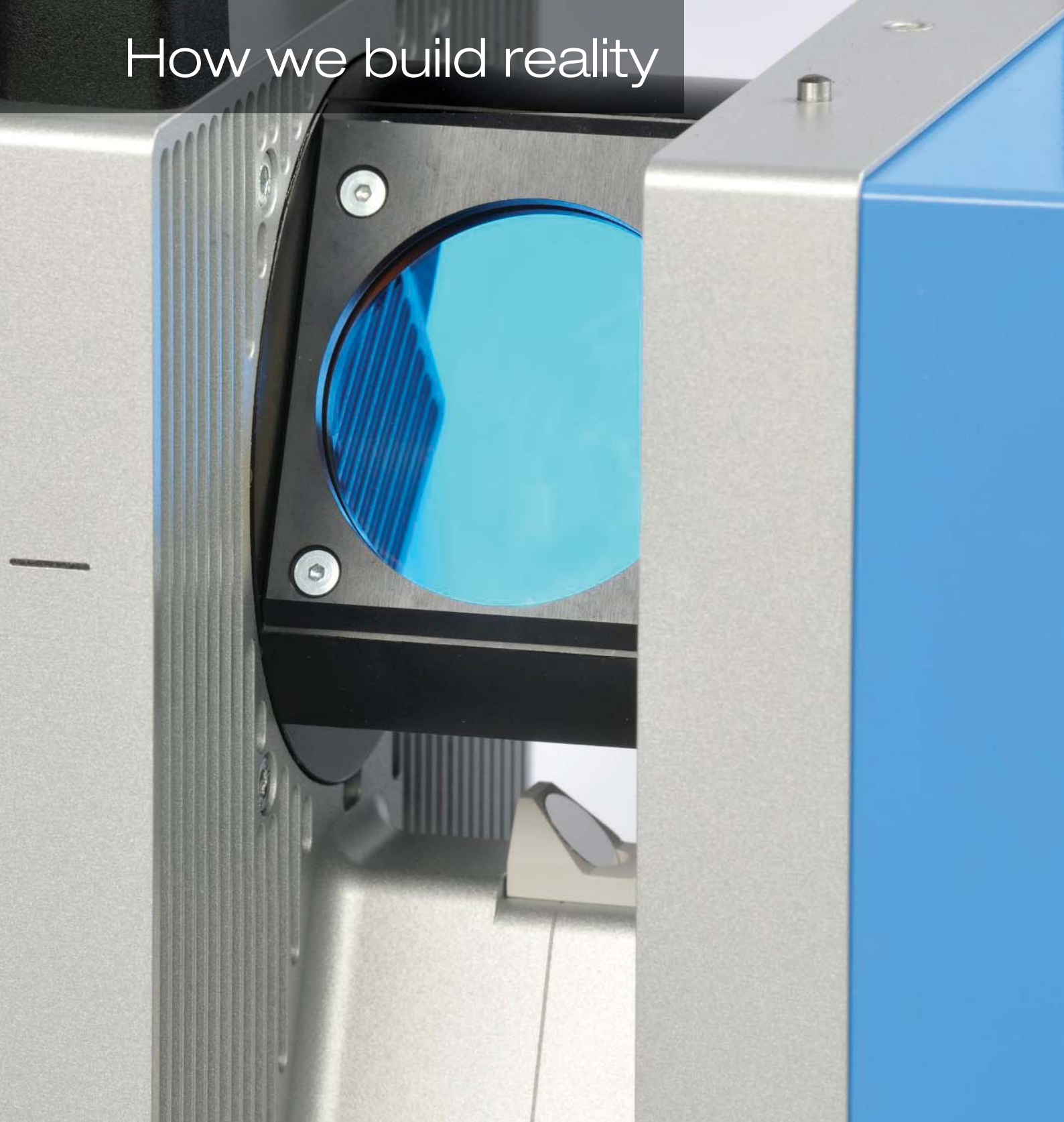




How we build reality



**Zoller + Fröhlich GmbH wurde 1963 in Wangen im Allgäu gegründet. Zunächst war das Unternehmen mit der Konzeption und Ausführung individueller Steuerungssysteme für die Automobil- und Maschinenbauindustrie tätig.**

Der eigene Schaltschrankbau war die Basis für die Erfindung von Aderendhülsen mit Kunststoffkragen zur rationellen Verdrahtung von Steuerungen. In stetiger und innovativer Entwicklung entstanden Verarbeitungsautomaten für Crimp-Kontakte und zur Kabelkonfektionierung.

Da es sich hierbei um teilweise sehr komplexe Automaten handelt, wurden hierzu simulative Studien und gezielt mehrere Werker-Simulationen zur ergonomischen Gestaltung und Optimierung manueller Arbeitsprozesse und deren Umgebung durchgeführt. Im Bereich der Elektrotechnik ist Zoller +

Fröhlich heute weit über die Grenzen Europas hinaus ein Synonym für Innovation und Qualität.

Neben diesen Bereichen stellen die Entwicklung und Produktion von Sensor-Systemen mit passenden Software-Paketen zur 3D-Datenverarbeitung neue Schwerpunkte zur Standortsicherung für die Zukunft dar.

Der Produktbereich Lasermesstechnik entstand in den 90er-Jahren. Das entwickelte visuelle Laserradar wurde im Dezember 1998 mit dem Dr.-Rudolf-Eberle-Preis „Innovationen in Baden-Württemberg“ besonders ausgezeichnet. Bereits Anfang der 90er-Jahre wurde ein erstes Lasersystem zur Bahn- und Tunnelvermessung entwickelt.

