
Stand und Ergebnisse der Schweremessungen in Südostösterreich

E.Posch, P.Winter & G.Walach

Montanuniversität Leoben

Im Rahmen des Internationalen Geodynamik-Projektes wurde 1976 durch das Institut für Geophysik der Montanuniversität Leoben eine Neuvermessung des Schwerefeldes der alpin - pannonischen Übergangszone in Österreich begonnen. Für das etwa 15.000 km² große Untersuchungsgebiet, begrenzt durch die beiden überregionalen Lineamente Pöls-Lavant-System und Norische Senke sowie die Staatsgrenzen zu Ungarn und Jugoslawien, wurde eine mittlere Stationsdichte von 1 Gravimeterpunkt pro 2 km² angestrebt. Für die Messungen kamen La Coste-Romberg, G-Gravimeter zum Einsatz. Ab 1978 wurden die Untersuchungen aus Mitteln des Hochschulschwerpunktes " Frühalpine Geschichte der Ostalpen " und ab 1981 mit Beteiligung des Instituts für Angewandte Geophysik der Forschungsgesellschaft Joanneum auch in rohstoffbezogenen Projekten der Bund-Bundesländer-Kooperation weitergeführt. Im Sommer 1989 werden die Geländearbeiten mit Hilfe des FWF - Projektes P 6442 abgeschlossen. Danach werden für ein geschlossenes Gebiet von rund 18.000 km² etwa 9000 Gravimeterpunkte mit hoher Meß- und Lagegenauigkeit für weiterführende Beschreibungen und Analysen des Schwerefeldes vorliegen. Die Abb. 1 gibt eine Übersicht über die derzeitige Meßpunktverteilung (Stand: 1.1.1989).

Der laufende Stand der Untersuchungen und Teilergebnisse wurden in einer Reihe von Forschungsberichten und Publikationen (WEBER et al, 1980, 1981, 1982; WALACH, 1981, 1983, 1986; WALACH & WEBER, 1987) dokumentiert. Schließlich wurde von einer sechsköpfigen Autorengruppe (KRÖLL et al., 1988) für das durch den Ostalpenrand (Steirisches Randgebirge) umrahmte Gebiet Steirisches Becken - Südburgenländische Schwelle, ein geologisch/geophysikalisches Themenkartenwerk im Maßstab 1:200.000 veröffentlicht. Dieses umfaßt neben Darstellungen der Struktur

und der geologischen Gliederung des präneogenen Untergrundes, auch Karten der aeromagnetisch vermessenen ΔT -Anomalien (Bezugsniveau: + 1000 m Seehöhe) und der Bouguer-Isanomalien, kommentiert in einem umfangreichen Erläuterungsheft. Dazu zeigt beispielsweise die Abb. 2 eine vereinfachte Manuskriptfassung der Karte der Bouguer-Anomalien, die sich auf das durch eine strichlierte Linie in Abb. 1 abgegrenzte Meßpunktfeld stützt.

Übersichtsmäßig betrachtet zeigt das Schwerebild, daß in den zentralen Teilen N - NE streichende, abwechselnd positive und negative Anomalienzüge vorherrschen. Gegen NW hin ist ein allmählicher Übergang in den Trend eines überregionalen Minimums ("alpiner Schweretrog") zu beobachten, während der E- und SE-Rand von einem in sich stärker gegliederten Schwerehoch (Südburgenländische Schwelle) eingenommen wird. Der Süd- und Westrand zeigen stärker wechselnde, lokale bis regionale Anomalieelemente, wobei gegen W bis NW hin wieder zunehmend die Depressionstendenz des alpinen Schweretroges wirksam wird. Als Beispiel für ein wesentliches Teilergebnis im Hinblick auf den Tiefbau der Erdkruste, zeigt die Abb. 3 ein Schwereprofil entlang 47° nördl. Breite (Graz), zwischen dem Lavanttal und dem Westungarischen Becken. Während östlich der Mittelsteirischen Schwelle, welche im Bereich des Murtales das kleinere Weststeirische vom Oststeirischen Becken scheidet, regional gesehen flache Horizontalgradienten unter 0,3 mgal/km und oszillierende Anomalie-Amplituden vorherrschen, stellt sich westlich der Schwelle ein lateral beständiger Regionaltrend von über 1 mgal/km ein. Dieses Verhalten des Schwerefeldes zeigt gut den Übergang vom pannonen zum alpinen Erdkrustenbau bzw. trendmäßig das Anwachsen der Moho-Tiefe an.

