

Dipl.Ing. Wolfgang Rössler

DER EINFLUSS DES KLIMARHYTHMUS AUF DIE MIKROWELLENDISTANZMESSUNG

Dissertation, ausgeführt am Institut für Höhere Geodäsie der TU Wien, 1978

1. Begutachter: o.Prof.Dr.K.Bretterbauer, 2. Begutachter: Doz.Dr.K.Peters

Zur elektronischen Messung von Distanzen ab etwa 5 km Länge mit einer Genauigkeit von $\pm 1 \dots \pm 3$ mm/km wurden bisher Trägerwellenlängen im Bereich des sichtbaren Lichtes verwendet. Mikrowellen ($\lambda = 0.008 \dots 0.100$ m) kamen bei diesen präzisen Messungen nicht zum Einsatz, da sich bei ihnen beträchtliche Unterschiede zwischen den an den Streckenendpunkten ermittelten Brechungsindices und dem für den Meßstrahl repräsentativen Wert ergeben können. Andererseits bieten Mikrowellen den wesentlichen Vorteil einer nahezu witterungsunabhängigen großen Reichweite.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich daher mit Methoden zur Genauigkeitssteigerung der EDM mit Mikrowellen. Anhand der Verbesserungen von Distanzen, die im Testnetz Wien gemessen wurden, wird gezeigt, daß die Größe der Differenz zwischen dem arithmetischen Mittel der an den Streckenendpunkten bestimmten Brechungsindices und dem entlang des Meßstrahles herrschenden integralen Wert Schwankungen unterliegt, die dem jährlichen Klimarhythmus des Meßgebietes entsprechen. Eine Funktion, die diese Schwankungen beschreibt, wird zur Erzielung von Maßstabseinheitlichkeit zwischen Distanzen benutzt, deren Messung zu verschiedenen Zeiten des Jahres erfolgt.

Der Vergleich dieser Funktion mit Werten der Brechungsindexdifferenz, die aufgrund von entsprechenden meteorologischem Datenmaterial berechnet werden, gestattet die Bestimmung einer für das Meßgebiet charakteristischen Maßstabskonstanten. Deren Berücksichtigung führt auf maßstabsrichtige Seitenlängen. Die verbleibenden Restfehler sind überwiegend zufälliger Natur der Größenordnung ± 2 mm/km.

Somit ist ein Verfahren aufgezeigt, mit dessen Hilfe die wesentlichste Genauigkeitsbeschränkung der EDM mit Mikrowellen, nämlich der Einfluß der erwähnten Brechungsindexdifferenz, weitestgehend ausgeschaltet werden kann.

Ernst Karl Hauswirth

UNTERSUCHUNGEN DER BEWEGUNGEN INSTABILER GELÄNDE

Dissertation, ausgeführt am Institut für Geophysik der Technischen Hochschule Wien, 1975.

Begutachter und Betreuer: o. Prof. Dr. A.E.Scheidegger, 2. Begutachter: o. Prof. Dipl.-Ing. Dr. K. Bretterbauer

Zweck der Arbeit ist es, Untersuchungsmethoden instabiler Gelände anzugeben. Dazu werden auch drei ausgewählte Beispiele vollkommen verschiedener Arten von bewegten Gebieten gebracht, wobei zuerst gezeigt wird, wie aus bereits vorhandenem Bildmaterial sowie aus Zeugenberichten und Wetteraufzeichnungen Rückschlüsse auf Ursachen und Ablauf eines Plaikenabganges getroffen werden können.

Die weiteren Ausführungen betreffen dann exakte Vermessungen. Die Arbeit bringt insofern neue Aspekte, als erstmals den Untersuchungen vollkommen frei ausgeglichene Netze zugrunde gelegt

werden. In diesem Zusammenhang kommt auch einer neu bekanntgemachten Methode besondere Bedeutung zu, die eine Vorgangsweise für die Erkennung großer Verschiebungen angibt, und damit eine Lücke in der bislang über Verschiebungsmessungen veröffentlichten Literatur ausfüllt.

