

---

Gravimetrische Untersuchung am Ostrand des Tauernfensters  
D. Ruess U Wien

---

Aufgrund von 144 flächenhaft verteilter Schweremessungen im Bereich zwischen dem östlichen Teil des Tauernfensters und dem westlichen Teil der Gurktaler Decke wird eine Bouguerkarte berechnet.

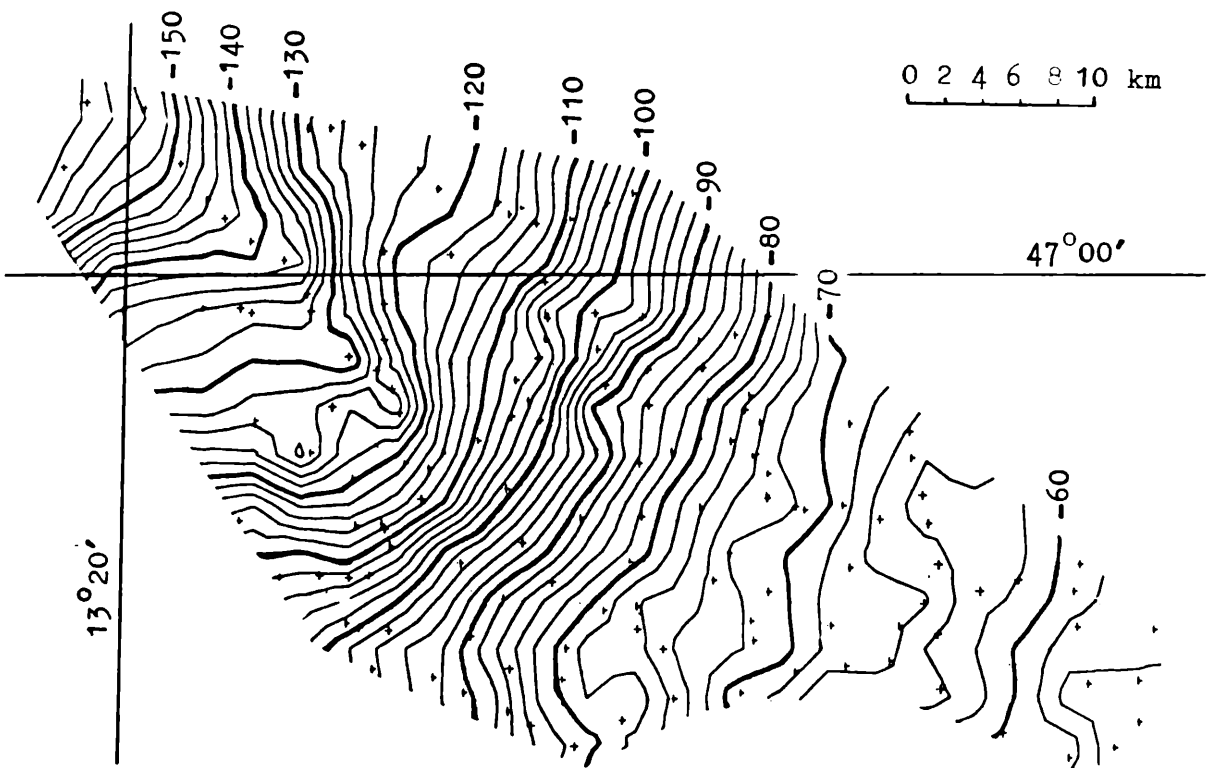


Abb. 1

Die Berechnung erfolgt mit einer Reduktions- und Plattendichte von  $2.67 \text{ m/cm}^3$  bei ebener Platte und einem Reduktionsradius von 20 km. Es wird die Qualität der Meßwerte untersucht und eine Abschätzung über deren Genauigkeit durchgeführt. Aus den Bouguerwerten wird mit Hilfe einer Fourierreentwicklung der Vertikalgradient der Bouguerschwere berechnet. 28 zusätzlich gemessene Vertikalgradienten werden mit den berechneten Daten verglichen. Es zeigt sich trotz der starken Filterwirkung bei der Berechnung der Gradienten eine gute Übereinstimmung mit den gemessenen Werten.