Sowohl für die Bestimmung flächendeckender Strukturwerte, als auch von geologisch/lithologischen Informationen über den Internbau des Tertiärbeckens (z.Bsp. Vulkanismus) bzw. des prätertiären Untergrundes, waren mannigfaltige qualitative und quantitative Detailinterpretationen der Gravimetrie und Geomagnetik erforderlich. Insbesondere die Analyse des zum Teil in Form von mächtigen Stratovulkanen begrabenen Vulkanismus

und der magnetischen Leitgesteine (Serpentinit) der Südburgenländischen Schwelle, stützte sich überwiegend auf die Auswertung bodenmagnetischer Detailmessungen (LANZ, 1982; WALACH & WEBER, 1987; WALACH, 1986) - diese kamen in jüngster Zeit auch grenzüberschreitend zu Ungarn (HOFFER et al., 1989) zur Ausführung. Dazu zeigen die Abbildungen 4 bis 6 beispielsweise lokale Kartierungen und gravimetrische bzw. geomagnetische 2d - Modellrechnergebnisse. Mit deren Hilfe konnten für den in rund 800 m Tiefe begrabenen miozänen Schildvulkan von Ilzkalsdorf und einen benachbarten pliozänen Tuffschlot im Raum Fürstenfeld-Stadtbergen, quantitative Modelle der Vulkankörper erstellt und in der geologischen Untergrundkarte dargestellt werden.

Eine umfassende Auswertung und Interpretation des Schwerfeldes der alpin-pannonischen Übergangszone in Südostösterreich steht in Ausarbeitung und wird bald nach dem bevorstehenden Abschluß der Geländearbeiten vorgestellt werden.

Ausgewählte Literatur

- HOFFER, E., SCHÖNVISZKY, L. & WALACH, G.: Grenzüberschreitende geomagnetische Messungen im Gebiet des Günser Gebirges (Köszegi Hegység). - Jb. Geol. B.-A., Wien (im Druck)
- KRÖLL, A., FLÜGEL, H.W., SEIBERL, W., WEBER, F., WALACH, G. & ZYCH, D.: Karten über den prätertiären Untergrund des steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle, mit Erläuterungen. - Geol. Themenkarten der Republik Österreich - Geol. B.A., Wien 1988
- WALACH, G.: Der Vulkanismus am Westrand des Fürstenfelder Beckens im Lichte gravimetrischer und magnetischer Meßergebnisse. - Leobener Hefte zur Angew. Geophysik, 1, 188-199, Leoben 1986
- WALACH, G. & WEBER, F.: Contributions to the Relations between the Eastern Alps and the Pannonian Basin in the Light of Gravimetric and Magnetic Investigations. - In: H.W. FLÜGEL & P. FAUPL (Eds.): Geodynamics of the Eastern Alps, 345-360, Franz Deuticke-Verlag, Wien 1987

