

## Magnetische Anomalie am Lärchkogel (Steiermark)

Von HERBERT HEINZ & GERALD HÜBL\*)

Mit 3 Abbildungen

Steiermark  
Südpenninikum

Speikserie

Ultrasite

Aeromagnetik

Magnetische Anomalien

Österreichische Karte 1 : 50.000  
Blatt 130

### Inhalt

Zusammenfassung .....	279
Abstract .....	279
1. Einleitung .....	279
2. Geologische Position, Interpretation .....	279
3. Schlußfolgerungen .....	280
Dank .....	283
Literatur .....	283

### Zusammenfassung

Eine aeromagnetisch aufgefundene Anomalie im Bereich des Lärchkogels (Paltental/Steiermark) wurde berechnet. Der verursachende Störkörper ist mit dem dort aufgeschlossenen Ultrabasitvorkommen in Zusammenhang zu bringen. Errechnete Tiefe, Position und geologischer Rahmen lassen auf eine südpenninische Herkunft dieses Komplexes schließen. Auch der benachbarte ultrabasische Körper des Hochgrößen wird in die Betrachtung einbezogen. Die Zugehörigkeit beider zu einer ophiolitischen Sequenz bleibt unbestritten; die „Speikserie“ im herkömmlichen Sinn muß allerdings auf die randfernen Vorkommen von Ultrabasiten innerhalb des ostalpinen Kristallins (z. B. Kraubath) reduziert werden.

### Abstract

A magnetic structure found by aeromagnetics in the area of the Lärchkogel (Paltten-Valley, Styria) has been investigated. Its magnetic source is the well known ultrabasic sequence of the Lärchkogel. The ultrabasic massif of the Hochgrößen close by is considered as of the same origin and tectonic position. Both are interpreted as remnants of a Southern Penninic ocean floor. The interpretation as ophiolitic sequences is still valid, although the "Speikserie" has to be reduced to the ultrabasic rock occurrences within the Austroalpine crystalline block.

## 1. Einleitung

Die Isoanomalienkarte der Totalintensität der Republik Österreich erlaubt es, Einzelanomalien hinsichtlich ihrer geologischen Position und ihrer Form (und somit auch bezüglich Tiefe, Magnetisierung und Ausdehnung

der sie verursachenden Körper) zu klassifizieren (HEINZ et al., 1987, 1988). Eine markante Klasse von kurzwelligen, starken Strukturen erstreckt sich vom Tauernfenster über das Salzachtal, das obere Ennstal und den Wechsel bis in die Fenster von Bernstein und Rechnitz (vgl. Abb. 3, Kap. 3). Gemeinsam ist allen diesen Strukturen:

- eine randliche Position im Grenzbereich ostalpinen Kristallin/Grauwackenzone/Nördliche Kalkalpen,
- die Form,
- die verhältnismäßig hohen Amplituden und
- die großen Tiefgänge der Störkörper.

Ein typisches Beispiel für diese Anomaliengruppe ist jene Struktur, die südlich des Paltentales bei Trieben geortet wurde, und mit dem Ultrabasitvorkommen des Lärchkogels in Zusammenhang gebracht werden kann (Abb. 1).

## 2. Geologische Position, Interpretation

Hochgrößen und Lärchkogel als markante Ultrabasitvorkommen liegen im Grenzbereich Seckauer Kristallin – Grauwackenzone und sind die einzigen Gesteinskomplexe, die *direkt* mit den einleitend erwähnten magnetischen Strukturen parallelisierbar sind. Alle übrigen Störkörper im Verlauf des Salzach- bzw. oberen Ennstales setzen erst *unterhalb* der Geländeoberkante an (HEINZ et al., l. c.). Die Grünsteinzüge, die in die Gesteine der Grauwackenzone recht häufig eingelagert sind, kommen als Verursacher dieser Anomalien nicht in Frage. Zum einen sind sie nicht ausrei-

\*) Anschrift der Verfasser: Dr. HERBERT HEINZ, GERALD HÜBL, Fachabteilung Geophysik, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien.

