

3D-Laser-Aufmaß

# Messen in der dritten Dimension

**Ganz neue und interessante Möglichkeiten im Bereich des 3D-Aufmaßes eröffnen sich durch moderne 3D-Laser-Messtechnik. Diese Technologie gestattet das vollautomatische Aufmaß dreidimensionaler Räume bzw. Objekte. Einer der Anbieter solcher Technologie ist die Callidus Precision Systems GmbH. Das Unternehmen bietet ein 3D-Laser-Messgerät an, das speziell für den Einsatz in Innenräumen entwickelt wurde.**

Die Callidus Precision Systems GmbH, gegründet 1990, ist ein mittelständisches Unternehmen aus Sachsen-Anhalt, deren Mitarbeiter teilweise dem Umfeld der Hightech-Schmieden Jenoptik und Carl Zeiss Jena entstammen. Geschäftsführer Dr. Erik Niebuhr präsentierte erstmals 1998 auf der CAD Bau in Stuttgart den Prototyp eines neuen 3D-Laser-Messsystems für die berührungslose räumliche Messdatenerfassung per nicht sichtbaren und für den Menschen ungefährlichen Infrarotlasermessstrahls (Laserklasse I). Das Prinzip ist theoretisch recht einfach: Ein dreidimensional beweglicher, stabiler Messkopf mit einem Hochleistungslaserscanner, einer elektronischen CCD-

Kamera, Neigungssensor und elektronischen Kompass wird zunächst auf einem stabilen Stativ montiert. Über ein rotierendes, vertikal orientiertes Reflektorprisma wird der Laserstrahl fächerförmig aufgespreizt, so dass in einem Bereich von 150 Grad in der Vertikalen in definierten Winkelabständen von 0,25 bis 1 Grad fließend punktuell gemessen werden kann. Über einen Servomotor kann dieser Messkopf in definierbaren Schrittweiten von 0,0625 bis 1 Grad um 360 Grad geschwenkt werden, so dass eine komplette Rundummessung in einem Raum vorgenommen werden kann. Die Messung wird automatisiert über eine spezifische Messsteuerungs- und Messdatenerfas-

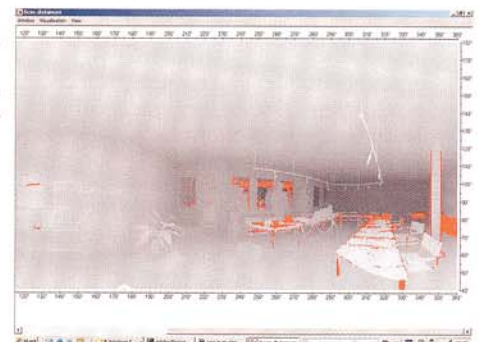


**Erfasst dreidimensionale Räume und -objekte absolut detailgetreu: 3D-Laser-Messgerät von Callidus**



**Zu einem 360°-Panoramabild automatisch generierte Einzelbilder**

**Punktewolke eines mit dem Callidus-Gerät gemessenen Raumes**



**Beeindruckend: Punktewolke einer Brücke (Bildnachweis: Autor)**



sungs-Software sowie mit einem nach ISO 9002 zertifizierten Industriecomputer durchgeführt. Dieser Vorgang geht recht zügig: Innerhalb von 5 bis 10 Minuten kann man einen kompletten Raum – samt Inneneinrichtung – vermessen. Dabei werden bei einer Auflösung von 0,25 Grad ca. 1 Mio. Messwerte an den Rechner übertragen. Diese werden als Punktewolke in einer Datei abgelegt. Gleichzeitig wird mit der elektronischen Kamera Bereich für Bereich des kompletten Messraums abfotografiert. Über ein spezifisches Programm werden die Einzelbilder automatisch überlappend zu einem kompletten 360-Grad-Panoramabild in RGB-Farben montiert. Mit der Auswer-

tungssoftware „3D-Extractor“ werden die Mess- und Bildergebnisse schließlich in ein virtuelles Modell überführt. Werden die Farbinformationen des Panoramabildes und der Punktewolke mit dieser Software überlagert, so dass jeder Messpunkt die entsprechend zugehörige reale Farbe erhält, so bekommt man einen ersten visuellen Eindruck des gemessenen Objektes. 3D-Extractor erkennt automatisch ebene Flächen und erlaubt die interaktive Konstruktion von Grundgeometrien, aus denen das exakte räumliche Modell erstellt wird. Mehrere Messungen lassen sich gemeinsam verarbeiten und das Modell kann zur Weiterverarbeitung in verschie-

denartigste CAD-Systeme exportiert werden, es ist 100 Prozent kompatibel mit AutoCAD und Microstation.

Wenn man bedenkt, dass dieses Messsystem jedes Detail im Raum, jede Unebenheit in der Wand, jede Welle im Fußboden, jedes sichtbare Objekt in Reichweite des Messsystems exakt datentechnisch erfasst, kann man erahnen, welche vielschichtigen Einsatzgebiete sich gerade auch im Bereich des Innenausbaus eröffnen könnten. Die Messgenauigkeit beträgt übrigens 2 bis 5 Millimeter.

Ernüchterung stellt sich allerdings bei der Betrachtung des Anschaffungspreises ein: Er liegt zwischen 80 000 - 150 000 Euro für Hard- bzw. Software. Doch kann man diese innovative Messtechnik auch als Dienstleistung buchen. Spätestens hier wird die Sache auch für das Handwerk interessant.

Während im Hoch- und Tiefbau, der Architektur, der Geologie, im Schiffsbau und weiteren Bereichen das Callidus Messsystem schon ein Begriff ist, setzen Handwerker dieses System bisher nur vereinzelt ein – was sich allerdings künftig durchaus ändern könnte.

**Weitere Informationen:**

Holzfachschule Bad Wildungen  
Abteilung Technologie-Transfer  
Dipl.-Ing. Dittmar Siebert  
Tel 05621 791957  
Fax 05621 791955  
[www.holzfachschule.de](http://www.holzfachschule.de)

Callidus Precision Systems  
06120 Halle/Saale  
Tel 0345 5583 633  
Fax 0345 5583 621  
[www.callidus.de](http://www.callidus.de)



**Der Autor  
Dipl.-Ing.  
(FH) Dittmar  
Siebert ist  
Technologie  
Transfer Be-  
rater an der  
Holzfach-  
schule Bad  
Wildungen**