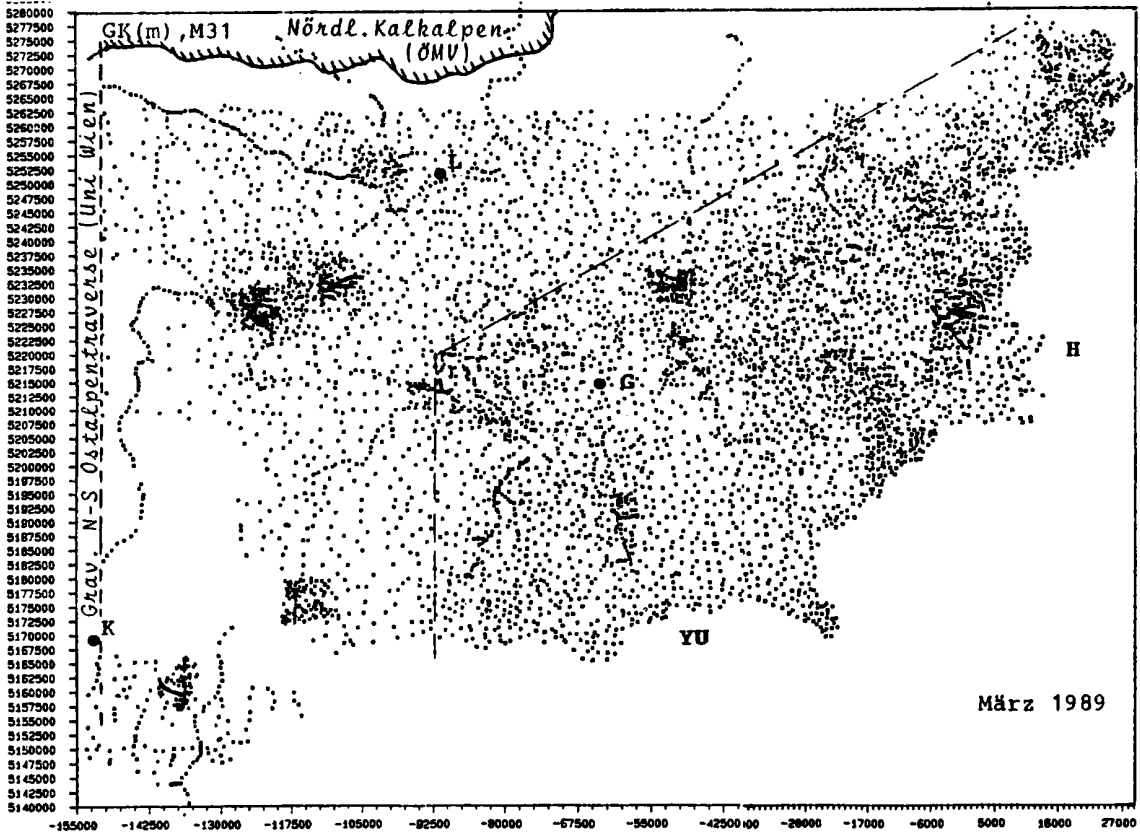


Abb. 1: Punktübersicht zur Gravimetrie Südostösterreich

