

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 104 (2006)

**Heft:** 6: Geomatiktage Luzern = Journées de la géomatique Lucerne

## Werbung

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Zielführend ist hier die Projektion der echt dreidimensionalen Einzelpunkte in eine «geklappte» Hilfsfläche. Dazu stellen wir uns ein Rohr vor, das wir am untersten Punkt der Länge nach aufschneiden, nach aussen ziehen und plattdrücken. Ähnlich verfahren wir mit der Punktwolke. Wir klappen die Punktwolke sowie die Solldefinition der Oberfläche über den Firstpunkt als Basispunkt in eine horizontale Ebene. Liegt ein Einzelpunkt ausserhalb des Sollprofils, also im Überprofil, liegt der geklappte Punkt über der geklappten Solllinie. Berechnen wir nun die Abstände aller Einzelpunkte gegenüber der Sollfläche und berechnen daraus einen «Höhenkurvenplan» erhalten wir eine flächenhafte Darstellung der Abweichungen. Diese Linien gleicher Abweichungen und die Flächen dazwischen werden in einem weiteren Arbeitsschritt farbcodiert und können so sehr anschaulich Unter- oder Über-

profil darstellen (Abb. 3). Zur besseren Auffindbarkeit dieser Stellen vor Ort im Tunnel werden zusätzlich eine Tunnelkilometrierung und eine Winkeleinteilung, ausgehend vom Firstpunkt, den Darstellungen überlagert.

Querprofile in beliebiger Dichte sowie in beliebigen Richtungen sind aus diesem Datenmaterial ebenfalls mit konventionellen Softwaretools leicht zu erzeugen (Abb. 4). Selbst inhomogene Zonen der Spritzbettoberfläche (Erhebungen oder Vertiefungen) sind aus diesem «geklappten» Datensatz mit wenig Aufwand zu lokalisieren. Dafür wird die Neigung jedes einzelnen Dreiecks, gebildet aus Nachbarpunkten, berechnet, mit den Nachbardreiecken verglichen und entsprechend farbcodiert, flächenhaft dargestellt (Abb. 5).

Die hier beschriebenen Verfahren haben sich in der Praxis bewährt. Sie garantieren

eine sehr kurze Verweilzeit im Tunnel und behindern die täglichen Arbeiten auf der Baustelle wenig. Die erreichte Genauigkeit eines Einzelpunktes beträgt ca. 7 mm und ist über den ganzen Messbereich nahezu homogen. Durch entsprechende Filterung und Glättung der Einzelpunkte ist die hier beschriebene Methode den Genauigkeiten konventioneller Einzelpunktmessungen mit Tachymetern überlegen. Detaillierte Information über kinematisch messende Systeme sind auf der Homepage [www.terra.ch](http://www.terra.ch) ersichtlich.

Urs Müller  
Thomas Sochert  
IG Stump / terra, Los Amsteg  
c/o terra vermessungen ag  
Obstgartenstrasse 7  
CH-8006 Zürich  
[terra@terra.ch](mailto:terra@terra.ch)



# XXIII International FIG Congress

## German INTERGEO®

8–13 October 2006 • Munich, Germany

