

Paper-ID: VGI_196819



Über die geophysikalische Methodik zur Lokalisierung der isostatischen Kompensation

Peter Steinhauser ¹

¹ *Wien*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **56** (4), S. 152–153

1968

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Steinhauser_VGI_196819,  
  Title = {{\U}ber die geophysikalische Methodik zur Lokalisierung der  
          isostatischen Kompensation},  
  Author = {Steinhauser, Peter},  
  Journal = {{\O}sterreichische Zeitschrift f{{\u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {152--153},  
  Number = {4},  
  Year = {1968},  
  Volume = {56}  
}
```



Die Resultate zeigen aber, daß mit dem Mekometer III Distanzmessungen auf einer bisher ungewohnten Genauigkeitsstufe möglich sind. Dazu kommen noch andere Vorteile. Die Messung geht rasch vor sich. Die Temperaturkorrektur kann einem Diagramm entnommen und sofort an der Distanz angebracht werden. Die Meßequipe besteht aus dem Beobachter und zwei Gehilfen, die sich beeilen müssen, die Reflektoren zu stellen. Bemerkenswert sind auch das Gewicht des Gerätes von nur 5,5 kg und die kleinen Ausmaße. Zusammen mit dem Speisegerät hat die ganze Ausrüstung in einem normalen Rucksack leicht Platz.

Der Prototyp weist natürlich noch Schwächen auf. Der Temperaturbereich des Meßhohlraumes, die Zentrierungs- und Ablesevorrichtung werden noch verbessert. Die absolute Genauigkeit ist befriedigend, denn die Korrektur an der längsten Seite betrug nach einem Vergleich mit einem Frequenznormale nur 0,6 mm.

Ich bin sicher, daß die hohe Meßgenauigkeit des Mekometers kein Hindernis für dessen Anwendung in der Vermessungspraxis sein wird.

Literatur

[1] *Gervaise, J.*: Mesures de distances de haute précision au fil d'invar en micro-géodésie. PS/4851. C. E. R. N. Meyrin. 1965.

[2] *Froome, K. D.* und *Bradell, R. H.*: Distance measurement by means of a modulated light beam yet independent of the speed of light. National Physical Laboratory. Oxford Symposium 1965.

Referate

Über die geophysikalische Methodik zur Lokalisierung der isostatischen Kompensation

Über die mit dem Fragenkreis der Isostasie zusammenhängenden Probleme wurde über Einladung des Österreichischen Vereins für Vermessungswesen und der Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie am 23. Jänner 1968 vom Direktor des Institutes für Geophysik der Technischen Hochschule Claustha (BRD), Herrn Prof. Dr.-Ing. Otto Rosenbach, ein Vortrag an der Technischen Hochschule in Wien gehalten, dessen Inhalt im folgenden kurz wiedergegeben wird.

Mit den Fragen nach Bau und stofflicher Zusammensetzung der Erdkruste beschäftigen sich vornehmlich die Fachgebiete Geodäsie, Geologie, Geophysik, Mineralogie und Petrographie. Obwohl sich diese Forschungen auf dasselbe Objekt beziehen, führte jeder dieser Wissenschaftszweige bis vor kurzem seine Arbeiten überwiegend im eigenen Bereich durch, ohne eine Beziehung zu den Nachbarwissenschaften zu suchen und gegebenenfalls zu pflegen. Seit jüngster Zeit sind auf der ganzen Welt jedoch stärkste Bestrebungen im Gange, nationale und internationale geowissenschaftliche Forschungsprogramme mit interdisziplinären Rahmenthemen so zu bearbeiten, daß mehrere wissenschaftliche Fächer aktiv daran beteiligt sind. Z. B. läuft zur Zeit das „International Upper Mantle Project“ der IUGG, zu dem die Bundesrepublik Deutschland mit dem Programm „Unternehmen Erdmantel“ beiträgt, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für zehn Jahre mit namhaften Finanzmitteln gefördert wird.

Im Rahmen dieses Programms „Unternehmen Erdmantel“ führt das Institut für Geophysik der TH Clausthal mit anderen Instituten, darunter die Lehrkanzel für Geophysik an der Universität Wien (Univ.-Prof. N. M. Toperczer), gravimetrische Messungen in den Ostalpen durch, deren Ziel die Erarbeitung von möglichst gut fundierten Vorstellungen über die Massenverteilung unterhalb der Alpen ist. Deren Kenntnis ist wiederum für die Alpengeologie von größter Wichtigkeit. Hiermit ist naturgemäß das Problem der Isostasie mit angesprochen, dessen Behandlung in Zusammenhang mit den gravimetrischen Messungen sowie anderen geophysikalischen Befunden einer kritischen Diskussion unterzogen wird.