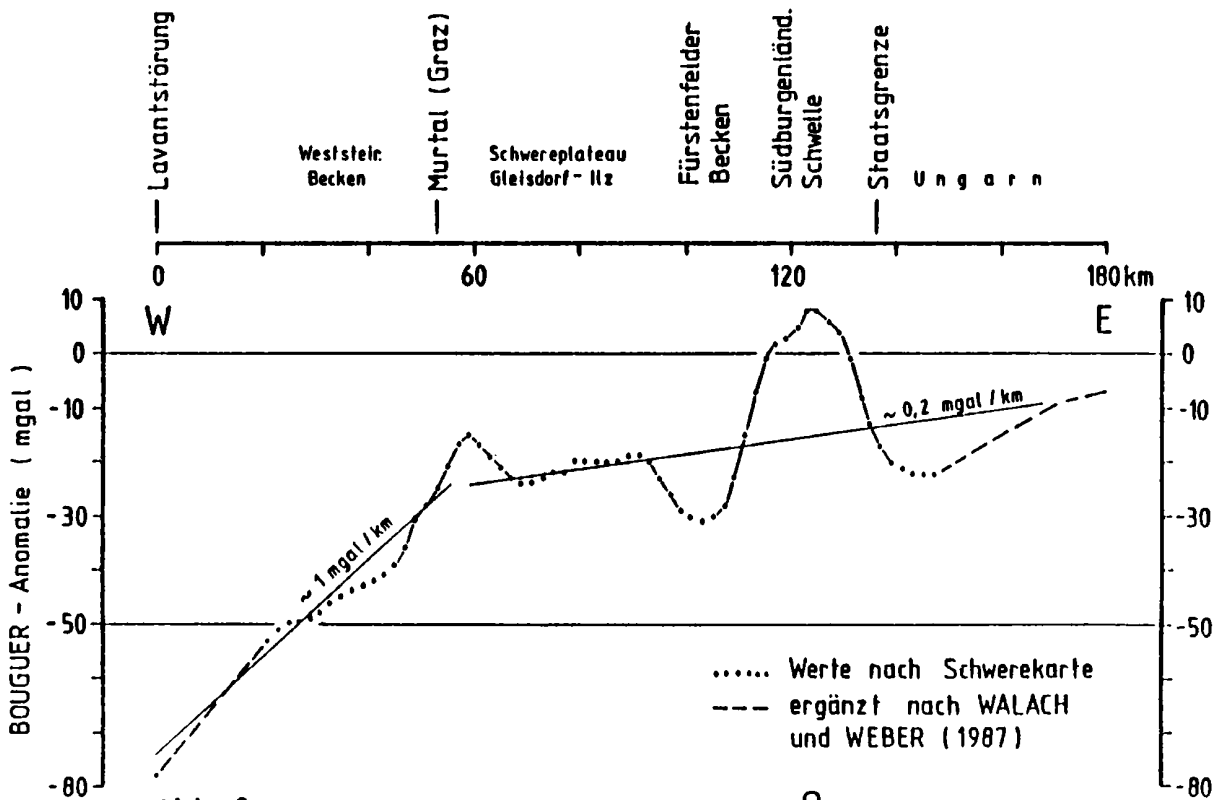
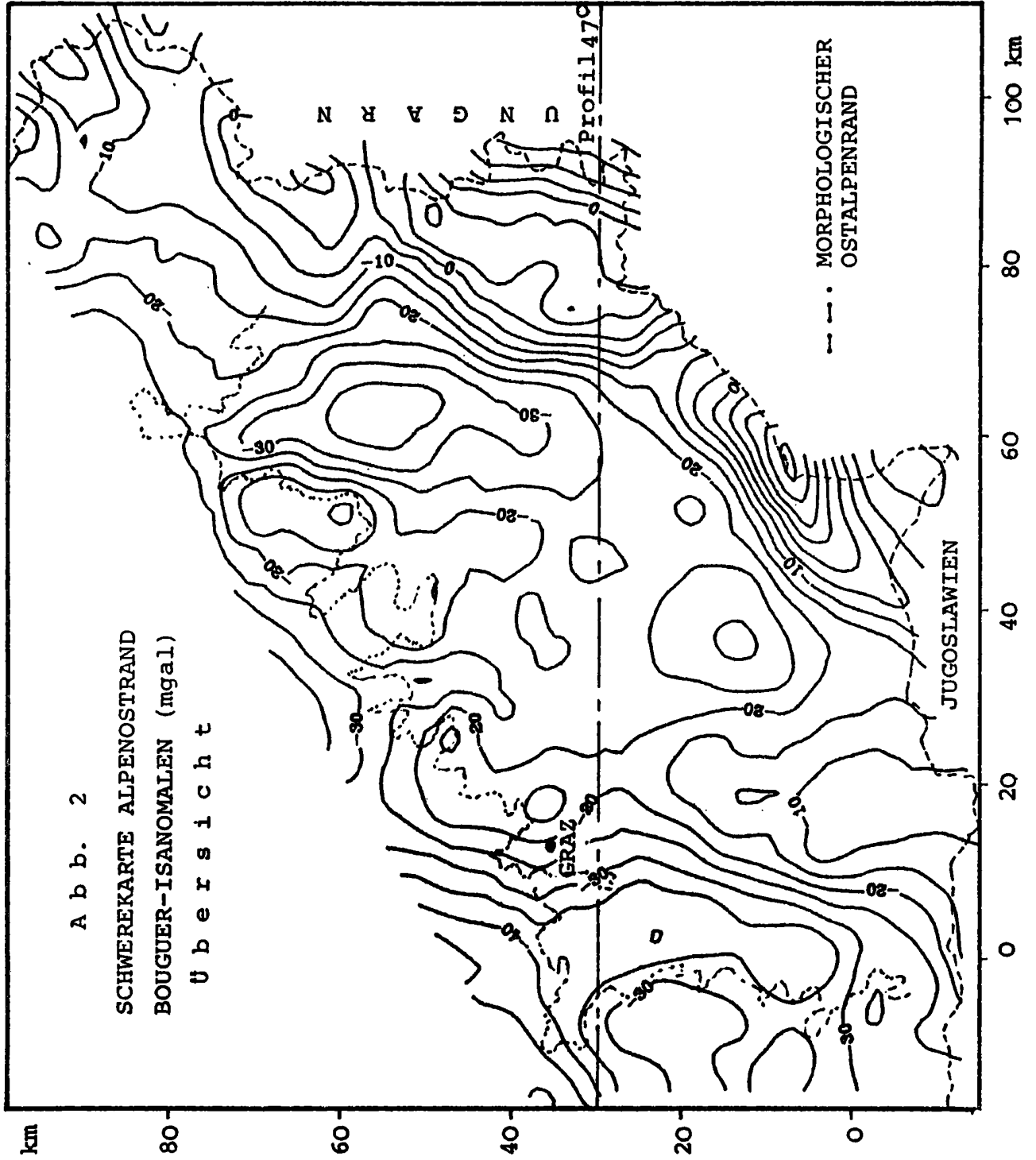