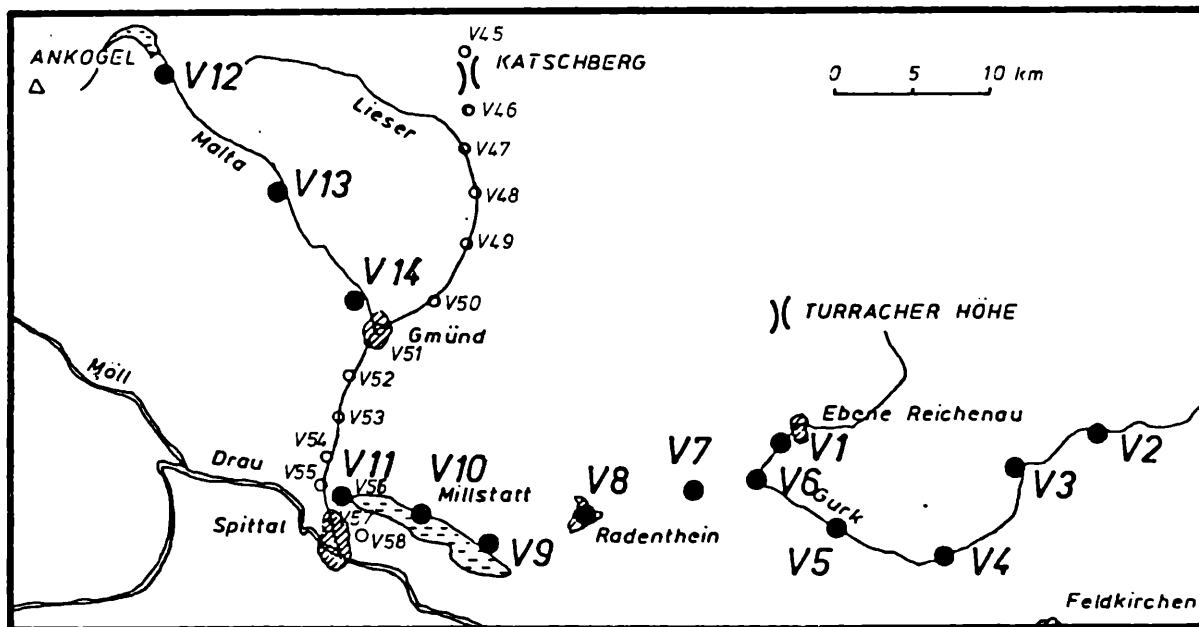


Abb.2: Lage der Vertikalgradienten-Meßpunkte

● VG-Punkte der Universität Wien

○ VG-Punkte der TU Wien

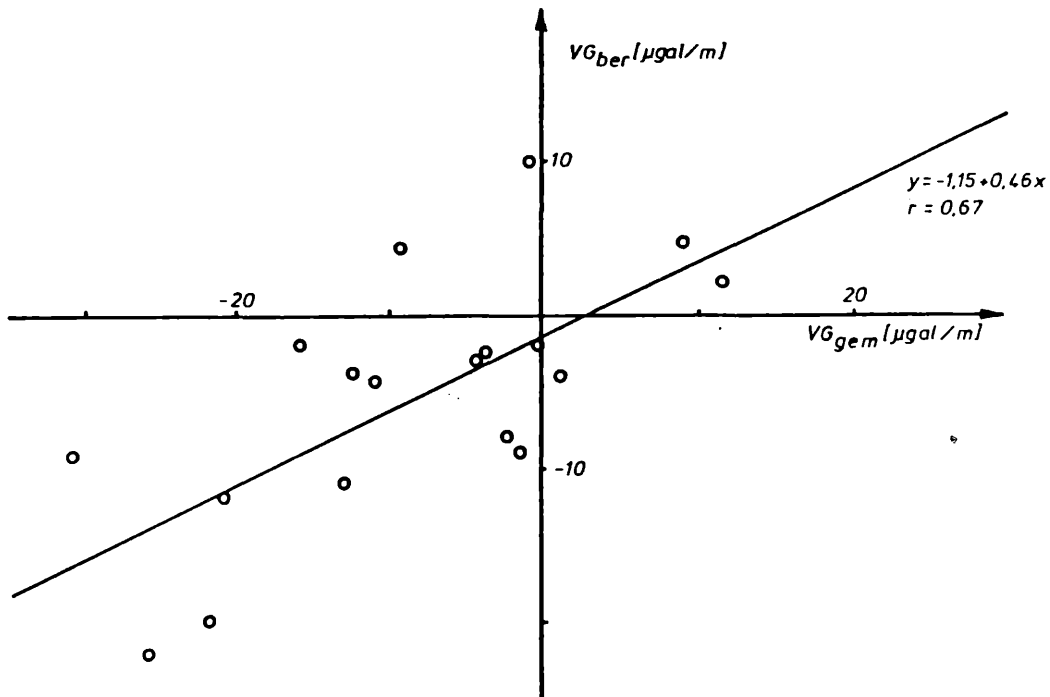


Abb. 3: Korrelation zwischen berechneten und gemessenen Vertikalgradienten

Es wird eine Vertikalgradientenkarte gezeichnet, in der die gemessenen und die berechneten Werte berücksichtigt sind. Die Gradientenanomalien werden in die Niveaureduktion zur Bouguer-schwere einbezogen und es wird so eine neue Bouguerkarte erstellt ( $BA^+$ ).