1996 folgte das erste „Visuelle 3D-Lasermesssystem zur Bestandsaufnahme von Objekten“. 2002 hat Zoller + Fröhlich dann mit dem Z+F IMAGER 5003 das erste kompakte Seriengerät mit einer Reichweite von 53,5 m und einer maximalen Datenerfassungsrate von 500.000 Pixel/s präsentiert.

Mit dem Z+F IMAGER 5006 gelang es 2006 den Erfolg der IMAGER-Serie weiter zu steigern. Dank des integrierten Bedienfeldes, eines leistungsfähigen internen PC's, einer Festplatte und der internen Batterie war es das erste 3D-Lasermessgerät, bei dem das Stand-Alone-Konzept zu 100% umgesetzt wurde.



*Das erste kompakte Seriengerät: Z+F IMAGER 5003*

# Visionen umsetzen

Upgrades auf die 5006i- und 5006h-Version folgten in den Jahren 2008 bzw. 2010. Mit einer Datenerfassungsrate von 1.016.027 Pixel/s wurde der Z+F IMAGER 5006h das schnellste 3D-Lasermessgerät weltweit. Neben dem Z+F IMAGER für 3D-Laserscanning wurden noch weitere Geräte wie der Z+F PROFILER entwickelt. Das 2D-Lasermessgerät ist ebenfalls seit 2002 auf dem Markt und für kinematische Anwendungen bestens geeignet. Z+F PROFILER werden häufig für Bahnanwendungen oder auf Fahrzeugen eingesetzt. Die Entwicklungsstufen des PROFILERS sind mit dem Z+F IMAGER identisch.



*Explosionengeschützt:  
IMAGER 5006EX*

2009 wurde der IMAGER 5006EX vorgestellt, der erste explosionsgeschützte 3D-Laserscanner weltweit, dessen Technik auf der des IMAGER 5006 basiert. Dank seiner ATEX-Klassifizierung kann dieses Gerät in explosionsgefährdeter Umgebung, wie z.B. im Untertagebau oder in der chemischen Industrie, eingesetzt werden.

Scanner von Zoller + Fröhlich sind standardmäßig bereits mit umfangreichem Zubehör ausgestattet. Darüber hinaus werden zahlreiche innovative Lösungen angeboten, um die Effizienz in den unterschiedlichen Anwendungsgebieten zu steigern. Auch im Bereich der Datenauswertung und -weiterverarbeitung bietet Zoller + Fröhlich zahlreiche Lösungen an. Die entwickelten Software-Pakete LFM und Z+F LaserControl können in unterschiedlichen Anwendungsbereichen eingesetzt werden und bieten umfangreiche Tools für die Verarbeitung von Punktwolken.



Innovative Gedanken werden von jeher gefördert und in zukunftsweisende Produkte umgesetzt. Dem entspricht eine außerordentliche Vielfalt zahlreicher Patente und Auszeichnungen.

Besonders wichtig für Zoller + Fröhlich ist die Zusammenarbeit mit Kunden und Partnern. Die persönliche Betreuung und der technische Support werden von Kunden und Anwendern weltweit geschätzt.

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

Mit Niederlassungen in England und den USA sowie zahlreichen Vertriebskooperationen weltweit ist Zoller + Fröhlich heute in über 40 Ländern vertreten. Erstklassiger Service und persönliche Beratung sind wesentliche Komponenten für den Erfolg von Zoller + Fröhlich.



*Einsatz in Angkor Wat:  
Z+F IMAGER 5006i*



# Z+F IMAGER<sup>®</sup> 5010



## Integriertes Bedienfeld

Das hochauflösende Farbdisplay mit integriertem Touchscreen bietet eine intuitive Bedienung des Scanners auf höchstem Niveau. Auch das Handbuch und umfangreiche Hilfe-Optionen lassen sich direkt am Scanner anzeigen.



## Rotierender Spiegel

Der vollständig gekapselte, rotierende Spiegel ist bestens vor Umwelteinflüssen geschützt. Dies zeichnet den Scanner auch für Anwendungen im Außenbereich aus. Durch seine maximale Rotationsgeschwindigkeit von 3.000 U/min und einer maximalen Scanrate von 1 Mio. Pixel/s werden sehr schnelle Aufnahmen mit hoher Punktdichte in kurzer Zeit ermöglicht.



Eine einfache, übersichtliche Menüstruktur mit umfangreichen Funktionen ermöglicht eine effiziente und schnelle Bedienung des Gerätes. So können z. B. Standardscans mit nur zwei Klicks ausgelöst werden.



Weiterhin lassen sich einfache Mess- und Navigationsfunktionen am Scanner ausführen, um eine Qualitätssicherung bereits vor Ort zu gewährleisten.

## Hochauflösendes Farbdisplay

Das Display bietet die Möglichkeit, die Scans direkt nach der Aufnahme in verschiedenen Ansichten anzuzeigen.





Für mehr Informationen  
QR-Code einscannen



**USB-Anschlüsse**  
Der Scanner verfügt über zwei USB-Anschlüsse für die speziell entwickelten 32 GB USB-Sticks, welche jeweils in abgedichtete Gehäuseverschluss-Stopfen integriert sind. An die USB-Anschlüsse kann wahlweise auch eine externe Festplatte angeschlossen werden.

