



MESSEN IM DIGITALEN BILD.

metigo[®]MAP

Laserscanning 3D-Photogrammetrie



Die fokus GmbH Leipzig erbringt seit 1993 Dienstleistungen auf den Gebieten der Bauvermessung, Photogrammetrie, Bildverarbeitung und erstellt hochwertige fotografische Dokumentationen für Restaurierung und Denkmalpflege:

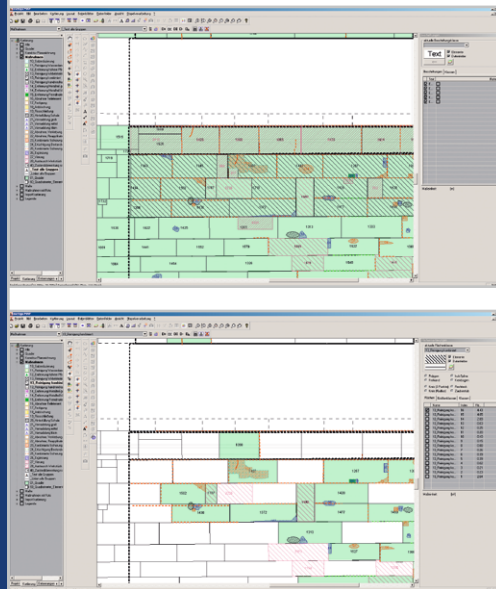
- tachymetrisches Aufmaß, 3D-Laserscanning und Deformationsmessungen
- digitale Bildpläne, Abwicklungen, Orthoprojektionen und Fassadenzeichnungen
- photogrammetrische Auswertung historischer Fotografien für maßliche Rekonstruktion
- großmaßstäbige Bildpläne in hoher fotografischer Qualität für die Restaurationsdokumentation von Wandmalerei, Raumfassung, Fußböden, Ausstattungsgegenständen (Altäre, Gestühl, Möbel, Gemälde u. a.)

Neben der Dienstleistung entwickeln wir die Software **metigo[®]MAP** für 2D-Bildentzerrung, Kartierung, Mengenermittlung und Analyse.

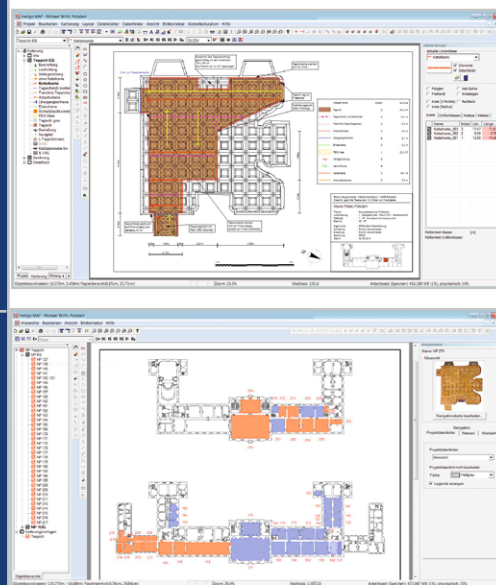
fokus
Gesellschaft für Bauvermessung,
Photogrammetrie und
Bildverarbeitung mbH Leipzig

D – 04229 Leipzig
Lauchstädter Straße 20
Fon: +49 (0) 341 217 84 60
Fax: +49 (0) 341 217 84 70

home@fokus-GmbH-Leipzig.de
www.fokus-GmbH-Leipzig.de



Flächenbezogene Analyse von Kartierungsdaten.



Neues Palais, Potsdam.
Objekthierarchie von Kartierungsprojekten der Räume.
Oben: Verlegeplan Schutzabdeckung Fußboden R274, SP5G.
Unten: Navigationskarte mit Einfärbung nach Projektdatenfeld.

2D-/3D-Kartierung

metigo[®]MAP wird seit 1999 in Zusammenarbeit mit Restauratoren und Planern als Kartierungssoftware entwickelt.

