

#### 4. Magnetische Messungen am Alpenostrand

F.WEBER, E.STRÖBL & Ch.SCHMID

##### 4.1 Meßprogramm

Die magnetischen Messungen (Vertikalintensität) erstrecken sich im Jahre 1980 auf 2 derzeit noch getrennte Gebiete. Im Westen des Gebietes der Leobner Arbeitsgruppe wurde das steirisch-kärntnerische Grenzgebiet (Zirbitzkogel, Obdacher Becken, Nördabfall Saualpe) und ein Teil der Stubalpe einbezogen. Dadurch wurde der Anschluß an die breite Traverse hergestellt, die beim Schwerpunkt "Tiefbau der Ostalpen" zur Ausführung gelangte. Gegenüber der ursprünglichen Planung mußte die Fortsetzung gegen Osten (in Richtung Kainacher Gosau) breitflächiger fortgeführt werden.

Im Ostteil der Traverse wurden die Messungen auf den Kartenblättern Eberau, Güssing und Fürstenfeld abgeschlossen. Bis auf einige kleinere Ergänzungen im Raum nordöstlich Graz und bei Weiz liegt der Ostabschnitt der Traverse abgeschlossen vor und gestattet eine regionale Betrachtungsweise.

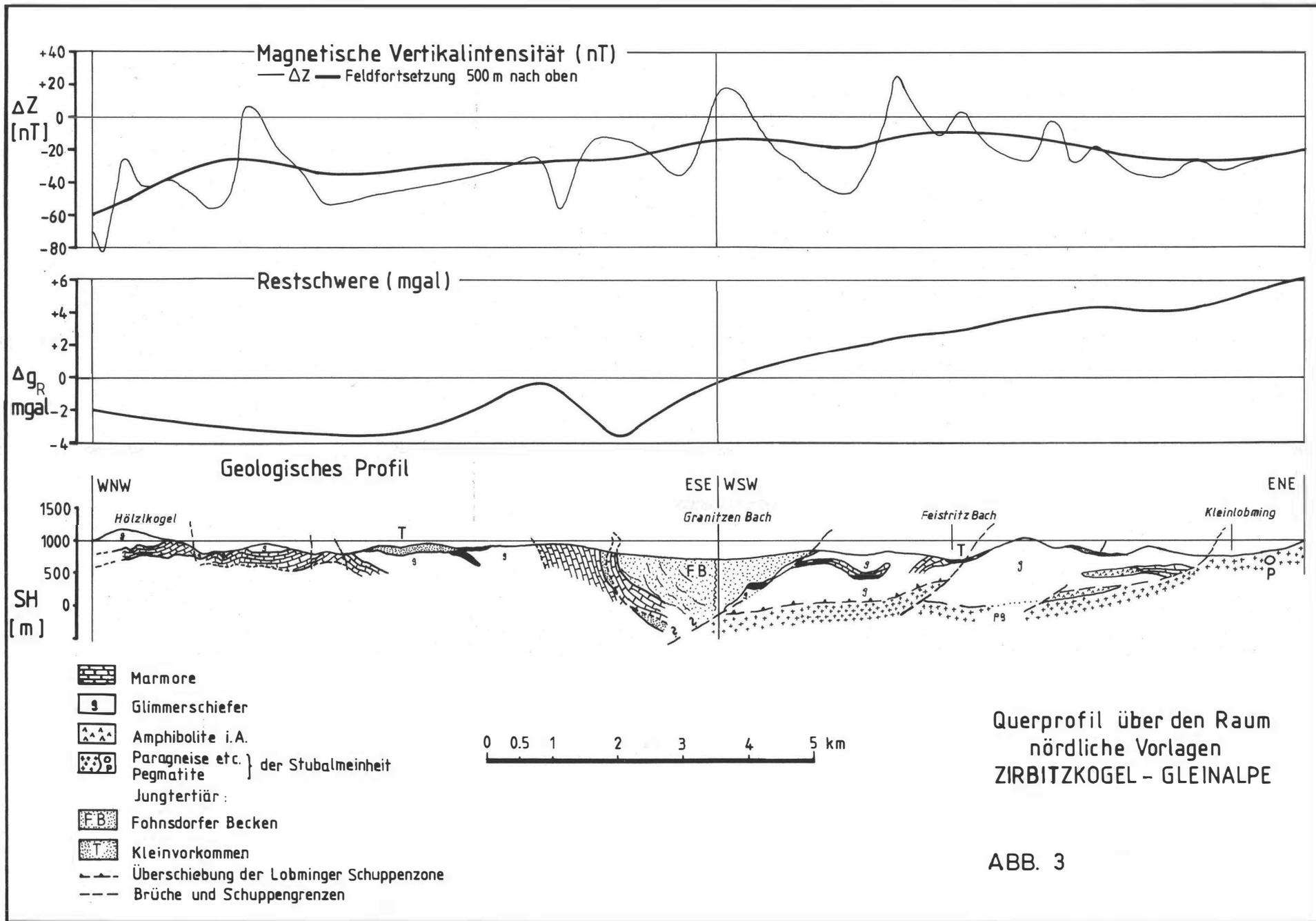
##### 4.2 Ergebnisse - Auswertung

Im Westabschnitt wurde bei der Interpretation der magnetischen Daten an der Klärung der Frage gearbeitet, ob mittels dieser Methode ein Beitrag zum Bau und zur Seriengliederung des Mittelostalpins erbracht werden kann. Ein W-E Profil vom Hölzlkogel im W bis Kleinlobming verdeutlicht einige der aufgetretenen Probleme. In geologischer Hinsicht gehört der Westteil noch zur Wölzer Glimmerschieferzone, die im Osten mit tektonischem Kontakt an die Lobminger Schuppenzone grenzt. Letztere ist durch eine Reihe kleinräumiger - und wie die Tiefenberechnung zeigt -

