

## BESTIMMUNG DES BOUGUER-SCHWEREFELDES DER NIEDEREN TAUERN UND IHRER UMGEBUNG

P.STEINHAUSER, D.RUESS, B.MEURERS & V.ROSAM

Wien

### 1. EINLEITUNG

Wie die Untersuchung des Schwerefeldes der Gurktaler Alpen und des Ostrand des Tauernfensters (MEURERS, RUESS, STEINHAUSER 1981) gezeigt hat, sind der modellmäßigen Interpretation von Schwerekarten Grenzen gesetzt, die sich aus der Größe des Meßgebietes ergeben. Das gravimetrische Modell vom Ostrand des Tauernfensters kann bei einem Durchmesser des Meßgebietes im Bereich von 60 km nur die obersten 12 km des Krustenaufbaus modellmäßig auflösen. Um auch die tieferen Krustenstockwerke einer Interpretation zuführen zu können, ist daher eine Erweiterung des Meßgebietes in zentraler gelegenen Alpenbereiche erforderlich; erst dann kann erwartet werden, daß Aussagen über den Wurzelbereich der Alpen möglich sein werden.

### 2. MESSGEBIET

Das hier untersuchte Meßgebiet schließt im Norden an das Meßgebiet "Gurktaler Alpen" an und erstreckt sich zwischen  $13^{\circ}20'$  und  $14^{\circ}20'$  Länge - also in der Breite von vier Kartenblättern der Österreichischen Karte 1:50.000 - bis in die nördlichen Kalkalpen hinein, wo es auf die Linie Abtenau - Bad Goisern - Bad Aussee - Pyhrnpaß endet. Auf dieser Fläche von knapp  $5000 \text{ km}^2$  wurden insgesamt 517 Schwerestationen vermessen, womit sich eine Meßpunktdichte von durchschnittlich einer Schwerestation pro  $9.5 \text{ km}^2$  ergibt.

### 3. MESSPUNKTVERTEILUNG

Die profilmäßige Anordnung von Schwerestationen in Gebirgstälern würde die Gefahr systematischer Verzerrungen des Schwerebildes miteinschließen, da Täler häufig entlang von Störungszonen verlaufen, die als tiefgreifende Auflockerungszonen mit einer geringeren Gesteinsdichte verbunden sind, bzw. durch eingelagerte leichte Tal-schotter lokale Schwereminima hervorrufen können. Derartige, auf den Talbereich begrenzte Schwereminima, können die Größenordnung bis 10 mgal erreichen, wie Untersuchungen im Inntal (ARIC & STEINHAUSER 1976) gezeigt haben. Um dies zu vermeiden wurde eine flächenmäßige Verteilung der Schwerestationen im Untersuchungsgebiet angestrebt, die auch Punktlagen an Hängen - also im Bereich des anstehenden Felsen - mitberücksichtigt. Wie die beiliegende Karte zeigt, konnte diese flächenhafte Punktverteilung trotz der teilweise recht unzugänglichen Geländeverhältnisse im allgemeinen recht gut erreicht werden.

### 4. FELDMESSUNGEN

Diese, aus methodischen Gründen erforderliche Punktverteilung bringt aber Schwierigkeiten bei der notwendigen Genauigkeit der Höhenbestimmung mit sich, da die Nivellementlinien praktisch nur in den Haupttälern verlaufen. Soweit vorhanden, wurde daher der Höhenanschluß an Steine der Katastertriangulierung vorgenommen, deren Höhenlage ebenfalls relativ genau bestimmt ist und mittlere Fehler im Dezimeterbereich erwarten läßt. Da derartige KT-Steine im Hochgebirge ebenfalls nicht in der erforderlichen Anzahl vorhanden sind, war es erforderlich, in Einzelfällen die Höhenbestimmung noch einfacher und damit ungenauer durchzuführen. Hierzu wurden Höhenkoten herangezogen, die einen mittleren Fehler von  $\sim 1$  m besitzen, während die verhältnismäßig umständliche barometrische Höhenmessung wegen zu großer Fehler ausgeschieden wurde. Wie Versuchsmessungen nämlich zeigten, ergeben sich bei der barometrischen Höhenmessungen mit Präzisionsbarometern trotz Temperatur- und Feuchtekorrektur mittlere Fehler von 6 m. Der Maximalfehler betrug 27 m. Die Ursache hierfür dürfte

in den ungünstigen kleinklimatischen Bedingungen zu suchen sein, die sich aus der alpinen Orographie ergeben.