- 2D-Bildentzerrung und Import von Bild- und CAD-Dateien
- automatisierte Bildentzerrung
- Im-/Export von Bildmontagen
- Import von 3D-Oberflächenmodellen (VRML, OBJ) für 3D-Kartierung
- CAD-gestützte Kartierung für Mengenermittlung
- Flächenverschneidefunktionen und Flächenanalyse
- Schraffur-, Linien-, Farbbibliotheken
- Gruppierung von Kartierungsklassen zur Verwaltung von Kartierungsthemen (Bestands- und Schadenskartierung, Planung, Abrechnung)

Mengenermittlung

- GAEB-Import von LV-Positionen als Kartierungsklassen
- Auswertung von Handaufmaßwerten für Massenabrechnung
- verschiedene Ansätze für Flächenberechnung (Polygon, umgebendes Rechteck, Handaufmaß)
- Legende mit Mengenermittlung
- Mindestabrechnungsgrößen für Längen, Flächen und Volumen
- projektübergreifende Ausgabe von Massentabellen (CSV, MS Excel, Open Office)
- Objekthierarchie zur Verwaltung aller Kartierungsprojekte an einem Objekt
- Klassenanalyse über Objekthierarchie (Kartierungsinhalte, Klassen- und Gruppenstruktur)
- maßstabsgerechte Ausgabe als Bild-, CAD- oder PDF-Datei
- Export eines geschützten Kartierungsprojektes mit kostenfreiem Viewer



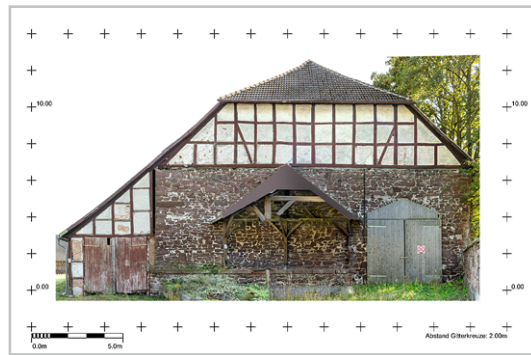
Digitale Bildpläne

Digital entzerrte Messbilder, Abwicklungen und Orthoprojektionen stellen eine preiswerte Alternative zu CAD-Plänen dar. Das Ergebnis verbindet die fotografische Zustandsdokumentation mit exakter Geometrie und erlaubt eine CAD-Auswertung sowie eine maßstabsgerechte Kartierung mit Massenermittlung. Bei stark gegliederten bzw. gekrümmten Oberflächen wird eine Orthogonalprojektion mit einem digitalen Oberflächenmodell (Laserscan) auf eine Ebene bzw. einen Zylinder gerechnet.

Die Bildaufnahmen erfolgen mit digitaler Mittelformatkamera und Brennweiten von 28 bis 500 mm. Für Structure-from-Motion-Anwendungen (SfM) verwenden wir Spiegelreflexkameras mit Vollformatsensor mit Brennweiten von 12 bis 800 mm oder bei Bedarf eine Drohne mit 24MPx-Sensor. Für alle Objekte werden Korrekturparameter von Verzeichnung und chromatischer Aberration berechnet.

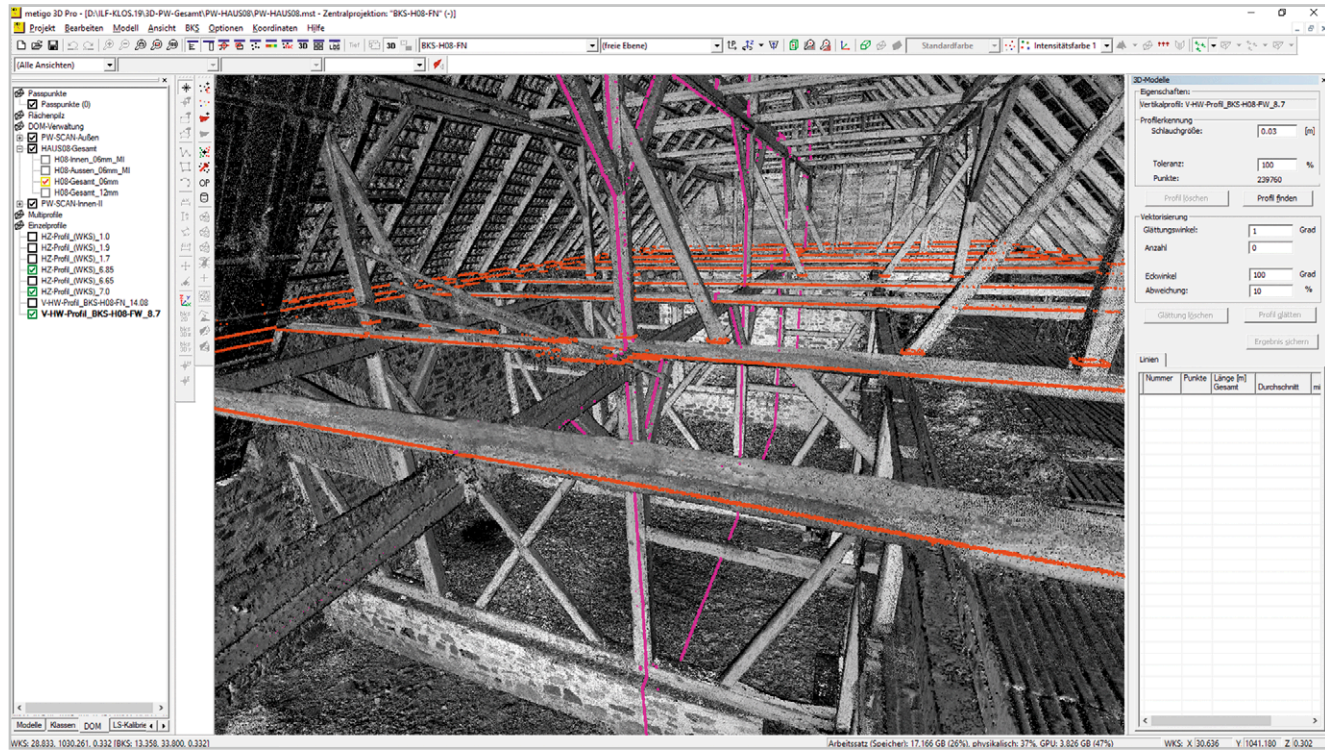
Für eine professionelle Ausleuchtung bei den verschiedensten Aufgabenstellungen im Innenraum haben wir Blitzanlage, Halogen-, Tageslicht-, LED-UV- und Infrarot-Strahler zur Verfügung.