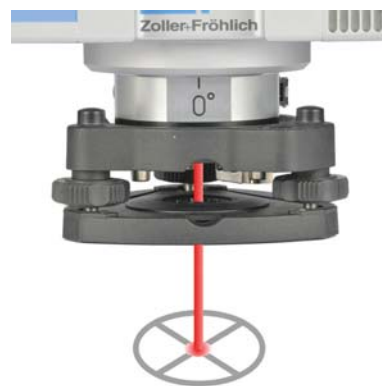
**LEMO-Anschlüsse**  
In Kombination mit den USB-Anschlüssen werden die externen LEMO-Anschlüsse für die Ansteuerung des Zubehörs verwendet, z. B. die M-Cam.

Weiterhin können über die LEMO-Anschlüsse externe Sensoren angeschlossen werden, z. B. GPS-Empfänger. Die empfangenen Zeitstempel werden dabei zur pixelgenauen Zeitsynchronisation der Scandaten direkt in den Scandatenstrom eingespeist. Ein digitaler Ausgang zur Ausgabe eines Zeitstempels ist integriert.

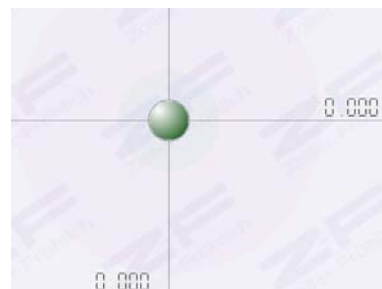


**Anschlüsse für Stromversorgung und Datendownload**  
Diese Anschlüsse befinden sich im feststehenden Unterbau des Scanners.

**Ethernet/W-LAN-Schnittstelle**  
Die integrierte W-LAN-Schnittstelle bietet die Möglichkeit, den Scanner mittels eines Standard-Webrowsers (Internet Explorer, Mozilla Firefox etc.) über die zugehörige IP-Adresse anzusteuern und zu bedienen.



**Laserlot**  
Das Laserlot ermöglicht die präzise Stationierung des Gerätes über einem bekannten Punkt und bietet damit einen hohen Bedienkomfort.



**Zweiachskompensator**  
Der integrierte Zweiachskompensator verbessert die Registrierung und unterstützt geodätische Messverfahren, z. B. freie Stationierung. Dieser wird auch als elektronische Libelle zur horizontalen Ausrichtung verwendet.



# Z+F IMAGER® 5010

## **Die präziseste Art des Scannens: hochpräzise, zuverlässig und flexibel.**

Mit dem Z+F IMAGER 5010 werden neue Maßstäbe im 3D-Laserscanning gesetzt. Der IMAGER 5010 ist ein Gerät modernster Technologie, basierend auf einer Weiterentwicklung des bewährten, extrem schnellen Phasenvergleichsverfahrens. Der IMAGER 5010 optimiert durch seine enorme Geschwindigkeit und Bedienungsfreundlichkeit die Effizienz Ihrer Arbeit.

## **Laserklasse 1**

Durch den Einsatz modernster Laserquellen entspricht der IMAGER 5010 mit einer Wellenlänge von 1,5 µm den Anforderungen der Laserklasse 1, nach EN 60825-1. Die zugängliche Laserstrahlung wird somit als ungefährlich eingestuft.

## **Reichweite 187 m**

Aufgrund der Wellenlänge und des neuen Messsystems verfügt das Gerät über eine maximale Reichweite von 187 m. Dieser Entfernungsbereich eröffnet neue Anwendungsgebiete für Phasenscanner.

## **High-Speed 1 Mio. Pixel/s**

Mit einer maximalen Messrate von 1.016.027 Pixel/Sek. ist der IMAGER 5010 der schnellste 3D-Laserscanner der Welt.

## **Voreinstellung Auflösung/Qualität**

In Kombination mit der sehr hohen Messrate und den sieben unterschiedlichen Auflösungsstufen können vier unterschiedliche Qualitätsstufen gewählt werden. Je nach Anwendung und Zielsetzung lässt sich die optimale Scankonfiguration wählen. Geringe Punktabstände sind hierdurch auch bei größeren Entfernungen möglich.

## **Sichtbereich 320° x 360°**

Durch das erweiterte Sichtfeld von 320° x 360° wird ein größtmöglicher Scanbereich abgedeckt.

## **Leicht und kompakt**

Der IMAGER 5010 ist mit der Größe von 170 x 286 x 395 mm (B x T x H) und dem Gewicht von 9,8 kg ein sehr kompaktes und leichtes Gerät.

## **Intuitives Bedienkonzept**

Das Touchscreen-Farbdisplay mit neu entwickelter Menüführung bietet dem Anwender eine Vielzahl von Informationen und nützlichen Features, welche in einem intuitiven Bedienkonzept klar und übersichtlich angewählt werden können.

## **Schnell-Scan-Feature**

Über den Schnell-Scan-Button kann mit nur zweimaligem Drücken ein vordefinierter Standard-scan ausgelöst werden, schnell und effizient. Die gesamte Startphase des Gerätes dauert dabei nur wenige Sekunden.

## **100 % Stand-Alone**

Das Stand-Alone-Konzept wurde noch weiter verbessert. Neben einer Flashcard können die Scandaten auf zwei integrierte, abnehmbare USB-Sticks gespeichert werden.

Das Farbdisplay ermöglicht eine Scandarstellung mit Zoom- und einfachen Messfunktionen. Ein externer Rechner zur Kontrolle der aufgenommenen Daten vor Ort ist daher nicht mehr notwendig.