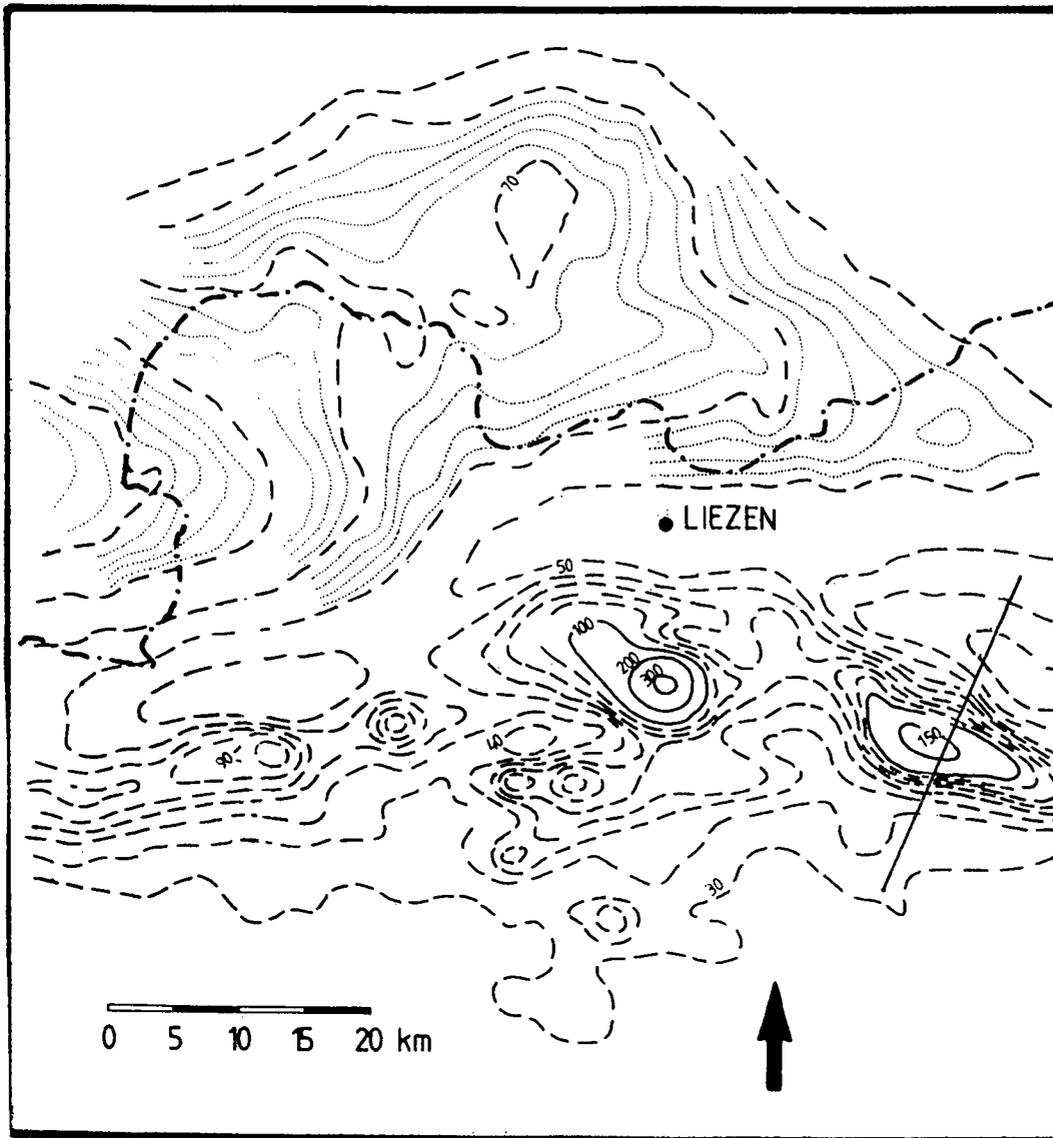


Abb. 1.  
Magnetische Strukturen im oberen Ennstal. Ausschnitt aus der Isoanomalienkarte der Totalintensität, Flughorizont 3000 m über Null. Darstellung in nT (Nanotesla). Struktur über +150 nT = Lärchkogel; Struktur südlich von LIEZEN über +300 nT = Hochgrößen. Eingezeichnet ist die Profilinie (vgl. Abb. 2).

chend mächtig, um Störkörper der in der Abb. 2 dargestellten Tiefenerstreckung zu repräsentieren (die gesamte Mächtigkeit der Grauwackenzone hier würde dazu kaum ausreichen); zum zweiten zeigten Untersuchungen am Boden und auch hubschraubergeophysikalische Messungen, daß jene Grüngesteinszüge tatsächlich nur in verhältnismäßig geringe Tiefen reichen (MAURITSCH, 1986; SEIBERL & HEINZ, 1987a, b, c).