Weißenaue,
Klosterkirche St. Peter und Paul.
Digitale Abwicklung mit Orthoprojektion
Chorgewölbe (Original im Maßstab 1:10
bei 400 dpi Auflösung)



Laserscanning

bezeichnet das zeilenweise Abtasten der Objektoberflächen mit einem Laserstrahl, um diese dreidimensional zu vermessen. Das Ergebnis ist eine dreidimensionale Punktwolke mit einer SW-Einfärbung nach Reflexionsintensität. Über zusätzliche Kameraaufnahmen können die Punkte auch mit der realen Objektfarbe eingefärbt werden. Mit einer geeigneten Orientierungssoftware werden die einzelnen Punktwolken automatisiert in einem einheitlichen Koordinatensystem orientiert. Die so orientierten Punktwolken können als Grundlage für eine CAD-Auswertung von Grundrissen, Schnitten und Ansichten verwendet werden.



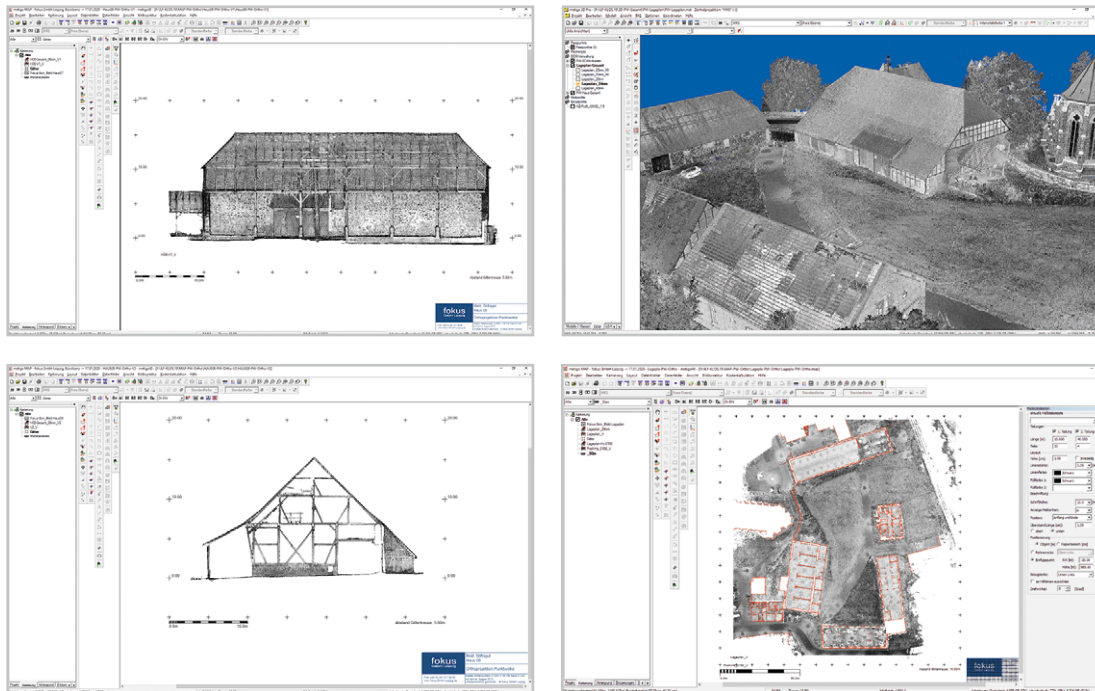
Ifeld, Stiftsgut.
3D-Laserscanning, verformungsgetreues Aufmaß von Grundrissen und Schnitten.

