

# Bauüberwachung am Beispiel einer Baugrube mit dem Laserscanner LEICA HDS-3000

VON DIPL.-GEOL. P. LENHARD & PROF. DR. H. QUASNITZA

## Kurzfassung

Mittels Laserscanner ist die detailgetreue und schnelle Objektaufnahme möglich. – So ist die Aufnahme zum Beispiel von Baugruben ein hilfreiches Mittel in der Dokumentation und bietet somit die Möglichkeit einer baubegleitenden Kontrolle. – In diesem Projekt wurde eine Baugrube am Rande der Altstadt von Biberach/Riss vermessen und eine Volumenberechnung durchgeführt.

## Allgemeines

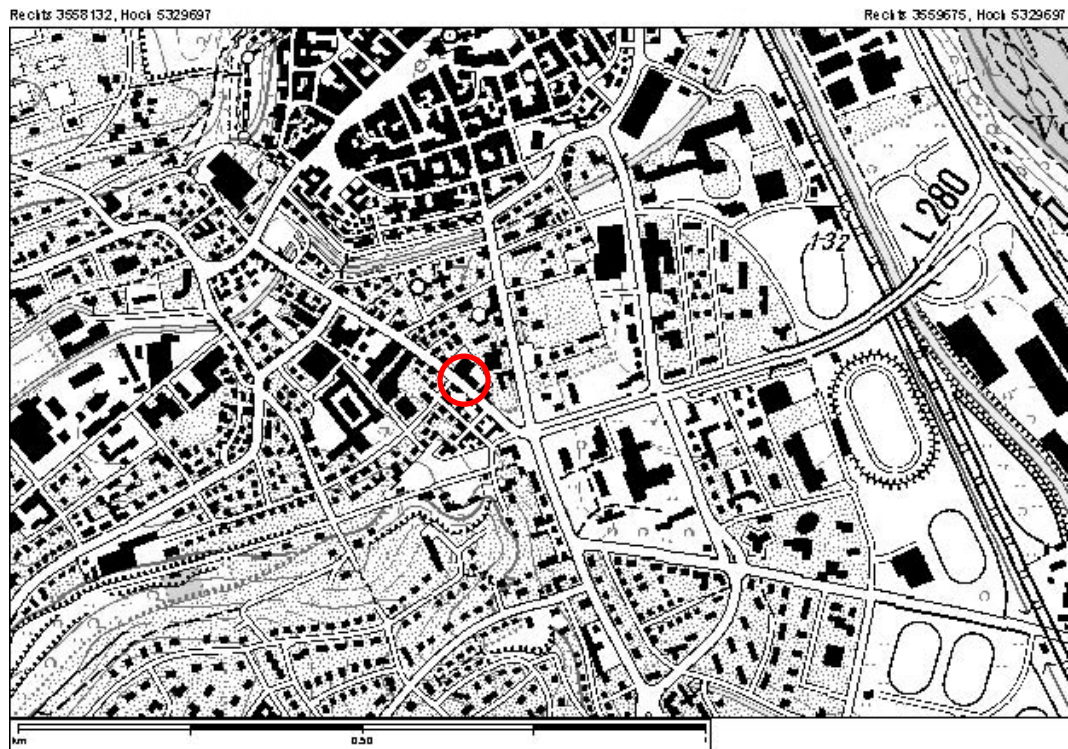


Abb. 1: Topographische Lage Baugrube, Biberach/Riss

## Material und Methoden

Mit einem Laserscanner ist die hochgenaue und detailgetreue Aufnahme eines Objektes und die dreidimensionale Wiedergabe eines solchen möglich. Zum Einsatz kam ein LEICA HDS 3000.

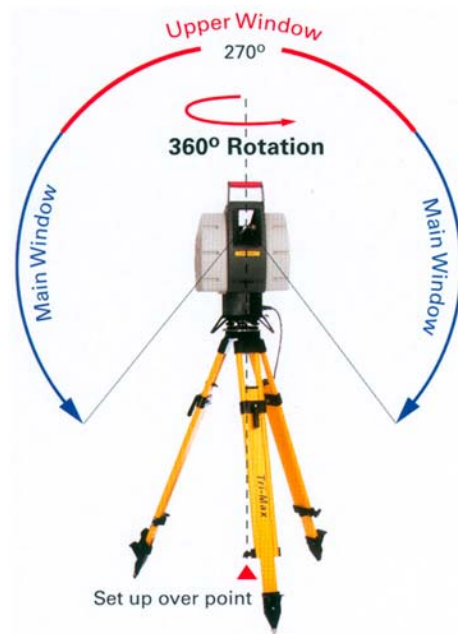


Abb. 2: Laserscanner LEICA HDS 3000

Tab. 1: Systemspezifikationen LEICA HDS 3000

Reichweite	100 m
Messrate	1.800 pts/sec.
Ausschnitt	270° x 360°
Laserklasse	3R
Strahlöffnung	<6mm bei 50m
Schrittweite	
- horizontal	max. 20.000 pts/row
- vertikal	max. 5.000 pts/row
Genauigkeit	
- Entfernung	4mm / 50m
- Winkel (Hz)	60 microrad
- Winkel (V)	60 microrad
Gewicht	16 kg (ohne Batterie)

(OSTENRIEDER, M. & FUGMANN, J., 2004)

Das Gebiet wurde wie in Abb. 3 dargestellt über den Scannerstandort (1) in einer Auflösung von 10cm in 10m Entfernung aufgenommen.