meist seicht gelegener Anomalien gekennzeichnet. Die Feldfortsetzung nach oben im Niveau +500 m zeigt insofern einen deutlichen regionalen Trend, als der Bereich der Wölzer Glimmerschiefer eine großräumige magnetische Minimumzone bildet. Diese ist mit einem ausgedehnten Schwereminimum zu korrelieren, das sowohl in der Bouguer- als auch in der Restschwerekarte klar zum Ausdruck kommt (Abb. 3).

Zwischen dem katazonalen Kristallin der Saualpe und der Seetaler Alpen scheint in magnetischer Hinsicht kein grundlegender Unterschied zu bestehen. Ursache mäßiger magnetischer Anomalien dürften hauptsächlich die Amphibolite sein. Das NW-SE gerichtete Streichen der Gesteinszüge kommt auch im Trend einzelner Anomalien zum Ausdruck. Die Störungen des Obdacher Bruchsystems sind aus dem Isanomalienbild klar ersichtlich, obwohl die Anomalien nur mäßige Amplituden (einiger Zehner nT) aufweisen. Da diese Anomalien eine gewisse Häufung im Bereich der jungen Bruchtektonik aufweisen, kann an einen genetischen Zusammenhang gedacht werden. Die Koridendecke östlich des Raums Obdach-Obdacher Sattel zeigt regional schwach negative Störwerte.

Die Muridendecke des Stubalpen-Gleinalpenzuges wurde bisher vornehmlich im Bereich der Ameringserie untersucht. Die Magnetik zeigt oftmals ein ziemlich gleichförmiges Bild. Das Fehlen größerer Anomalien könnte metasomatisch bedingt sein, da nach L.BECKER und R.SCHUMACHER (1973) bei der mit der variszischen Hauptdeformation verbundenen Kristallisation Temperaturen bis  $770^{\circ}\text{C}$  aufgetreten sind, wobei also die Curietemperatur des Magnetits beträchtlich überschritten wurde. Günstigere Aussichten könnten für die Magnetik im Bereich der Speik- und Rappoldserie bestehen, da in diesen Serien Amphibolite reichlich vorkommen, die sich im mittelostalpinen Kristallin als magnetisches Leitgestein erwiesen haben.