Abb. 3: BOUGUERANOMALIE entlang 47° N, Graz; (alpin - pannonische Übergangszone)



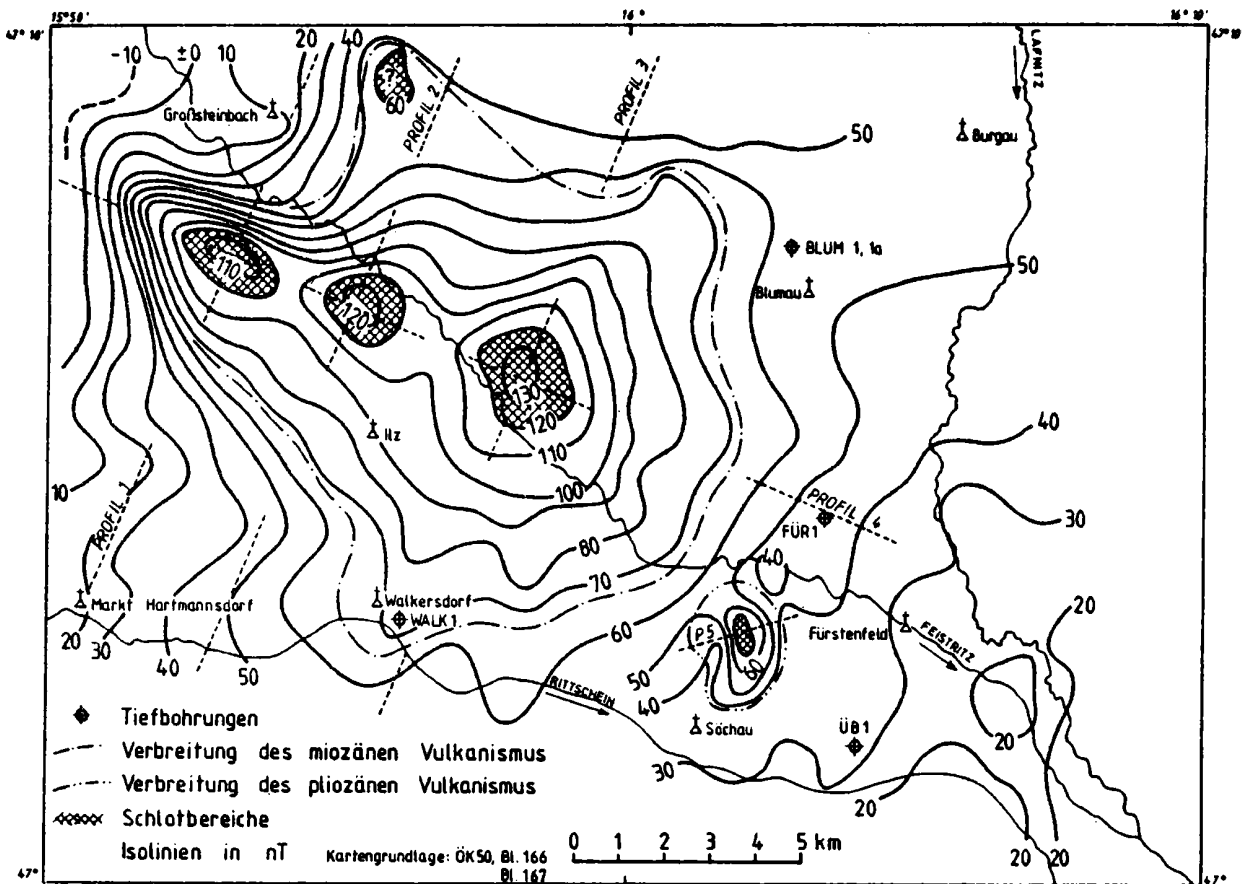
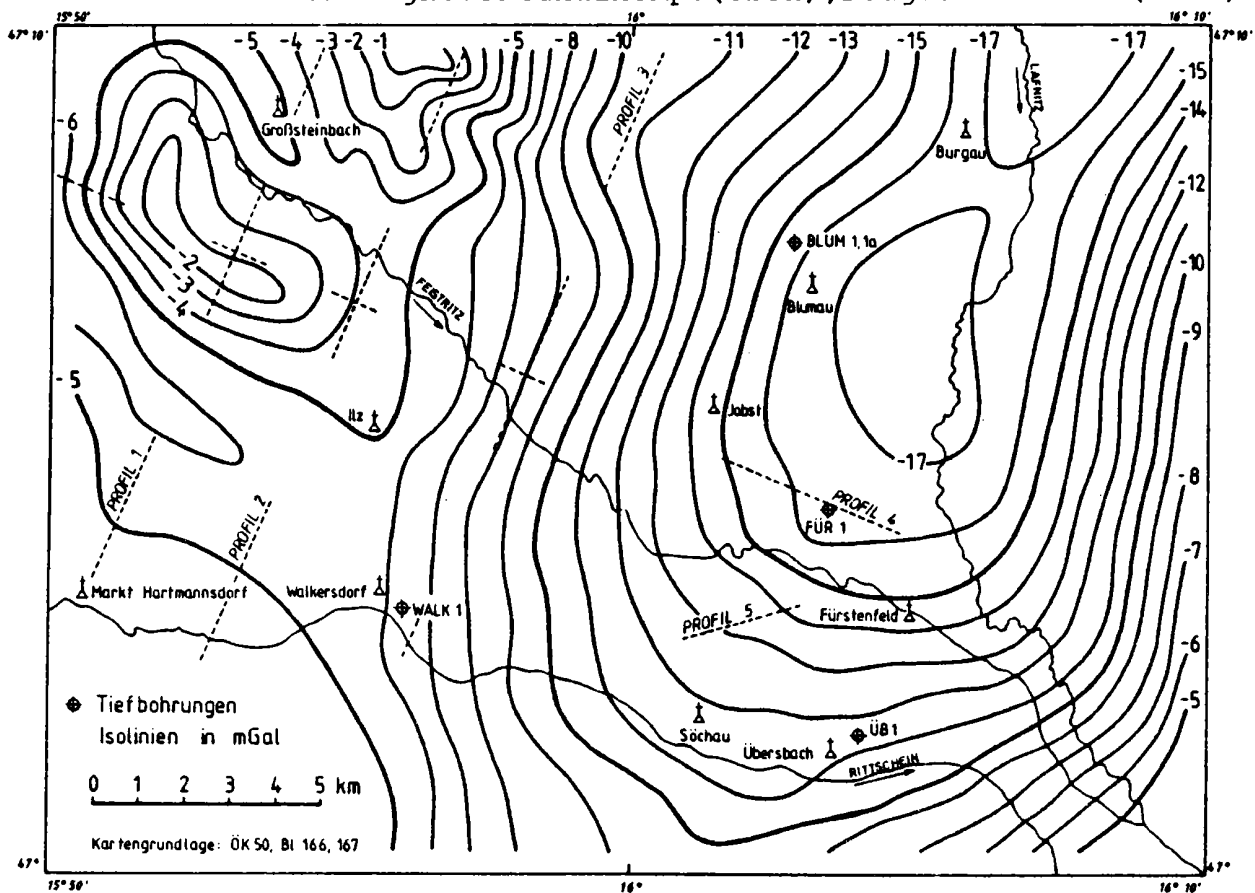


