
Gravimetrische Untersuchungen im Fohnsdorf-Knittelfelder
Tertiärbecken und seiner kristallinen Umrahmung.

G. Walach

MU Leoben

Anlässlich des Alpengravimetrie-Kolloquiums 1977 wurde bereits über den damaligen Stand der Arbeiten berichtet. Inzwischen sind die Untersuchungen abgeschlossen und erste Ergebnisse (METZ et.al., 1979) zur Publikation eingereicht. Insgesamt wurde durch 325 Gravimeterpunkte ein Gebiet von ca. 380 km² erfaßt.

Meß- und Auswertemethodik:

Die Messungen erfolgten mit einem La Coste Romberg Modell G-Gravimeter in etwa zweistündigen Meßschleifen und sind über die von SENFTL (1965) gemessenen Station Neuzeltweg (g = 980 602, 91 mgal) an das österreichische Schwerenetz angeschlossen. Die Auswertung erfolgte unter folgenden Bedingungen:

Bezugshöhe + 500 m über NN

Bouguerichte 2,67 g.cm⁻³

Geländereduktion 0-20 km nach SCHLEUSENER,

mit Reduktionsdichten: 2,00 g.cm⁻³ über Qu/Tert.

2,67 g.cm⁻³ über Kristallin

Internationale Schwereformel 1930

Höhenunabhängiger Fehler der Bougueranomalie ±0,15 mgal

Mittlerer Gesamtfehler ±0,50 mgal

Ergebnisse:

Das Meßgebiet liegt etwa 20 km südlich der Achse des durch den Alpenkörper hervorgerufenen regionalen Bouguerschwere-minimums. Dieser mit N 70°E streichende regionale Trend führt zu einer starken Verzerrung der lokalen Anomalien, was ihre direkte Auswertung ausschließt.

Das relativ kleine Meßgebiet erlaubt in erster Näherung die Annahme eines ebenen Regionalfeldes. Der Versuch einer direkten analytischen Bestimmung des Feldverlaufes aus den Meßergebnissen brachte keine befriedigenden Ergebnisse, weil das Untersuchungsgebiet hauptsächlich von großen lokalen Anomalien eingenommen wird. Schließlich wurde eine graphische Methode gewählt, wobei die Schwerekarte von Österreich (SENFTEL, 1965) und ein den Westrand berührendes NS-Profil nach PARTSCH (1971) als zusätzliche Interpolationshilfen herangezogen wurden. Damit konnte der Gradient des ebenen Regionalfeldes mit $0,75 \text{ mgal/km}$, Richtung $S 30^{\circ}E$, bestimmt und schließlich die Restschwereverteilung (Abb.1) berechnet werden.

Das Restschwerefeld vermittelt erstmals ein geschlossenes Strukturbild des fast 200 km^2 großen Tertiärgebietes am Schnittpunkt der beiden großen Lineamente Mur-Mürzfurche und Pöls-Lavantsystem, die nach METZ (1978, p.27) das heutige Bruchbild der östlichen Zentralalpen beherrschen. Das Becken wird durch Schwellen in mehrere Teilmulden unterschiedlicher Tiefe zerlegt, deren gemeinsames Merkmal eine schon von PETRASCHECK (1926/29) für alle Tertiärbecken der Mur-Mürzfurche postulierte Asymmetrie, bei steilem, manchmal sogar überkipptem Südflügel ist.

Die mit NW-Richtung an der SW-Flanke des Beckens durchstreichende Pölslinie bildet sich hier, in mehrere Einzelstrukturen aufgelöst, als nahezu 4 km breites Schwereminimum ab. Zweidimensionale Modellrechnungen (Profil 1 und 2) mit zunächst sehr einfachen Dichteannahmen zeigen, daß das Kristallin am SW-Rand bei Maria Buch rund 2000 m sehr steil in das Becken abbricht, während weiter westlich im Bereich des Liechtensteinberges die Restschwereverteilung nur durch eine mindestens 1 km tiefe Überschiebung des Miozäns durch das Kristallin sinnvoll erklärt werden kann. Die gravimetrische Tiefeninterpretation stimmt mit dem von SCHMÖLLER (1977) entwickelten seismischen Modell gut überein. Detaillierte Modelluntersuchungen mit den von HUSSAIN und WALACH

(1979) entwickelten Dichtemodellen sind noch in Arbeit. Diese Untersuchungen wurden als Teilprojekt im Rahmen des Hochschulschwerpunktes "Tiefbau der Ostalpen" durchgeführt.