## **Höchste Datenqualität**

Der IMAGER 5010 zeichnet sich durch eine hohe Winkel- und Distanzmessgenauigkeit aus. Auch das sehr geringe Messrauschen garantiert auf unterschiedlichen Oberflächen und großer Messdistanz höchste Datenqualität. Auch bei schnellster Datenerfassung werden Genauigkeiten im Millimeterbereich erreicht.

## **Gekapselter Spiegel**

Der Laserstrahl wird über einen rotierenden Spiegel abgelenkt, der eine Drehfrequenz von bis zu 50 U/s erreichen kann. Dieser Spiegel ist in einem patentierten Gehäuse mit Schutzglas gekapselt. Dadurch wird ein Höchstmaß an Qualität, Unempfindlichkeit und Langlebigkeit garantiert.



# Zubehör

Für mehr Informationen  
QR-Code einscannen



*Der stabile Koffer gewährleistet die sichere Aufbewahrung des Zubehörs.*

**Zum Lieferumfang eines Z+F Laserscanners gehört ein Zubehörkoffer mit folgendem Inhalt:**

- 1 Zusatz-Akku
- 1 Ladeschale
- 1 Ladegerät
- 1 Ethernetkabel
- 1 Stromkabel
- 1 Verlängerungskabel

Zur Registrierung mehrerer Scans in einem Projekt stehen diverse Targetvarianten als Zubehör zur Verfügung.

Der IMAGER 5010 kann auch die häufig eingesetzten PapierTargets einlesen.



*PapierTarget*



*Z+F ProfiTarget*



*Z+F AutoTarget*

Die Z+F ProfiTargets lassen sich biaxial um das Targetzentrum drehen und sich somit stets optimal zum jeweiligen Scannerstandpunkt ausrichten.

Die Z+F AutoTargets bieten die schnellste Registrierungsmöglichkeit, da sie von der Software automatisch im Scan erkannt werden. Die Nummerierung erfolgt ebenfalls vollautomatisch durch den integrierten Code-Ring.

Bei allen Targetvarianten bestimmt die Software das Targetzentrum automatisch subpixelgenau.

Darüber hinaus besteht für alle angebotenen Targetvarianten die Möglichkeit, bei der Registrierung mittels Bündelblockausgleichung eine tachymetrische Georeferenzierung zu berücksichtigen und somit auch die Verknüpfungsgenauigkeit zu optimieren.

Die M-Cam, eine Industrie-Farbkamera mit einer Auflösung von fünf Megapixel, nimmt Farbbilder zum Phototexturieren der Punktwolke auf (360° x 320°). Sie ist mit wenigen Handgriffen auf dem Scanner montierbar und über zwei USB-Kabel, sowie das LEMO-Kabel anzuschließen. Die Ansteuerung der Kamera und Stromversorgung erfolgen über den Scanner.

Die Bilder werden automatisch dem jeweiligen Scan zugeordnet und gespeichert. Die Kalibrierungsdaten der Kamera sind im Lieferpaket enthalten.

Das Alu-Stativ ist ein weiteres Zubehör, das vor allem durch geringes Gewicht und Handlichkeit überzeugt. Aufgrund der hohen Stabilität ist es für sämtliche Einsätze geeignet. Das Stativ ist durch Schnellverschlussklemmen sehr einfach höhenverstellbar und lässt sich schnell auf- und abbauen. Ein Stativwagen gewährleistet außerdem optimale Beweglichkeit.

Detaillierte Beschreibungen zu weiterem umfangreichen Zubehör erhalten Sie unter: [www.zf-laser.com](http://www.zf-laser.com) oder direkt am Hilfe-Menü Ihres IMAGER 5010.



*Die M-Cam lässt sich mit wenigen Handgriffen montieren.*



*Alu-Stativ*

# Technische Daten

Kompakter high-speed Phasenvergleich-Laserscanner mit hoher Genauigkeit und Reichweite, sowie sphärischem Sichtfeld. Einzigartiges Stand-Alone-Konzept mit integrierter Batterie und Farbdisplay mit Touchscreen. Integrierter Zweiachskompensator und Laserlot. Dieses Gerät ist auch als Z+F PROFILER 5010 in der 2D-Version für kinematische Anwendungen erhältlich (siehe Seite 13).



Lasersystem	IMAGER und PROFILER		
Laserklasse	1		
Strahldivergenz	< 0,3 mrad (Vollwinkel)		
Strahldurchmesser	ca. 3,5 mm (0,1 m Distanz)		
Reichweite	187,3 m (Eindeutigkeitsintervall)		
Min. Messentfernung	0,3 m		
Auflösung der Entfernung	0,1 mm		
Messrate	1,016 Mio. Pixel/s max.		
Linearitätsfehler <sup>1</sup>	≤ 1 mm		
Entfernungsrauschen	Schwarz 14 %	Grau 37 %	Weiß 80 %
Entfernungsrauschen, 10 m <sup>1 2</sup>	0,5 mm rms	0,4 mm rms	0,3 mm rms
Entfernungsrauschen, 25 m <sup>1 2</sup>	1,0 mm rms	0,6 mm rms	0,5 mm rms
Entfernungsrauschen, 50 m <sup>1 2</sup>	2,7 mm rms	1,2 mm rms	0,8 mm rms
Entfernungsrauschen, 100 m <sup>1 2 3</sup>	10 mm rms	3,8 mm rms	2,0 mm rms
Temperaturdrift	zu vernachlässigen		



Ablenkeinheit	IMAGER	PROFILER
System vertikal	vollständig gekapselter, rotierender Spiegel	
System horizontal	Gerät rotiert um Hochachse	
Sichtfeld vertikal	320°	320°
Sichtfeld horizontal	360°	---
Auflösung vertikal	0,0004°	0,0016°
Auflösung horizontal	0,0002°	---
Genauigkeit vertikal <sup>1</sup>	0,007° rms	0,007° rms
Genauigkeit horizontal <sup>1</sup>	0,007° rms	---
Rotationsgeschwindigkeit	50 U/s (3.000 U/min) max.	100 U/s (6.000 U/min) max.