Im Abschnitt östlich von Graz stellt sich vor allem die Frage nach dem Verhältnis des Radegunder Kristallins zum überschobenen Grazer Paläozoikum. Im anstehenden Radegunder Kristallin dürften vor allem die Amphibolite - sowohl der tieferen Schiefergneisserie als auch die in den Glimmerschiefern eingeschalteten Gesteine - eine strukturelle Aussage zulassen. Dies ist auch noch unter Tertiärbedeckung möglich, da sich die entsprechenden Anomalien bis weit in das Gnaser Teilbecken hinein verfolgen lassen. Wenig aussichtsreich nach dem derzeitigen Stand ist der Versuch, Strukturelemente des Radegunder Kristallins mittels Magnetik unter dem Grazer Paläozoikum nachzuweisen. Negativ sind auch die Untersuchungen, den aus paläozoischen Karbonaten und Phylliten bestehenden Untergrund unter mächtiger Tertiärbedeckung strukturell zu verfolgen. Bei einem angenommenen Suszeptibilitätskontrast von  $50 \cdot 10^{-6}$  cgs.E. kann die vom Untergrund verursachte magnetische Anomalie praktisch nicht mehr gedeutet werden (H.NOVAK 1980).

#### 4.3 Problematik der magnetischen Auswertungsverfahren

Alle bisher gewonnenen Erfahrungen weisen dahin, daß die Darstellung der magnetischen Daten in Form von Isolinienkarten in alpinen Gebieten oft nicht ausreichen, um geologisch eindeutige Aussagen zu machen. Es treten Störeffekte auf, wie unregelmäßige Meßpunktverteilung, topographische Einflüsse, stark schwankende Gesteinssuszeptibilitäten, die zu erheblichen Verzerrungen der gesuchten magnetischen Anomalien führen können. Andererseits können gerade in einem Gebiet, dessen Gesteine mehreren Metamorphosen mit beträchtlichen Temperaturerhöhungen unterworfen waren, aus dem Auftreten von magnetischen Anomalien über Charakteristika in ihrer Verteilung, sowie über das Temperaturverhalten magnetisch wirksamer Mineralien für den Ablauf der Gebirgsbildung bedeutsame Aussagen machen.

Dazu war die Erarbeitung verschiedener mathematischer Methoden - wegen des umfangreichen Datenmaterials auf EDV-Basis - unbedingte Voraussetzung, die im Rahmen einer Dissertation (E.STRÖBL) erfolgte. Als durchaus aussagekräftig haben sich Feldtransformationen erwiesen, die im Raumbereich durch Faltung einer Meßwertematrix mit der entsprechenden Transformationsmatrix erfolgen. Es wird also das an der Oberfläche gemessene Datenmaterial rechnerisch so umgewandelt, als ob die Messung in einer in bestimmter Höhe über der Erde gelegenen Fläche erfolgt wäre. Dadurch treten kleinräumige, seichte Störkörper zurück und solche regionaler Bedeutung werden betont. Der Vergleich mit den aeromagnetischen Karten verspricht interessante Einblicke.

Ein endgültiges Urteil über die Möglichkeiten der Trendanalyse, bei der die Autokorrelationsfunktion zur Anwendung kam, ist trotz guter Ergebnisse in mehreren Fällen noch verfrüht. Diese statistischen Verfahren könnten jedoch auch bei engmaschigen mikromagnetischen Messungen (nach Art der Lauterbachstatistik) gut verwendbar sein.

Über die Möglichkeit mit Doppelfourierreihen eine topographische Korrektur auszuführen, war bisher wenig bekannt. Andererseits scheint diese Korrektur bei der Störkörperberechnung zu einer beträchtlichen Verbesserung des Auflösungsvermögens zu führen, wie sich an schwierigen Beispielen des Meßgebietes zeigen läßt.

Wegen des hohen Rechenaufwandes erfolgt die Störkörperberechnung meist zweidimensional, bei der eine theoretisch unendliche Ausdehnung der betreffenden geometrischen Figur in einer Koordinatenrichtung vorausgesetzt wird, was jedoch keineswegs immer zutrifft. Bei der erwähnten Dissertation wurden auch Verfahren der 3-dimensionalen Störkörperberechnung erprobt, die z.B. horizontale Prismen mit Polygonquerschnitt zur Annäherung an kompliziert geformte geologische Strukturen verwenden.