Abb. 4: Geophysikalische Detailkartierung Fürstenfelder Becken; Isanomalien magn. Vertikalkomp. (oben), Bougueranomalie (unt.)



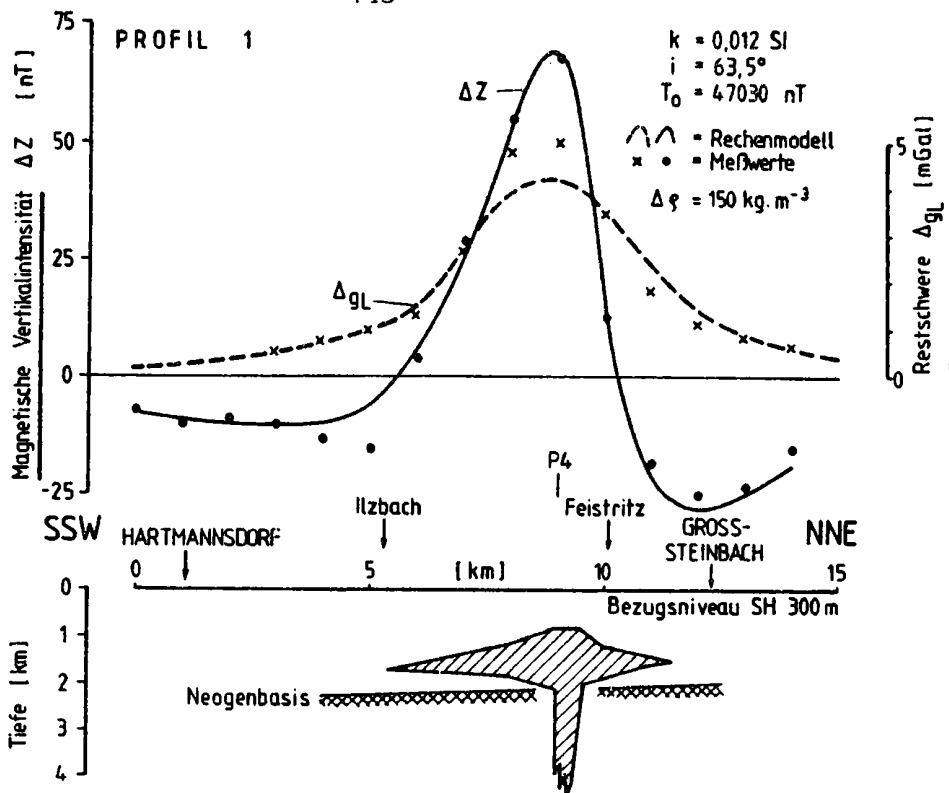


Abb.5: 2d-Modell nach Gravimetrie und Geomagnetik für den begrabenen miozänen Schildvulkan im Gebiet von Ilz - Kalsdorf (vergl. Abb.4)

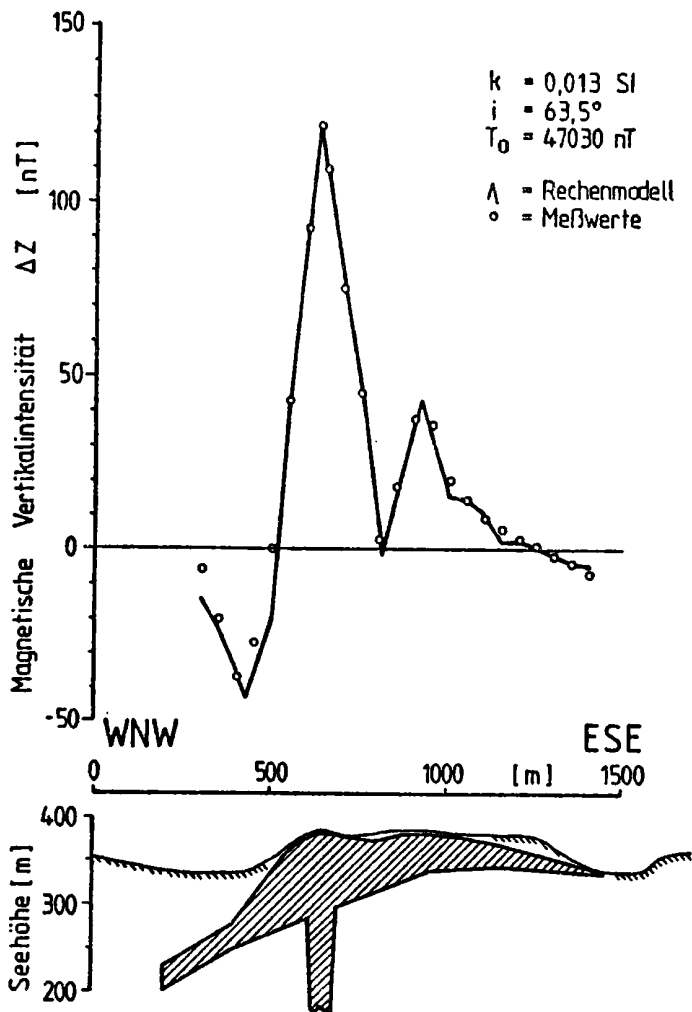


Abb.6: 2d-Modell nach geomagnetischer Vertikalintensität für den pliozänen Tuffschlot im Gebiet Fürstenfeld - Stadtbergen (vergl. Prof.5, Abb.4)