Ablenkeinheit	IMAGER	IMAGER und PROFILER				PROFILER
		Scandauer:				
Winkelauflösung	Pixel/360° horizontal & vertikal	less quality <sup>6</sup>	normal quality <sup>6</sup>	high quality <sup>6</sup>	premium quality <sup>6</sup>	Pixel/360° vertikal
„preview“ <sup>4</sup>	1.250	---	0:26 min	---	---	1.280
„low“	2.500	0:26 min	0:52 min	1:44 min	---	2.560
„middle“	5.000	0:52 min	1:44 min	3:22 min	6:44 min	5.120
„high“	10.000	1:44 min	3:22 min	6:44 min	13:28 min	10.240
„super high“	20.000	3:28 min	6:44 min	13:28 min	26:56 min	20.480
„ultra high“ <sup>5</sup>	40.000	---	13:28 min	26:56 min	53:20 min	40.960
„extremely high“ <sup>5</sup>	100.000	---	81:00 min	162:00 min	---	---



Allgemein	IMAGER	PROFILER
Zweiachskompensator	Auflösung: 0,001° Messbereich: +/- 0,5° Genauigkeit: < 0,007° wählbar Ein/Aus	---
Laserlot	Laserklasse: 2 Lotgenauigkeit: 0,5 mm/1 m Laserpunkt-Durchmesser: < 1,5 mm bei 1,5 m	---
Horizontierungsanzeige	Elektronische Libelle im Onboarddisplay und LRC	---
Kommunikation	Ethernet/W-LAN	Ethernet
Datenspeicherung	interne 64 GB flash card, 2 x 32 GB USB-Stick extern	
Datenübertragung	Ethernet oder USB 2.0	
Integriertes Bedienfeld	Touchscreen-Bedienung, Farbdisplay zur Anzeige von 3D-Laserdaten und Farbbildern mit Mess- und Navigationsfunktionen	
Schnittstellen	2 x USB, Anschlüsse LEMO 9-Pin und LEMO 7-Pin für M-Cam und externe Sensoren, z. B. GPS, Odometer etc.	



Stromversorgung	IMAGER	PROFILER
Eingangsspannung	24 V DC (Scanner) 100–240 V AC (Netzteil)	24 V DC (Scanner) 100–240 V AC (Netzteil)
Stromverbrauch	< 65 W (Durchschnittswert)	< 75 W (Durchschnittswert)
Betriebsdauer	> 2,5 h (interner Akku)	unbegrenzt

Umgebungsbedingungen	IMAGER und PROFILER
Betriebstemperatur	-10 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lichtverhältnisse	Bei allen Lichtverhältnissen einsetzbar, auch bei Sonneneinstrahlung und absoluter Dunkelheit
Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend
Schutzklasse	IP 53



Maße und Gewichte	IMAGER	PROFILER
Scanner: Abmessungen (B x T x H) Gewicht	170 x 286 x 395 mm 9,8 kg	170 x 286 x 395 mm 9,8 kg
Batterie: Abmessungen (B x T x H) Gewicht	170 x 88 x 61 mm 1,2 kg	---
AC-Netzteil: Abmessungen (B x T x H) Gewicht	35 x 67 x 167 mm 0,54 kg	35 x 67 x 167 mm 0,54 kg

1. Detaillierte Erläuterungen auf Anfrage: [info@zf-laser.com](mailto:info@zf-laser.com)
2. Datenrate 127.000 Pixel/s (entspricht „high resolution / high quality“ Aufnahme), 1 Sigma Entfernungs-Rauschen, ungefilterte Rohdaten, im High Power-Modus
3. Werte extrapoliert
4. Auflösung nicht für Vermessungszwecke, nur zur Positionierung höher aufgelöster Bildausschnitte empfohlen!
5. Wegen der enormen Datenmenge nur für die Aufnahme von Bildausschnitten empfohlen!
6. Durch die Verdoppelung („less quality“) bzw. Halbierung („high quality“) der Datenrate (Pixel/Sek.) ergibt sich im Vergleich zu „normal quality“ theoretisch ein um 40 % erhöhtes („less quality“) bzw. um 40 % verringertes („high quality“) Entfernungs-Rauschen der einzelnen Pixel. In Abhängigkeit von der Rauheit der gemessenen Oberfläche kann dieser Unterschied in Realität jedoch auch geringer ausfallen, speziell bei hellen Oberflächen in geringen Entfernungen, z. B. Innenräume.



# Hochpräzise und flexibel



*Rathaus Wangen im Allgäu  
in 3D-Darstellung*

Mit dem neuen Z+F IMAGER 5010 konnten die hohe Präzision, Zuverlässigkeit und Flexibilität gegenüber dem Vorgängermodell noch einmal deutlich gesteigert werden. Die gelungene Umsetzung zeigt sich in der täglichen Arbeit mit diesem neuen Laserscanner.

Der IMAGER 5010 setzt mit seinen technischen Spezifikationen neue Maßstäbe im Bereich des 3D-Laserscannings. Durch seine enorme Messgeschwindigkeit, hohe Reichweite von 187 m und dem geringen Gewicht ist er für zahlreiche Anwendungsbereiche optimal geeignet.