Oben:
2D-Bildentzerrung
(Original bearbeitet im Maßstab 1:50 bei 400dpi Auflösung)

Mitte: 3D-Ansicht Gesamtpunktwolke innen mit eingefärbten Schnittebenen (Längs- und Horizontalschnitt)

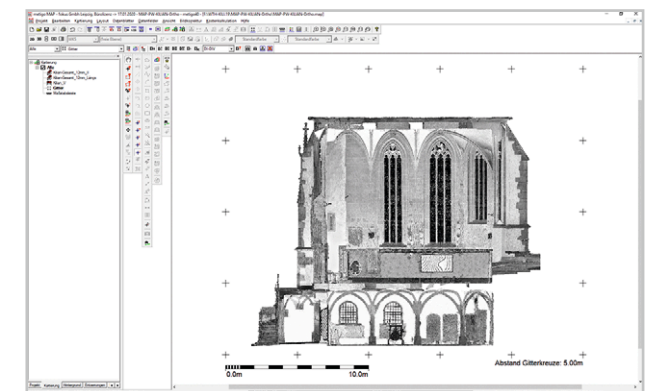
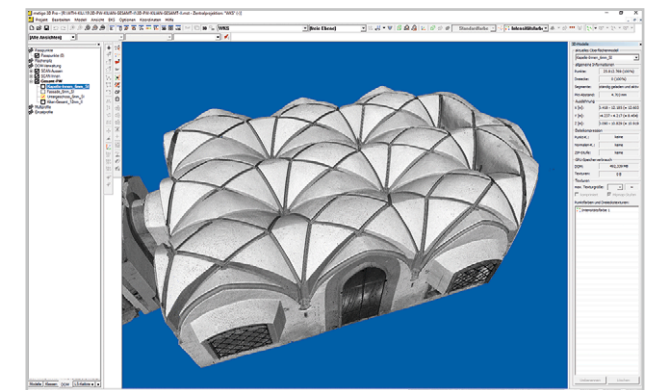
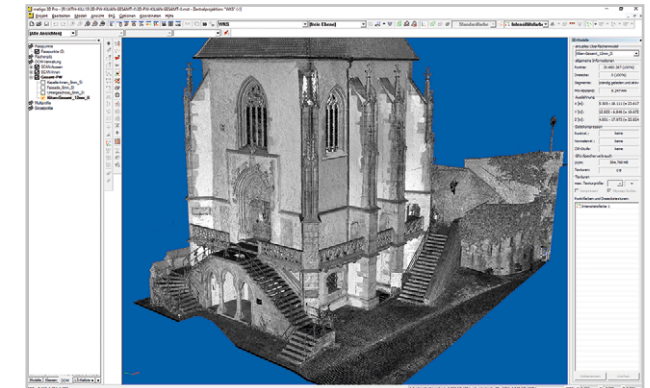
Unten links:
Orthogonalprojektion von Längs- und Querschnitt

Unten rechts:
3D-Ansicht Gesamtpunktwolke des Stiftsgut und Orthogonalprojektion von Grundriss (Erdgeschoss)



3D-Datenauswertung

In der Software **metigo[®] 3D** können die orientierten Punktwolken der einzelnen Scannerstandpunkte zu einer Objektpunktwolke/Gesamtpunktwolke mit definiertem Punktabstand verschmolzen werden. Diese kann dann für die Erstellung von Horizontal- und Vertikalschnitten für die CAD-Auswertung, Orthogonalprojektionen von Ansichten sowie Deformationsanalysen verwendet werden.



Wertheim am Main, Killianskapelle.
Digitale Bildpläne und 3D-Laserscanning

Oben: 3D-Ansicht Gesamtpunktwolke

Mitte: 3D-Ansicht Punktwolke vom Untergeschoss

Unten: Orthogonalprojektion der Punktwolke vom Längsschnitt

Links: 2D-Bildentzerrung für Kartierung
(Original bearbeitet im Maßstab 1:25 bei 400dpi Auflösung)