Die Problematik der Situation dieser Ultrabasitkörper zeigt sich schon an den sehr unterschiedlichen Auffassungen der Lagerung dieser Komplexe; stellvertretend für diese Diskrepanzen sei nur ein Beispiel angeführt: so ist der Lärchkogel-Komplex in der Karte der Steiermark 1 : 200.000 (FLÜGEL & NEUBAUER, 1984) mit einer kleinen Schuppe von Wölzer Glimmerschiefern als Deckscholle verzeichnet, während METZ (1964) das gleiche Vorkommen noch ohne bedeutendere tektonische Trennflächen abgrenzt, was in der gleichen Arbeit (METZ, 1964) jedoch im Falle des Hochgrößen geschieht. Dieses wiederum ist bei FLÜGEL & NEUBAUER (1984) weitgehend ohne tektonische Grenze zu seiner Umgebung geblieben, während METZ (1979) den gleichen Komplex nur mehr mit internen Störungen und randlich überhaupt mit ungestörten Grenzen versieht. Radiometrische Altersdaten liegen nicht vor, die bisherigen Altersangaben beruhen auf Vergleichen und Ana-

logieschlüssen (STUMPFL & EL AGEED, 1981; STUMPFL, 1984). Eine weitere Interpretationsvariante wäre nun aber jene, diese Gesteine sehr wohl dem voralpidisch konsolidierten Basement zuzuordnen, und ihre stirnende Position für den Tiefgang und das recht steile Fallen der Störkörper verantwortlich zu machen. Dies erklärt aber nicht die durchgehende Verbindung zwischen Tauernfenster und dem Bernstein-Rechnitzer System, die mit dem erwähnten Anomalietyp gegeben ist (siehe Einleitung und Abb. 3). Gegen eine Zugehörigkeit zum ostalpinen Kristallin spricht auch das Phänomen, daß an den Fensterrändern (oder nahe dieser), wo also meist eine geringe Mächtigkeit des Basements zu erwarten und auch zu beobachten ist, diese Störkörper gleichfalls in größere Tiefen reichen (HEINZ et al., 1987).

### 3. Schlußfolgerungen

Wie gezeigt wurde, ist es nicht gut möglich, die Quellen des beschriebenen magnetischen Strukturtyps, der eine markante Zone vom Tauernfenster bis zum Alpenostrand markiert, in der Grauwackenzone oder dem ostalpinen Kristallin zu suchen. Die gesamte Anomalien-Gruppe, deren Ursachen in relativ großer Tiefe wur-

zeln, z. T. die Oberfläche auch erreichen (Hochgrößen, Lärchkogel), ist vermutlich der tektonisch tiefsten Einheit in diesem Raum, dem Südpenninikum, zuzuordnen, und verbindet so die bekannten penninischen Fenster (Abb. 3). Die Entstehung der Strukturen ist wohl mit der Subduktion des südpenninischen Ozeans in diesem Bereich und mit der folgenden Kollision der südlichen Kontinentalplatte (Ostalpin) mit einer nördlich davon gelegenen („Mittelpenninikum“ sensu FRISCH [1981] oder einem „Terrane“ in diesem Abschnitt der Ostalpen – vgl. RATSCHBACHER & FRISCH [1988]) im Zusammenhang zu sehen. Weiters ist es sehr wahrscheinlich, daß das Anomalienmuster, das in der Gegend von Bernstein – Rechnitz – Güssing nach Süden umschwenkt, zumindest in diesem Bereich den primä-

ren Rand des Ostalpins markiert. In der Isoanomalienkarte der Volksrepublik Ungarn (1966) endet das entsprechende Muster nämlich an der Linie Körménd – Servár – Mihály, setzt sich also nach Osten hin nicht fort (die isolierten Strukturen bei Pasztori und Mósón Magyárovar sind durch junge Vulkanite verursacht).

Schließlich wäre auch der Umfang der Speikserie, zu der ja bisher sowohl die Ultrabasite *im* ostalpinen Kristallinblock als auch jene an dessen Rand gezählt wurden, neu zu überdenken; der geringe Tiefgang praktisch aller Störkörper innerhalb des Kristallins (vgl. Kapitel 2) zusammen mit eben dieser Position und die (litho)stratigraphischen Zusammenhänge exkludieren die Massen des Höchstgrößen und des Lärchkogels.