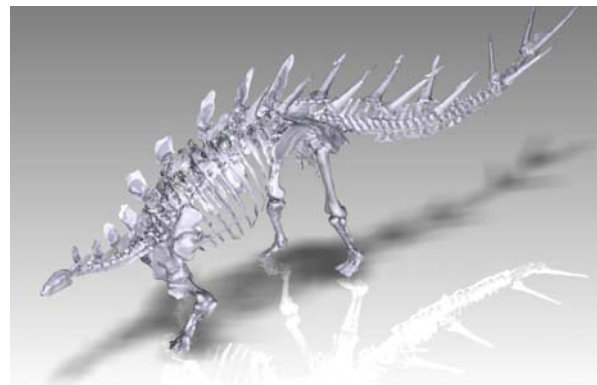
Der IMAGER 5010 kann aufgrund der unbedenklichen Laserklasse 1 uneingeschränkt in nahezu jeder Umgebung eingesetzt werden. Dies macht den Scanner z. B. für den Einsatz in den Bereichen Denkmalpflege und Architektur auch in belebter städtischer Umgebung interessant.



*Universität Warschau, phototexturierte Punktwolke*

Durch sein geringes Gewicht und das einzigartige Stand-Alone-Konzept kann der Laserscanner auch in schwer zugänglichen Bereichen, z. B. Industrieanlagen oder Waldgebiete, eingesetzt werden.

Gemäß der Schutzklassifizierung IP 53 ist das Gerät gegen Spritzwasser und Staub geschützt.



Der sehr schnelle Phasenscanner ermöglicht ein effizientes Arbeiten vor Ort. Scanaufnahmen können je nach Anforderung in kürzester Zeit gemacht werden.

*Komplexes  
3D-Modell aus der  
paläontologischen  
Forschung.*

Beispielsweise lassen sich bei einem Verkehrsunfall in kurzer Zeit alle relevanten Daten erfassen, ohne die Arbeit von Polizei und Rettungskräften zu behindern. Stillstandzeiten von Produktionsanlagen können ebenfalls auf ein Minimum reduziert werden.



# Anwendungsbeispiele



Fort Konstantin

## Denkmalpflege/-schutz

Durch die berührungslose und vor allem schnelle Vermessung des Denkmals werden durch Einsatz des Z+F IMAGERs die Kosten der Datenerfassung enorm reduziert.

Durch die optionale M-Cam kann die gesamte Punktwolke eingefärbt werden, welches eine

photorealistische Ansicht des Scans mit sehr hoher Detailauflösung ermöglicht.

Mit sehr geringem Messrauschen liefert er trotz großer Reichweite eine sehr hohe Datenqualität und Auflösung der Scans, wodurch selbst kleinste Details erfasst werden können.



Aufnahme von Musterflächen

## Forstwirtschaft

Sein einzigartiges Stand-Alone-Konzept und geringes Gewicht machen den Z+F IMAGER zum idealen Vermessungsgerät in diesem Bereich. Der Verzicht auf Peripheriegeräte ermöglicht auch in schwer zugänglicher Umgebung ein schnelles, ermüdungsfreies und effektives Arbeiten.

Besondere Vorteile bietet hier das neue, leichte Aluminiumstativ. Nach Schutzklassifizierung IP 53 ist der Scanner vor Nässe und Staub geschützt. Das geringe Messrauschen gewährleistet detaillierte, präzise Auswertungen der Waldbestände.



Hubschrauberabsturz  
Landeskriminalamt  
Baden-Württemberg

## Forensik

Der Z+F IMAGER überzeugt gerade hier durch seine enorme Schnelligkeit.

Die Szene kann ganzheitlich dokumentiert werden, ohne die Arbeit der Ermittler zu behindern.



Die M-Cam als optionales Zubehör liefert Farbinformationen. Dadurch entsteht ein photorealistisches Abbild der dokumentierten Szene. Durch die hohe Punktdichte können selbst kleinste Details für die Beweissicherung archiviert werden.



# Anwendungsbeispiele

## Versicherungswesen

Die enorme Erfassungsgeschwindigkeit und hohe Objektauflösung ermöglichen es, Tatorte für weiterführende Analysen in kürzester Zeit und höchster Qualität zu speichern. Die Daten dienen hierbei hauptsächlich der Beweissicherung und der Schadensdokumentation.

Mit der Software LFM/Laser-Control können anschließend die Schauplätze visualisiert werden. Dies führt zu enormer Zeitersparnis bei der Unfallrekonstruktion, Plausibilitätsprüfung aufgrund Manipulationsverdacht und weiteren Tätigkeiten im Bereich Versicherungswesen.



3D-Punktwolke Brand Gaststätte

## Industrie

Die extreme Schnelligkeit des Z+F IMAGER reduziert Stillstandszeiten in Industrieanlagen auf ein Minimum. Kleinste Details werden erfasst und liefern Modelle mit außergewöhnlicher Genauigkeit. Dies ermöglicht anschließend den Bestandsabgleich zwischen dem Planungs- und dem Ist-Zustand.

Ein weiterer Vorteil: Der Scanner kann im Temperaturbereich von  $-10\text{ °C}$  bis  $+45\text{ °C}$  eingesetzt werden.