Es werden einige Methoden, die aus der Literatur bekannt sind, angeführt und mit den neuen Erkenntnissen der Vorschlag für eine günstige Testfolge entwickelt. Dabei wird ein besonderer Augenmerk auf eine Testgröße gelegt, die auch ingenieurmäßig ohne Benutzung einer Großrechenanlage, unter Zugrundelegung einer einmal durchgeführten freien Ausgleichung bestimmt werden kann. Diese wird als Deformationskennzahl neu eingeführt.

An zwei Beispielen wird die Anwendung der neuen Methoden gezeigt. Eine Auswertung betrifft einen zu zwei Epochen gemessenen Talzuschub, die andere eine Großhangbewegung, die bereits vor zwanzig Jahren zum ersten Mal vermessen wurde und zu den Nachmessungen in den Jahren 1973 und 1975 ausgeführt wurden. Dabei werden Untersuchungsergebnisse, die nach der ersten Nachmessung erzielt worden waren, bekannt gegeben und mit den Ergebnissen, die mit den neuen Methoden erzielt wurden, verglichen. Die dabei auftretenden Differenzen werden diskutiert und begründet.

Harald F i g d o r

SCHWEREANOMALIE UND GEOMECHANIK DER DIENDORFER STÖRUNG

Dissertation, ausgeführt am Institut für Geophysik der TU Wien, 1976.

Begutachter und Betreuer: o. Prof. Dr. A.E.Scheidegger, 2. Begutachter: o. Prof. Dipl.-Ing Dr. K. Bretterbauer

Zweck der Arbeit ist, eine möglichst genaue Schwerekarte der Diendorfer Störung (am SE-Rand der Böhmischem Masse) und ihrer Randgebiete im Maßstab 1:50 000 herzustellen, die dann weiter Grundlage für die Berechnung eines Störkörpers, welcher die vorhandenen Anomalien bewirkt, sein soll. Es wurden aus dieser Karte Profile gemessen und ihre Inhalte als Ausgangswerte für die zweidimensionale Berechnung der Schnitte durch den bandförmigen Störkörper verwendet. Die Lage und Tiefe der Auflockerungszone entlang der Diendorfer Störung wurde ermittelt und numerisch bzw. graphisch dargestellt.

Anhand einer Dokumentation von Schäden an Gebäuden, Bauwerken und Setzungerscheinungen im freien Gelände wurde eine weitere Zone tektonischer Aktivität gefunden. Im Zusammenhang mit Klüften im Tertiär und mit kleinen Krustenbeben an der Störungslinie der Diendorfer Störung und mit den erwähnten Schäden an Gebäuden wird nachgewiesen, daß es sich hier um eine aktive geologische Störungszone handelt.

Darüber hinaus wurde die Linie, entlang welcher Beschädigungen auftreten, im Zusammenhang mit dem System der Diendorfer Störung gebracht.

Magnetische Messungen untermauern in einem Teilgebiet der gravimetrischen Aufnahme letztere und brachten weiters ein stark ausgeprägtes Maximum im Gebiet um Theras zutage. Aufgrund der Schwerekarte wurden zwei scheinbar voneinander losgetrennte Gebiete mit starker positiver Schweranomalie als Ausgangspunkt für eine Rekonstruktion der ursprünglichen Situation verwendet. Nach einem Verschieben des Gebietes südlich der Störung nach SW um einen Betrag von 40 km fügt sich das anscheinend losgetrennte Gebiet wieder optimal, auch in absoluten Werten der positiven Schweranomalie, an den nördlich gelegenen Block an.

Die Ergebnisse der Arbeit wurden bezüglich der Lage der Bruchzonen (Störungslinie) mit Ergebnissen anderer Arbeiten, die den gesamten Komplex der Böhmischem Masse und ihrer Randgebiete auf tschechischem Territorium behandeln, verglichen und die Übereinstimmung diskutiert.