Die Schweremessungen erfolgten mit dem La Coste & Romberg Gravimeter D-9 und dem vom Institut für Geophysik der Montanuniversität Leoben leihweise zur Verfügung gestellten LCR Gravimeter G-374.

#### 5. BEARBEITUNG DER SCHWEREDATEN

Die Bearbeitung der Meßdaten hat die Bestimmung der Bouguer-Anomalie

$$\Delta g'' = g + \delta g_{Ni} + \delta g_{Top} - \delta g_B - \gamma$$

zum Ziel. Hierbei bedeutet:

g	gemessene Schwere
$\gamma$	Normalschwere nach der Internationalen Schwereformel 1930
$\delta g_{Ni}$	Niveaureduktion
$\delta g_{Top}$	topographische Reduktion
$\delta g_B$	Bouguerreduktion

Die zur Berechnung der Schwerewerte erforderlichen Skalenfaktoren der Gravimeter wurden bei beiden Gravimetern wiederholt auf dem europäischen Eichstreckenabschnitt Kufstein - Brenner überprüft. Für das LCR Gravimeter D-9 wurde die verbesserte nichtlineare Skalenfaktorenformel verwendet (STEINHAUSER 1980).

Die mittleren Geländehöhen für die topographische Reduktion sind aus den österreichischen Karten 1:25.000 bzw. 1:50.000 bis zu einer Entfernung von 20 km vom Meßpunkt berechnet worden. Für den genauer zu erfassenden Nahbereich wurde bis zu einer Distanz von 160 m um jeden Meßpunkt eine topographische Aufnahme des Geländes mit einem Wild Telemeter durchgeführt. Die gesamte Reduktion der gravimetrischen Meßdaten erfolgte am Computer (GÖTZE, ROSENBAACH, STEINHAUSER 1980).

## 6. BOUGUERSCHWEREKARTE

Mit dem oben beschriebenen Datenmaterial wurde die Bouguer-schwerekarte von Abb. 1 gezeichnet. Wie die Karte zeigt, weicht der in sich stark gegliederte Isolinienverlauf merklich von der Streichrichtung der Alpen ab. Im Westteil verlaufen die Isolinien vorwiegend Nord-Süd und im Ostteil herrscht eine NE-SW Richtung vor. Lediglich im Südosten der Karte dominiert ein Ost-Westverlauf der Bouguer Isolinien, wodurch das Ende des relativen Schwerehochs der Gurktaler Alpen markiert wird.