BubbleView® Ansicht LFM

## Archäologie

Der Z+F IMAGER ist für den Einsatz im Bereich Archäologie bestens geeignet. Hohe Reichweite, perfekt umgesetztes Stand-Alone-Konzept, geringes Gewicht und der große Temperatureinsatzbereich machen diesen Scanner zum idealen Vermessungsgerät für Anwendungen weltweit. Große Bereiche können mit nur

wenigen Scans erfasst werden. Als Ergebnis entstehen dreidimensionale 1:1-Modelle, welche selbst kleinste Details dokumentieren.

Optional können mit der M-Cam Farbinformationen aufgenommen werden. Gegenüber herkömmlichen Verfahren kann so eine optimale Genauigkeit mit einhergehender Zeitersparnis erzielt werden.



Höhlenmalerei Wadi Sura

Weitere Anwendungsbeispiele unter [www.zf-laser.com](http://www.zf-laser.com)



# Z+F PROFILER 5010

**Der Z+F PROFILER 5010 auf Basis des Z+F IMAGER 5010 gehört zu den schnellsten profilgebenden 2D-Lasermesssystemen der Welt.**

Mit der hohen Messrate von 1 Mio. Pixel/Sek. und maximalen Scangeschwindigkeit von 100 U/s lassen sich geringe Profilabstände auch bei höheren Geschwindigkeiten der Trägerplattform realisieren. Durch die maximale Punktzahl von 40.960 Punkten/360° können selbst kleine Objekte erfasst und in der Software verarbeitet werden.

Das neue Lasermesssystem entspricht den Anforderungen der Laserklasse 1. Ein Einsatz ist damit ohne Einschränkung auch in Stadtgebieten möglich.

Eine bereits in den Vorgängermodellen bewährte hardwaregestützte, pixelgenaue Synchronisation ermöglicht die Verarbeitung externer Signale zur Positionsbestimmung der Scandaten. Über die LEMO-Anschlüsse können GPS, Wegsensoren, Counter etc. angeschlossen werden und die extern erzeugten Zeitpulse direkt in den Scandatenstrom gespeichert werden.

Ein Synchronisieren mit einem durch den Scanner erzeugten Puls kann ebenfalls über einen der Anschlüsse erfolgen. Die neue 1-GBit-Ethernetschnittstelle ermöglicht die Online-Übertragung der Scandaten an einen externen PC, falls eine Echtzeit-Datenauswertung oder Datenvisualisierung erforderlich sein sollte.

Auch der PROFILER 5010 ist mit einem intuitiven Bedienkonzept und einem Farbtouchdisplay ausgestattet. Mit nur zwei Klicks lässt sich der PROFILER konfigurieren und starten.



*Der PROFILER ist auch für den Einsatz auf schnellen Trägerplattformen bestens geeignet, wie z. B. Züge.*



*Haltebügel zum Einsatz des PROFILERS über Kopf als Zubehör erhältlich (siehe [www.zf-laser.com](http://www.zf-laser.com)).*



# Software LaserControl

Z+F LaserControl bietet alle notwendigen Funktionen, um ein zielorientiertes Arbeiten mit Scandaten zu ermöglichen. Es ist eine einzigartige Softwarelösung mit einem vollständigen Arbeitsablauf von der Datenerfassung bis hin zum Datenexport. Es sind drei verschiedene Softwarepakete erhältlich, die die perfekte Lösung, genau auf ihren Bedarf angepasst, liefern.



## Elements

Z+F LaserControl **Elements** bietet die Möglichkeit, kostenlos die Punktwolken zu betrachten und zu durchsuchen. Neben der Überprüfung der Kalibrierengenauigkeit des Scanners sind grundlegende Messfunktionen implementiert. Des Weiteren ist **Elements** der Schlüssel zum Ansteuern und Arbeiten mit der gesamten Z+F IMAGER und Z+F PROFILER Familie.



## Professional

Z+F LaserControl **Professional** ist die effiziente Anwendersoftware für den alltäglichen Gebrauch von jedem IMAGER und PROFILER. Eine Auswahl von Filtern ermöglicht differenziertes Vorverarbeiten der Scandaten und ist der Schlüssel für eine hochgenaue Registrierung. Durch das Überlagern der Scandaten mit Farbinformationen im Modul Color, sind diese bereit für die Weiterverarbeitung. Hierfür steht eine große Anzahl an Exportformaten bereit. Selbstverständlich beinhaltet das Professional Paket auch alle Funktionen von LaserControl Elements. Ergänzend bietet das Kinematik-Modul erweiterte Funktionalität für PROFILER Anwendungen.



## Professional PLUS

Z+F LaserControl **Professional PLUS** bietet erweiterte Funktionalitäten bezüglich Registrierung, Datenvisualisierung und Projektmanagement. Sowohl die Cloud-to-Cloud-Registrierung als auch die Plane-to-Plane-Registrierung ermöglichen eine hochgenaue Registrierung ohne Targets. Zeitersparnis im Feld als auch im Büro sind die schlagfertigen Argumente dieser zukunftsorientierten Registrierungsarten. Des Weiteren können fly-throughs generiert, simuliert und abgespeichert werden. Mit dem Mirror-Filter werden durch Spiegelung falsch dargestellte Punkte richtig positioniert, was **Professional PLUS** zum optimalen Werkzeug macht um die Punktwolken zu perfektionieren. Schlussendlich bietet das Link-Werkzeug beste Möglichkeiten zum Verwalten von Projekte.