Literatur:

- HUSSAIN, A. & G.WALACH: Subsurface Gravity Measurements in a deep intra Alpine Tertiary Basin. - Geoexploration (im Druck).
- METZ, K.: Bruchsysteme und Westbewegungen in den östlichen Zentralalpen.-Mitt.d.Österr.Geol.Ges., 69, 27-47, Wien 1978.
- METZ, K., SCHMID, Ch., SCHMÖLLER, R., STRÖBL, E., WALACH, G., und F.WEBER: Geophysikalische Untersuchungen im Gebiet Seetaler Alpen - Niedere Tauern - Eisenerzer Alpen. - Mitt.d.Österr.Geol.Ges., 71, 72, Wien 1979 (im Druck).
- PARTSCH, W.: Ein gravimetrisches Modell der Erdkruste im Gebiet der Ostalpen. - Zeitschr.f.Geoph., 37, 957-973, 1971.
- PETRASCHECK, W.: Kohlengeologie der österreichischen Teilstaaten. - 2 Teile, Katowice 1926/1929.
- SCHMÖLLER, R.: Reflexionsseismische Untersuchungen zum Tiefbau der Ostalpen. - In H.Bögel (Hrsg.): Geodynamics and Geotraverses around the Alps, Salzburg 1977.
- SENFTEL, E.: Schwerekarte von Österreich, Bouguerisanomalien, M. 1:1000000, Wien 1965.
- WALACH, G.: Gravimetrische Messungen im Fohnsdorfer Tertiärbecken.- In: Geol.Tiefbau der Ostalpen, Jahresbericht 1976, ZA.f.Met.u.Geodyn., Publ.Nr. 221, p. 76f., Wien 1977.