Nach einer kurzen Schilderung der historischen Entwicklung des Fragenkomplexes „Isostasie“ seit der berühmten Expedition von Bouguer und La Condamine im Jahre 1735 nach Peru stellte der Vortragende einige Punkte heraus, die die Problematik der Bearbeitung von Schwereanomalien und weiterer geophysikalischer Ergebnisse zur Klärung des Massenaufbaus der Erdkruste aus heutiger Sicht beleuchten. Hierzu gehören z. B.:

a) Die Größe des Untersuchungsgebietes, welche zwischen einem weltweiten, d. h. die gesamte Erde umfassenden Bereich und Gebieten von kontinentalem, regionalem oder lokalem Ausmaß schwanken kann.

b) Die Meßdichte für die jeweilige Untersuchungsaufgabe.

c) Die Störungen des Vertikalgradienten der Schwere in Zusammenhang mit der Zuverlässigkeit der Schwereanomalien.

d) Eine kritische Betrachtung der bisherigen Untersuchungen über eine Korrelation der Freiluftanomalie zur Geländehöhe.

e) Die Schwierigkeiten bei der Erarbeitung von Modellvorstellungen, wie z. B. über den Bau der Ostalpen auf Grund der vorliegenden gravimetrischen und seismischen Meßprofile („zweidimensionale“ oder kompliziertere Massenlagerung).

Die Diskussion dieses Fragenkatalogs, der ja noch erweitert werden könnte, zeigt deutlich, daß die Interpretation der geophysikalischen Meßergebnisse in synoptischer Betrachtungsweise erfolgen muß und daß zu stark schematisierte Vorstellungen leicht zu schwerwiegenden Fehldeutungen führen können. Wenn auch die Durchführung einer Bearbeitung im Sinne der oben angeführten Punkte sehr zeitraubend ist, kann dennoch in absehbarer Zeit mit interessanten Ergebnissen gerechnet werden.

Im letzten Teil des Vortrages wurden die heute üblichen Vorstellungen über den „Mechanismus“ der Isostasie aus geophysikalischer Sicht kritisch beleuchtet, insbesondere hinsichtlich der Koppelung der geometrischen Lage von Massen an der Erdoberfläche und der Mächtigkeit der Erdkruste (Wurzeln der Gebirge, Gegenwurzeln der Ozeane). Die Befunde seismischer und gravimetrischer Untersuchungen im Bereich des Lake Superior aus jüngster Zeit zeigen, daß dort eine ca. 60 km tief reichende Wurzel vorhanden ist, die nicht die Funktion der Kompensation eines sichtbaren Gebirges besitzt.

Sollten derartige Fälle öfters auftreten, was zumindest in alten Schilden durchaus möglich ist, so ergeben sich hieraus schwerwiegende Konsequenzen für alle Disziplinen, deren Untersuchungen Kenntnisse über das Schwerfeld als eine wesentliche Grundlage benötigen. In dieser Situation ergibt sich klar die Notwendigkeit, weiteres Datenmaterial in geeigneter Verteilung über die gesamte Erdoberfläche zu beschaffen und die Bearbeitung auf die geophysikalisch-geologischen sowie gegebenenfalls andere Befunde auszurichten.

Abschließend brachte Prof. Dr. Karl Ledersteger mit herzlichen Worten seinen Dank, der vom Beifall des mehr als vollbesetzten Auditoriums unterstrichen wurde, für diesen Vortrag zum Ausdruck, der dieses sowohl für die Geodäsie als auch für die Gravimetrie so grundlegende Thema vom Standpunkt der Geophysik her eingehend beleuchtete.

Peter Steinhauser, Wien

Die Genauigkeit der astronomischen Gestirnskoordinaten

Colloquium an der Technischen Hochschule Graz am 30. 4. 1968

Anläßlich des Symposiums über geometrische Satellitengeodäsie in Prag vom 22.— 26. 4. 1968, das erstmals Wissenschaftler aus Ost und West vereinte, konnte Professor Dr. Karl Rinner den aus Österreich stammenden Astronomen Prof. Dr. Eichhorn v. Wurmb von der Universität Tampa, Florida, USA, für einen Vortrag über die Genauigkeit der astronomischen Gestirnskoordinaten gewinnen. Professor Eichhorn ist Fachmann für Astrometrie, einem Teilgebiet der Astronomie, welchem, nachdem es vorerst nur im Rahmen der Positionsastrometrie für unser Fachgebiet von Interesse war, nunmehr außerordentliche Bedeutung als Lieferant des „Festpunktfeldes“ für die photographische Satellitenbeobachtung zukommt.

Alle astronomischen Beobachtungen sind primär auf das durch Lotrichtung und Rotationsachse der Erde definierte Horizontsystem bezogen und sind, damit Beobachtungen in verschiedenen