### Color

Einen idealen Ausgangspunkt um Objekte zu visualisieren erhält man durch das Kombinieren der 3D-Daten mit digitalen Farbdaten. Der dokumentarische Wert der Farbdaten ist für viele Anwendungen, wie z.B. Industrieanlagen bis hin zu denkmalgeschützten Gebäuden von Bedeutung. Die mit Farbe überlagerten Punktwolken geben einen fotorealistischen Eindruck des Objektes in 3D.

### Forensics

Das Forensik Modul ist eine kundenspezifische Produktentwicklung, die auch den hohen Ansprüchen der deutschen Polizei entspricht. Das Verwenden von 3D-Daten ermöglicht den Ermittlern Tatorte zu visualisieren und Handlungsabläufe nachzustellen.

### Import/Export

Eine Vielzahl von Import- und Exportformaten wird von LaserControl unterstützt. Neben vielen ASCII - basierten Austauschformaten können auch die neuen binären Standardformate OSF, PTG und ASTM-E57 exportiert werden.



Die LFM Produkte begleiten Sie während der kompletten Phase aller Projekte. LFM ist hardware- und softwareneutral. Daten aller gängigen Laserscanner Systeme lassen sich integrieren und in die benötigte 3D CAD Umgebung exportieren.

Anwender der LFM Software profitieren von einem offenen System ohne Kompatibilitätseinschränkungen. LFM setzt es sich als Ziel, in jeglicher Hinsicht neutral zu sein: Neutralität gegenüber des verwendeten Instruments sowie Neutralität gegenüber CAD und der eingesetzten Technik zur Modellierung.

Vermessungsbüros und weitere Dienstleister können mit LFM eine beliebige Vielfalt an CAD Ergebnissen an ihre Kunden liefern. LFM bietet Planungsbüros und Anlagenbetreibern eine Vielzahl an CAD Schnittstellen zu bekannten Produkten von z.B. Autodesk, AVEVA, Bentley, Intergraph oder VR Context. Dies ermöglicht die besonders effiziente Planung anhand der Laserscandaten.

LFM ist vollständig kompatibel mit den neuesten IMAGER Systemen sowie mit den Daten vorheriger Modelle und anderer Hardware-Systeme. LFM Kunden bleiben hierdurch eventuelle Mehrkosten erspart, d.h. wenn die Hardware wechselt, kann dennoch mit derselben Software weitergearbeitet werden. Die zum Teil hohen Kosten eines Softwarewechsels entfallen.

**Die Zoller + Fröhlich GmbH ist offizieller Reseller von LFM Software (VAR). LFM ist eine leistungsstarke Softwarelösung zur Verarbeitung von Daten des 3D-Laserscannings.**

#### Die LFM Suite

##### LFM Register

Mit LFM Register™ lassen sich die Rohdaten der einzelnen Scannerstandpunkte in ein übergeordnetes Koordinatensystem überführen.

##### LFM Server

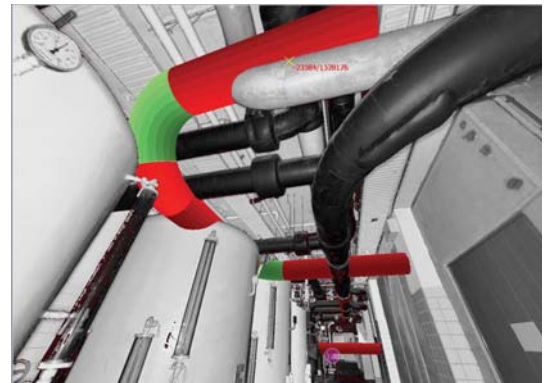
Visualisieren Sie die Daten des Laserscannings in den führenden CAD Softwarelösungen. Erzeugen Sie Punktwolkenverbände mit einer beliebigen Anzahl einzelner Scannerstandpunkte in hoher Auflösung unter Zuhilfenahme der Infinite-Core™ Technologie.

##### LFM NetView

LFM NetView bietet umfangreiche und intuitive Funktionen, welche die Zusammenarbeit und die Kommunikation gerade bei großen Projekten vereinfachen.

##### LFM Modeller

Erzeugen Sie mit nur wenigen Klicks 3D CAD Modelle aus den As-Built Laserscandaten. Exportieren Sie ein intelligentes 3D Modell und fügen Sie es in einer Vielzahl an CAD Zielsystemen ein.



Weitere Informationen unter [www.lfm-software.com](http://www.lfm-software.com)



#### Hauptsitz - Deutschland

**Zoller + Fröhlich GmbH**  
Simoniusstraße 22  
88239 Wangen im Allgäu  
Deutschland

Tel.: +49 7522 9308-0  
Fax: +49 7522 9308-252

[www.zf-laser.com](http://www.zf-laser.com)  
[info@zf-laser.com](mailto:info@zf-laser.com)

#### Büro Bochum

**Zoller + Fröhlich GmbH**  
Bürokomplex WS2  
Ferdinandstraße 17  
44789 Bochum  
Deutschland

Tel.: +49 234 2987 99-0  
Fax: +49 234 2987 99-29

[www.zf-laser.com](http://www.zf-laser.com)  
[bochum@zf-laser.com](mailto:bochum@zf-laser.com)

#### Niederlassung - UK

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

Tel.: +44 161 8717 050  
Fax: +44 161 3125 063

[www.zf-uk.com](http://www.zf-uk.com)  
[info@zf-uk.com](mailto:info@zf-uk.com)

#### Niederlassung - USA

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

Tel.: +1 412 2578 575  
Fax: +1 412 2578 576

[www.zf-usa.com](http://www.zf-usa.com)  
[info@zf-usa.com](mailto:info@zf-usa.com)