Abb. 3: Aufnahmeort (Scanworld 1) mit Sichtfeld

## Ergebnisse

Die gemessenen Daten wurden zur Weiterbearbeitung in die Software CYCLONE überführt.



Abb. 4: Punktwolke (point-cloud) der gescannten Baugrube

Mittels „Complex-Meshing“ ist ein einfaches Tool vorhanden, um eine für sich allein stehende Punktwolke zu vermaschen und in eine Isolinien-Darstellung zu überführen. Dies wurde wie in Abb. 5 dargestellt mit einem Isolinienraster von 0.5m durchgeführt.

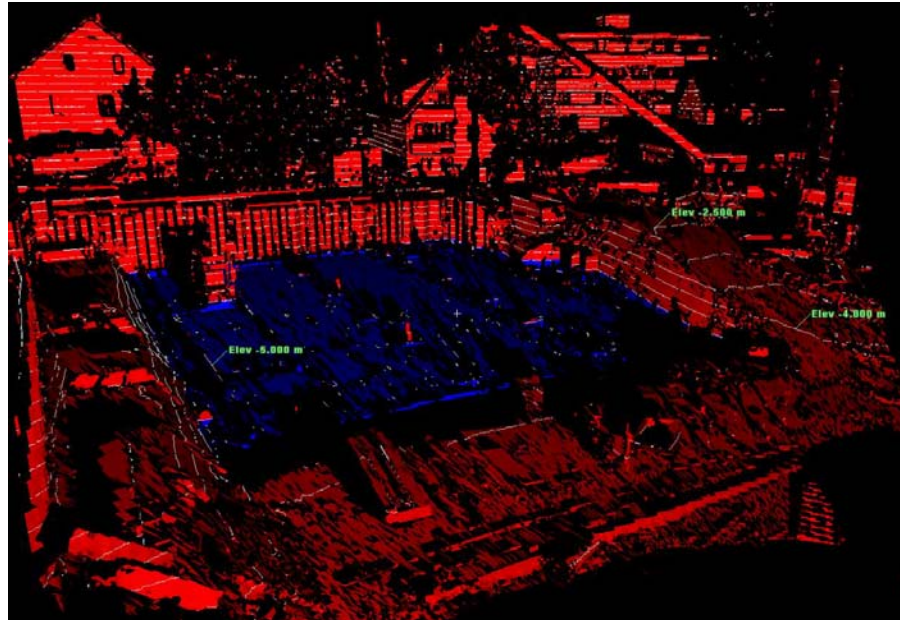


Abb. 5: Vermashtes 3D-Modell mit farblicher Höhenkalierung und Isolinien (0.5m)

Cyclone ermöglicht neben der Flächen- und Höhenberechnung auch eine Volumenberechnung. In diesem Beispiel wurde das Volumen welches von der Referenzebene - in diesem Fall wurde diese Ebene auf Baugrubenkante gesetzt - und dem zuvor erstellten Mesh eingeschlossen wird, berechnet.

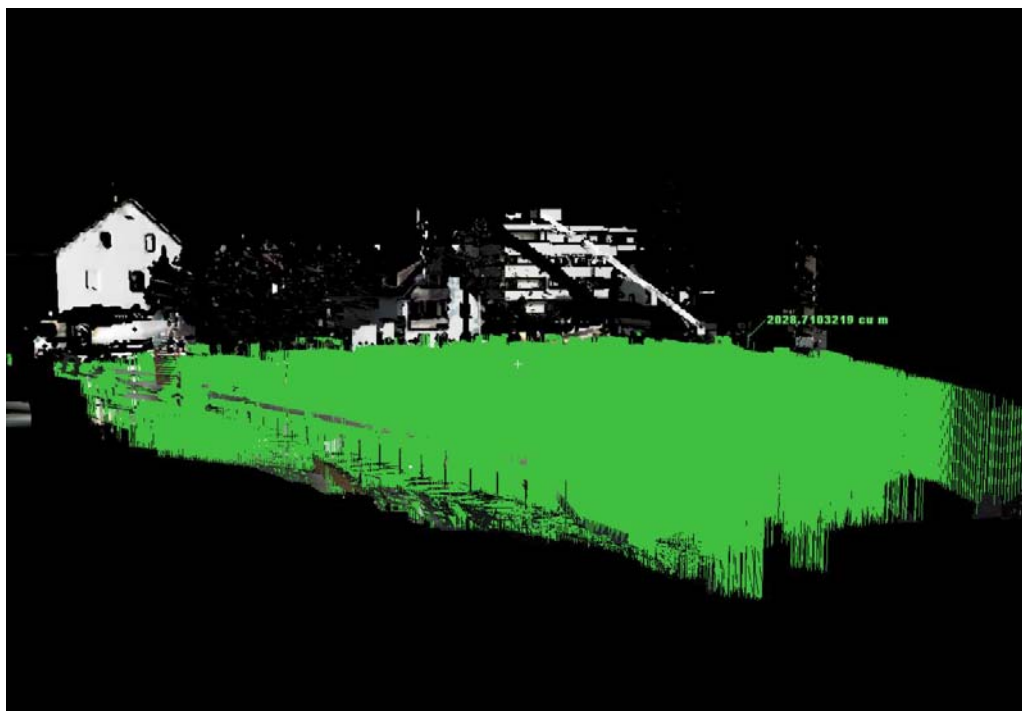


Abb. 6: Volumenermittlung der Baugrube