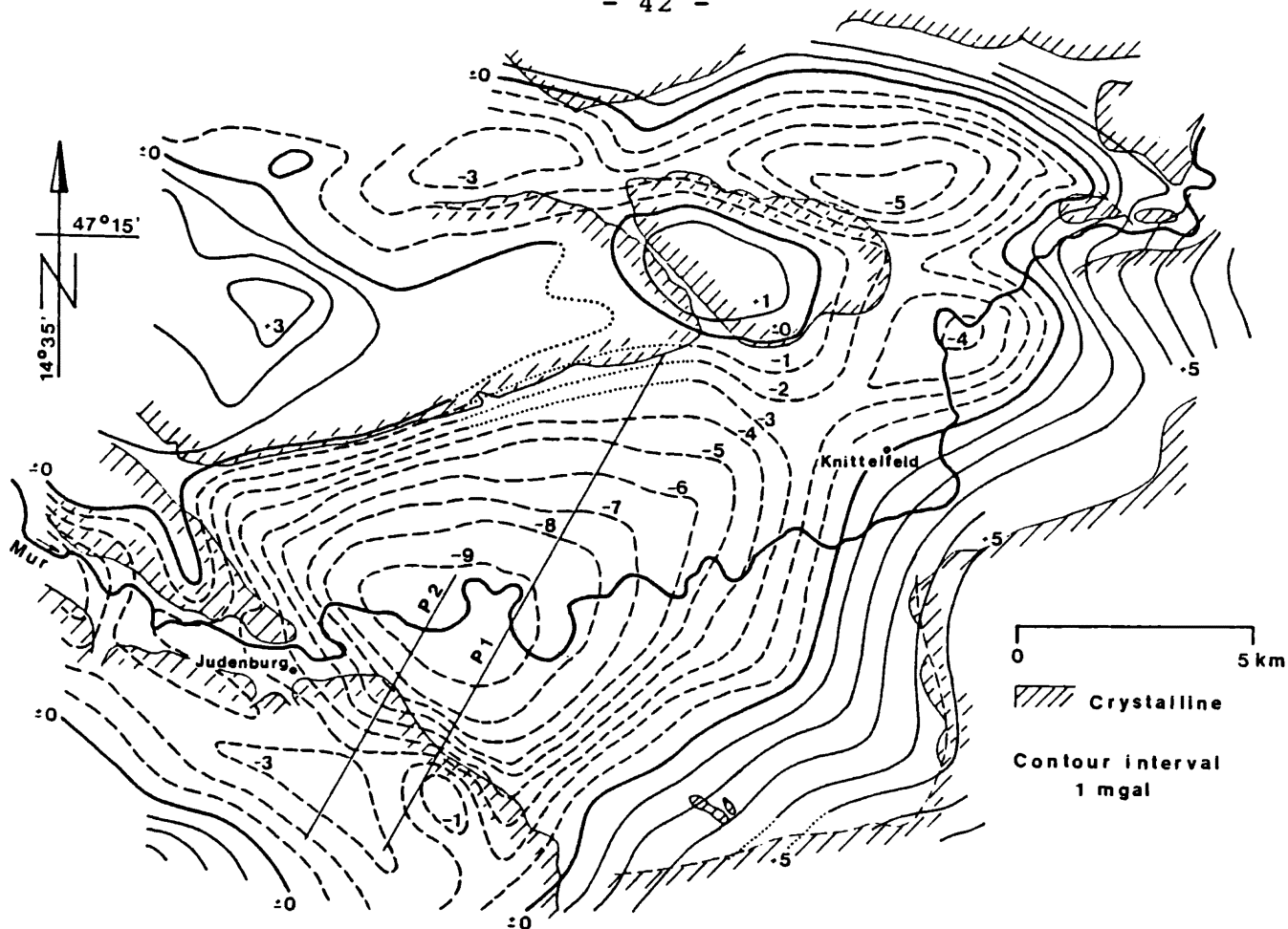


Abb.1: Restschwereverteilung im Gebiet des Fohnsdorf-Knittelfelder Tertiärbeckens nach Abzug eines ebenen Regionalfeldes (Gradient: 0,75 mgal/km; S 30°E)

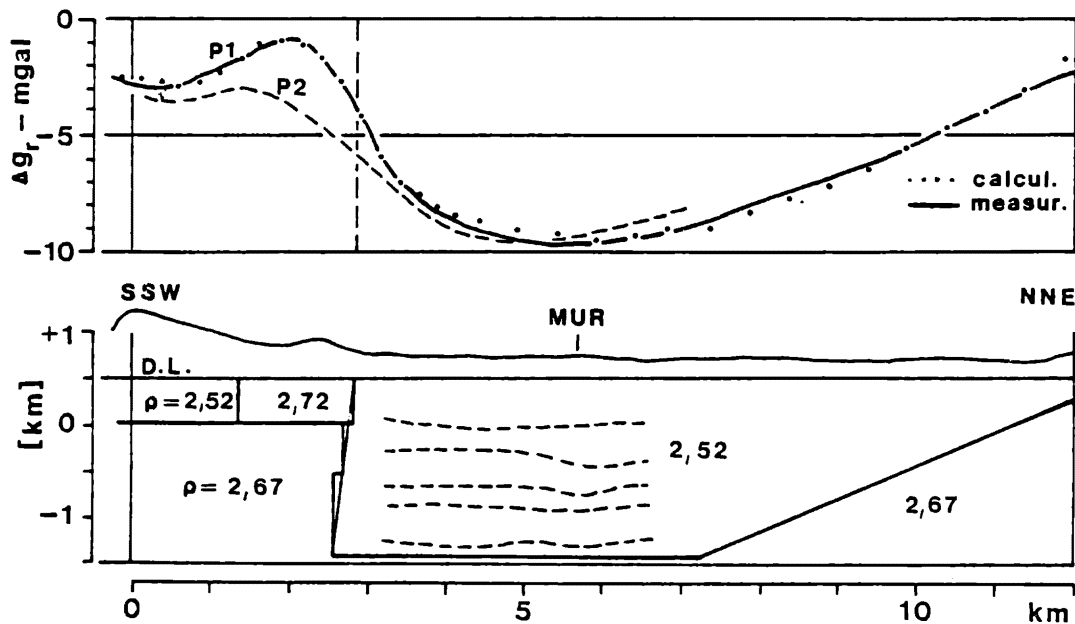


Abb.2: Zweidimensionaler Modellquerschnitt (P1).
 (--- seismische Horizonte nach SCHMÖLLER, 1977).