

Flächenhafte Ansätze in der Ingenieurgeodäsie

Zusammenfassung

Für die Lösung ingenieurgeodätischer Aufgaben ist in den letzten Jahren ein verstärkter Einsatz von Messverfahren festzustellen, mit denen eine flächenhafte geometrische Erfassung der untersuchten künstlichen oder natürlichen Messobjekte möglich ist. Die sich daraus ergebenden wissenschaftlichen und praktischen Herausforderungen sind einerseits die Adaption bisheriger methodischer Elemente der Ingenieurgeodäsie für diese Messmethoden sowie der damit erzielten Ergebnisse und andererseits die Entwicklung neuer Auswertemethoden, die eine Ausschöpfung des gesamten Potentials dieser Techniken gewährleisten. In diesem Vortrag werden zwei Themen behandelt, die jeweils einen der genannten Bereiche adressieren.

Im ersten Teil des Vortrages wird ein neuartiger Ansatz vorgestellt, in dem die Auswirkung verschiedener Einflussparameter auf die Distanzmessergebnisse eines scannenden Tachymeters untersucht wurde. Die in regelmäßigen Intervallen vorzunehmende Qualitätsbeurteilung des eingesetzten Instrumentariums in Form von Prüfung, Kalibrierung und Justierung stellt eine fundamentale Vorgehensweise in der Ingenieurgeodäsie dar, die für die flächenhaft messenden Sensorsysteme ebenfalls von großer Relevanz ist. Diesem Kontext ist die vorgestellte Forschungsarbeit zuzuordnen. Der Ansatz unterscheidet sich von bisherigen Untersuchungen wesentlich, indem einzelne, ausgewählte Punkte einer erzeugten Punktwolke mit einem genaueren Messverfahren unabhängig bestimmt werden (siehe Abbildung 1). Die Auswirkung der Einflussgrößen auf das Messergebnis des scannenden Tachymeters wird anhand der Differenzen zwischen den Scandistanzen und deren unabhängige Bestimmung beurteilt. Die Annahme einer spezifischen geometrischen Form des Untersuchungsobjektes entfällt. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit nicht anhand der Diskrepanzen zwischen dem Scanergebnis und einem angenommenen Auswertemodell sondern unmittelbar messtechnisch ermittelt.

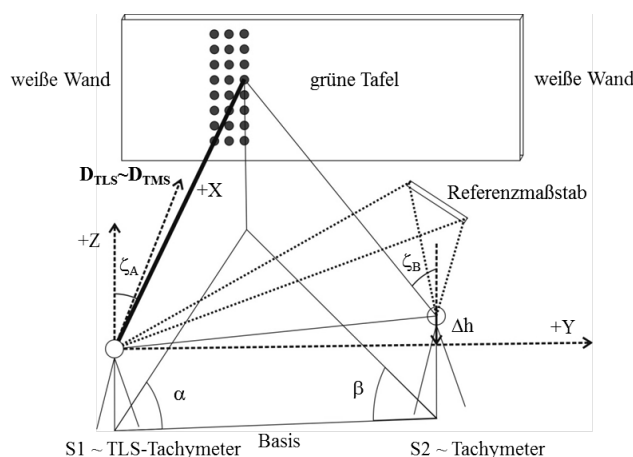


Abb.1 Messkonfiguration

Im zweiten Teil des Vortrages wird auf die Beschreibung flächenhaft erfasster Objekte im Ansatz der Freiformflächenmodellierung eingegangen. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der Formulierung eines geeigneten funktionalen Modells zu. Ist dieses aufgestellt, so kann die

Modellierung im vertrauten Gauß-Markov-Modell stattfinden. Durch das hierfür ebenfalls benötigte stochastische Modell ergeben sich unmittelbar konzeptionelle Verbindungen zum ersten Teil. In Bezug auf die Aufstellung des funktionalen Modells wird im Vortrag auf die Parametrisierung eingegangen (siehe Abbildung 2). Dies betrifft die Definition eines geeigneten Parametersystems, in dem die Flächen beschrieben werden, und die Zuordnung der Parameter zu den gemessenen Punkten. Anhand eines Beispiels wird ein geläufiges Verfahren der Parametrisierung eingeführt, dessen Einschränkung für bestimmte Konfigurationen dargelegt und eine entwickelte Vorgehensweise für dessen Stabilisierung umrissen.

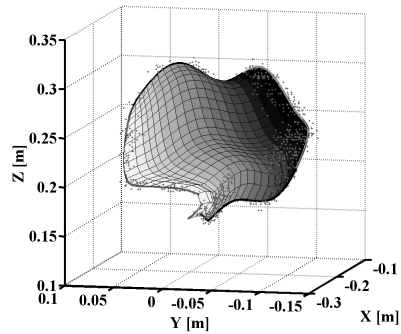


Abb. 2: Parametrisierte Fläche



Dr.-Ing. Hans Neuner

geb.	Bukarest, Rumänien
1993–1998	Studium der Geodäsie, Fakultät für Geodäsie, Technischen Universität für Bauwesen Bukarest
1998-2000	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fakultät für Geodäsie, Technischen Universität für Bauwesen Bukarest
2000-2013	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Geodätisches Institut, Leibniz Universität Hannover
Seit 2013	Univ.-Prof. Ingenieurgeodäsie, Department für Geodäsie und Geoinformation, Technische Universität Wien