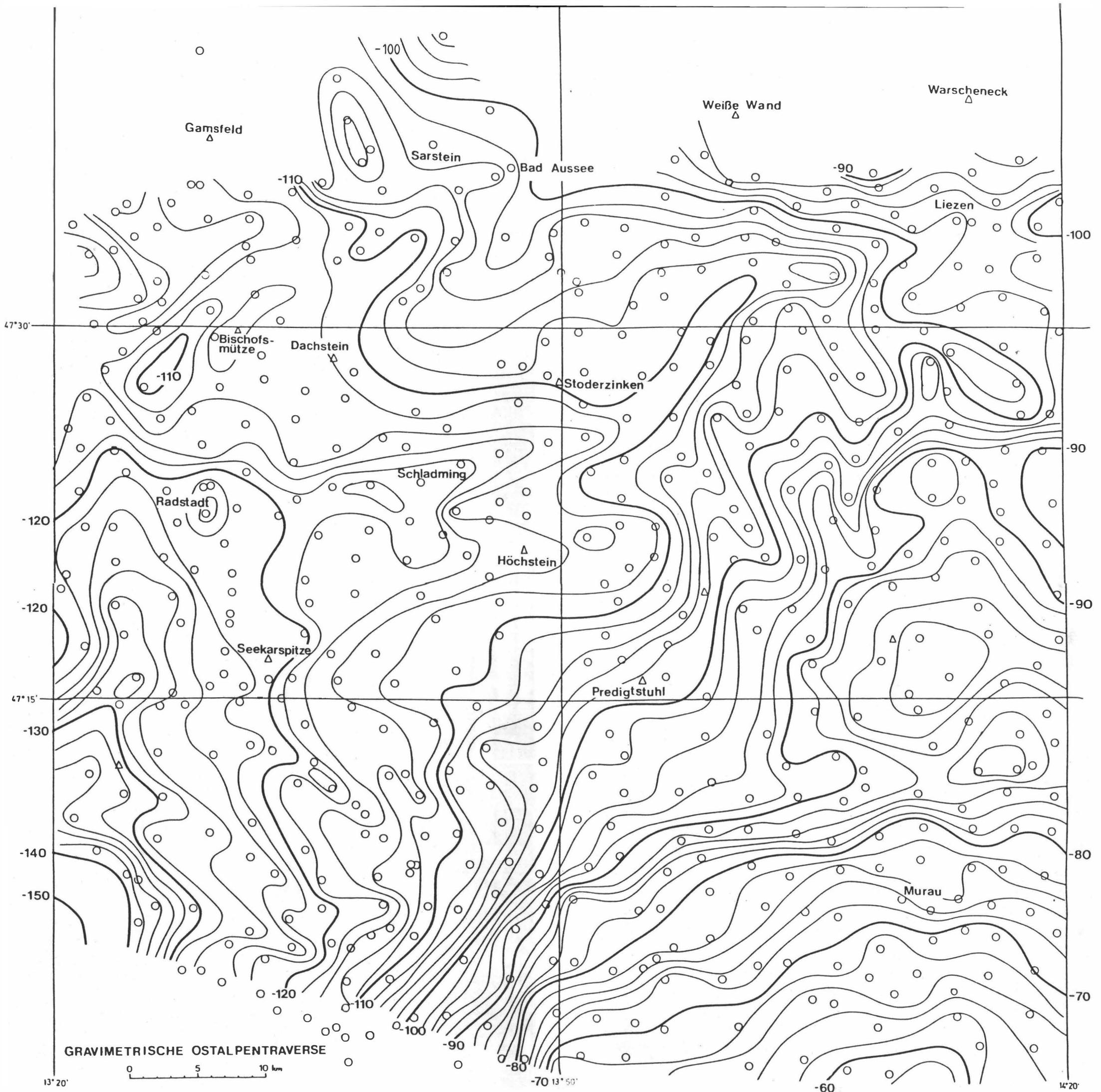
Wie der Verlauf der 120 mgal Isolinie zeigt, erstreckt sich im Bereich des Flachautales (oberes Ennstal) ein kräftiges Schwereminimum in N-S Richtung. Das Ennstal selbst läßt sich von Radstadt bis Liezen als durchgehendes Schwereminimum erkennen. Ein weiterer negativer Anomalienzug erstreckt sich von Bad Aussee zum südlichen Hallstätter See und setzt sich möglicherweise in Richtung Bischofsmütze weiter fort. Eine markante positive Schwereanomalie kennzeichnet die Wölzer Tauern, deren Schwerpunkt im Raum der Schoberspitze liegt. Ebenso deutet sich für das Dachsteinmassiv eine positive Schwereanomalie an, wenn auch die geringere Meßpunktdichte in diesem Gebiet eine genaue Abgrenzung derzeit nicht zuläßt. Weiters soll noch das gut belegte relative Schwerehoch im Bereich zwischen Seekarspitze und Schladming hervorgehoben werden.

### Literatur:

- ARIC, K. & STEINHAUSER, P. 1976: Geophysikalische Untersuchung des Inntal-Untergrundes bei Thaur, östl.v. Innsbruck.- Zs.f.Gl.kde.u.Glaz.geol., 12, 37-54.
- GÖTZE, H.J., ROSENBAACH, O. & STEINHAUSER, P. 1980: Die Bestimmung der mittleren Geländehöhen im Hochgebirge für die topographische Reduktion von Schwere-messunge.- Ber.Tiefbau Ostalp., 9, 1-16.

- MEURERS, B., RUESS, D. & STEINHAUSER, P. 1981: Gravi-  
metrische Untersuchungen in den Gurktaler Alpen  
und am Ostrand des Tauernfensters.- Jber.1980  
Hochschulschwerpkt. S15, 2, 211-216.
- STEINHAUSER, P. 1980: Zur Präzisionskalibrierung des  
La Coste & Romberg Gravimeters, Modell D.- Ber.  
Tiefbau Ostalp., 8, 57-64.





GRAVIMETRISCHE OSTALPENVERSE

0 5 10 km

13° 20'

13° 50'

14° 20'

14° 20'