Es wird ein dreidimensionales Dichtemodell des Gebietes erstellt, das von bekannten geologischen Strukturen ausgeht und einen möglichen Verlauf des ostalpinen Deckenbaues bis etwa 10 km Tiefe zeigt. Der regionale Anteil des Bouguerfeldes wird mit einem Modellkörper errechnet, der die Kruste-Mantel-Grenze wiedergibt.

Im ganzen gesehen setzt sich der Modellkörper aus 10 Teilkörpern zusammen, die in ihrer Wirkung eine Anpassung bis auf eine mittlere Absolutabweichung von 1.6 mgal bei 138 Gitterpunkten an das gegebene Bouguerschwerefeld ergeben. Im Bezug auf die gemessene Gesamtanomalie von -100 mgal von SE nach NW ergibt das einen Anpassungsfehler von 1.6%. Die Angaben über Dichten, Tiefen und Mächtigkeiten sind nicht als endgültig anzusehen, vielmehr stellen sie einen Kompromiß dar, die bisher erstellten Untersuchungen und Vorstellungen - sowohl in geologischer, als auch in geophysikalischer Hinsicht - in Einklang zu bringen. So liegen die in diesem Modell angegebenen Dichtekontraste bereits im Streubereich von Dichteangaben zu den einzelnen Gesteinsserien.

F. Becke (1912) gibt für amphibolithhaltige Bändergneise im Maltatal  $2.80 \text{ g/cm}^3$  an. Aus seismischen Messungen im Gößgraben kommen Dichten von  $2.65 \text{ g/cm}^3$  für das Grundgebirge in Betracht (K. Aric 1976). Beck Mannagetta (1959) gibt für den Tauernfensterinhalt  $2.64 - 2.73 \text{ g/cm}^3$  an. Ähnliche Streuwerte ergeben sich auch für die übrigen Gesteinsverbände.

‡

In 71 Modellvariationen wurden die Dichtekontraste und die Einfallswinkel (und somit die Tiefen) der einzelnen Deckenstrukturen solange geändert, bis eine optimale Anpassung der Modellschwerewirkung an die Bougueranomalie erzielt werden konnte. Anhand der in der Literatur angeführten Dichten und des Dichtemodelles ergeben sich folgende mögliche absoluten Dichtewerte für die Modell-Teilkörper:

		Dichte (g/cm <sup>3</sup> )	Dichtekontrast zum Zentralgneis (g/cm <sup>3</sup> )
P	Zentralgneis	2.64	0
ZK	Zentralkörper	2.52	-0.12
SCH	Schieferhülle	2.81	+0.17
UOA	Unterostalpin	2.73	+0.09
MOA	Mittelostalpin	2.80	+0.16
SM	Stangalm-Mesozoikum	2.82	+0.18
GD	Gurktaler Decke	2.84	+0.20
M	Malta-Störung	2.34	-0.30
	Sedimente	2.43	-0.21
MK	Bereich Millstätter A.	3.10	+0.46

Maßgeblich für die Schwerewirkung eines gravimetrischen Dichtemodelles sind nur die Dichtedifferenzen zwischen den einzelnen Teilkörpern.

Daher genügt es, in einem gravimetrischen Dichtemodell nur diejenigen Teilkörper mit einer Differenzdichte zu ihrer Umgebung zu berechnen, die von einer horizontalen Schichtung abweichen. Eine generelle Dichtezunahme mit der Tiefe, die alle Körper gleichmäßig erfaßt, ist demnach für die Modellrechnung unerheblich. Nach den bisherigen seismischen Untersuchungen wie ALP 75 (Miller 1977) und Eschenlohe - Lago Lagorai (P. Giese 1968) sind im Bereich des Ostrand des Tauernfensters annähernd horizontal verlaufende Strukturen in der Unterkruste zu erwarten, die daher im Bereich des gravimetrischen Untersuchungsgebietes einen nur geringen Beitrag zur Schwereanomalie leisten können. Eine Gliederung der unteren Erdkruste in diesem Dichtemodell ist daher nicht möglich. Wie auch die Untersuchungen anderer

Autoren (z.B. Götze 1980) bestätigen, sind die Strukturen der unteren Erdkruste zumindest in den Ostalpen für Meßgebiete dieser Größe mit derartigen Methoden nicht zu erfassen.

Abb. 4 zeigt einen Querschnitt durch das dreidimensionale Modell auf einem W-E Profil 18 km südlich des 47. Breitengrades, beginnend bei 13°20' östl. Länge.

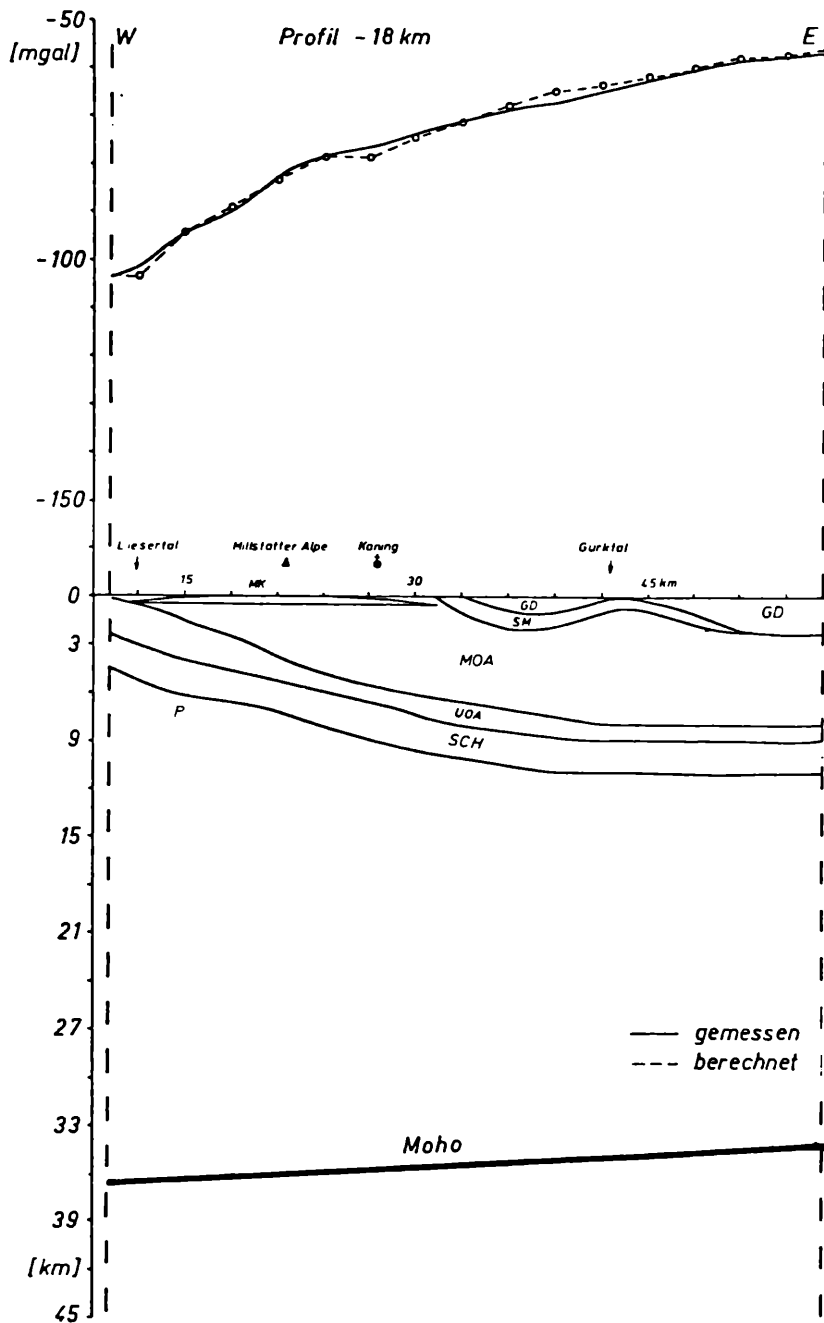


Abb. 4

LITERATUR

- K. Aric: Seismische Oberflächengeschwindigkeiten am Ostrand des Tauernfensters. Mitteilungen der Erdbebenkommission, Nr. 75, 1976.
- F. Becke: Chemische Analysen von kristallinen Gesteinen aus der Zentralkette der Ostalpen. Denkschrift der math.- nat. Klasse, Akad. d. Wiss. 75, 1912.
- P. Beck-Mannagetta: Übersicht über die östlichen Gurktaler Alpen. Jb. geol. B.A. 102, 313 - 352, 1959.
- P. Giese: Versuch einer Gliederung der Erdkruste im nördlichen Alpenvorland, in den Ostalpen und in Teilen der Westalpen mit Hilfe charakteristischer Refraktions-Laufzeitkurven sowie einer geologischen Deutung. Veröffentlichung des Institutes für Meteorologie und Geophysik Berlin, Bd. 1, Heft 2, 1968.
- H.-J. Götze: Regionale Schweremessungen im Ostalpenraum. Alpengravimetrie Kolloquium Wien 1980 (im Druck).
- H. Miller, H. Gebrande, E. Schmedes: Ein verbessertes Strukturmodell für die Ostalpen, abgeleitet aus refraktionsseismischen Daten unter Berücksichtigung des Alpenlängsprofiles. Sonderdruck aus der Geologischen Rundschau Bd. 66, 289 - 308, 1977.