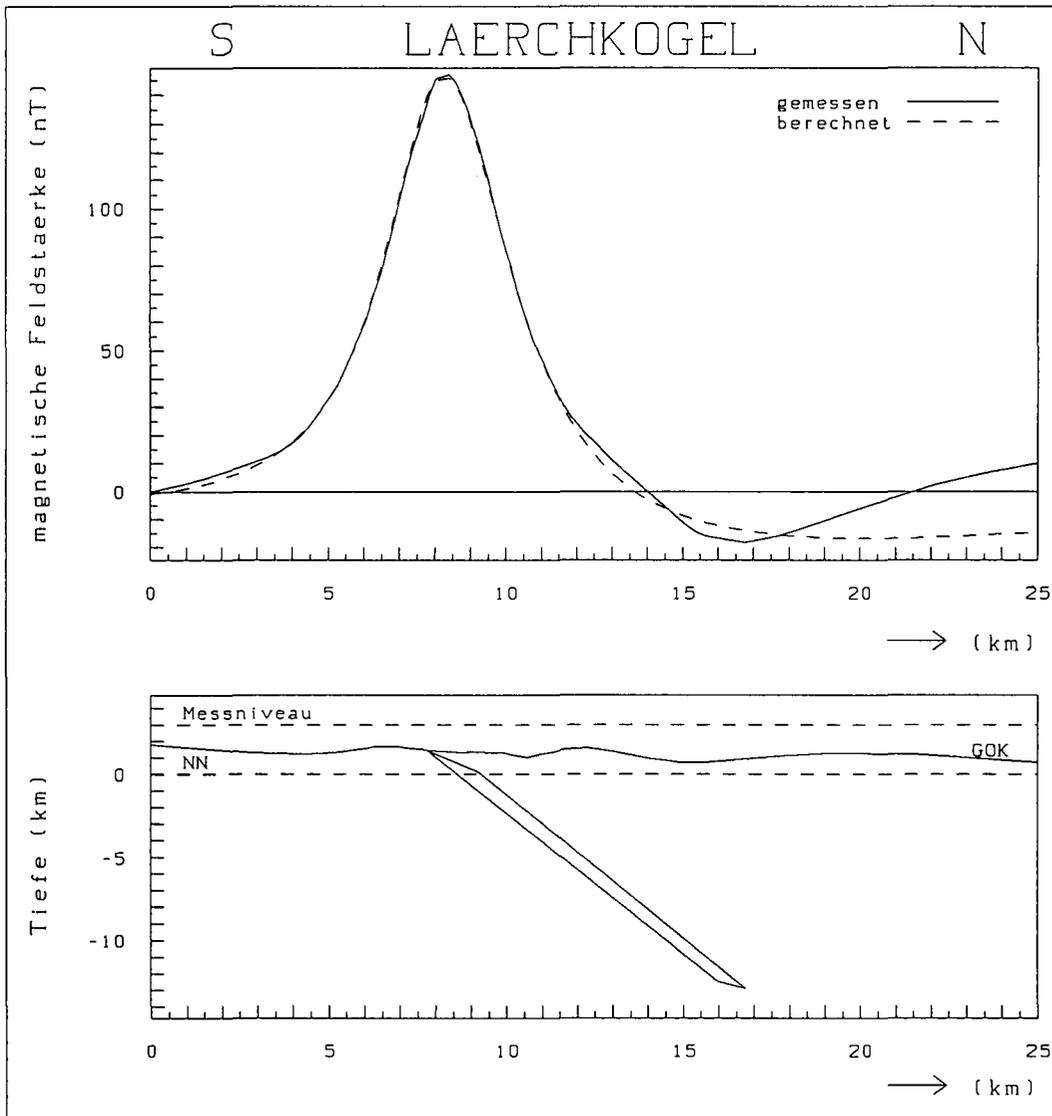


Abb. 2. Modellrechnung Lärchkogel (Profil siehe Abb. 1).

Felddaten		Modellkoord.		Fehlerstatistik	
Inkl. :	63 Grad	x (km)	z (km)	RMS	- 5.475 nT
Dekl. :	1 Grad	7.769	1.412	rel. Fehler	- 7.141 %
Hauptf.:	47214 nT	9.220	0.123		
		16.783	-12.925		
		15.983	-12.485		
Modelldaten					
Susz. :	0.0070 S.I.				
rem. Inkl.:	83 Grad				
rem. Dekl.:	1 Grad				
Bearbeiter : GERALD HUEBL		Programm : M A G I			

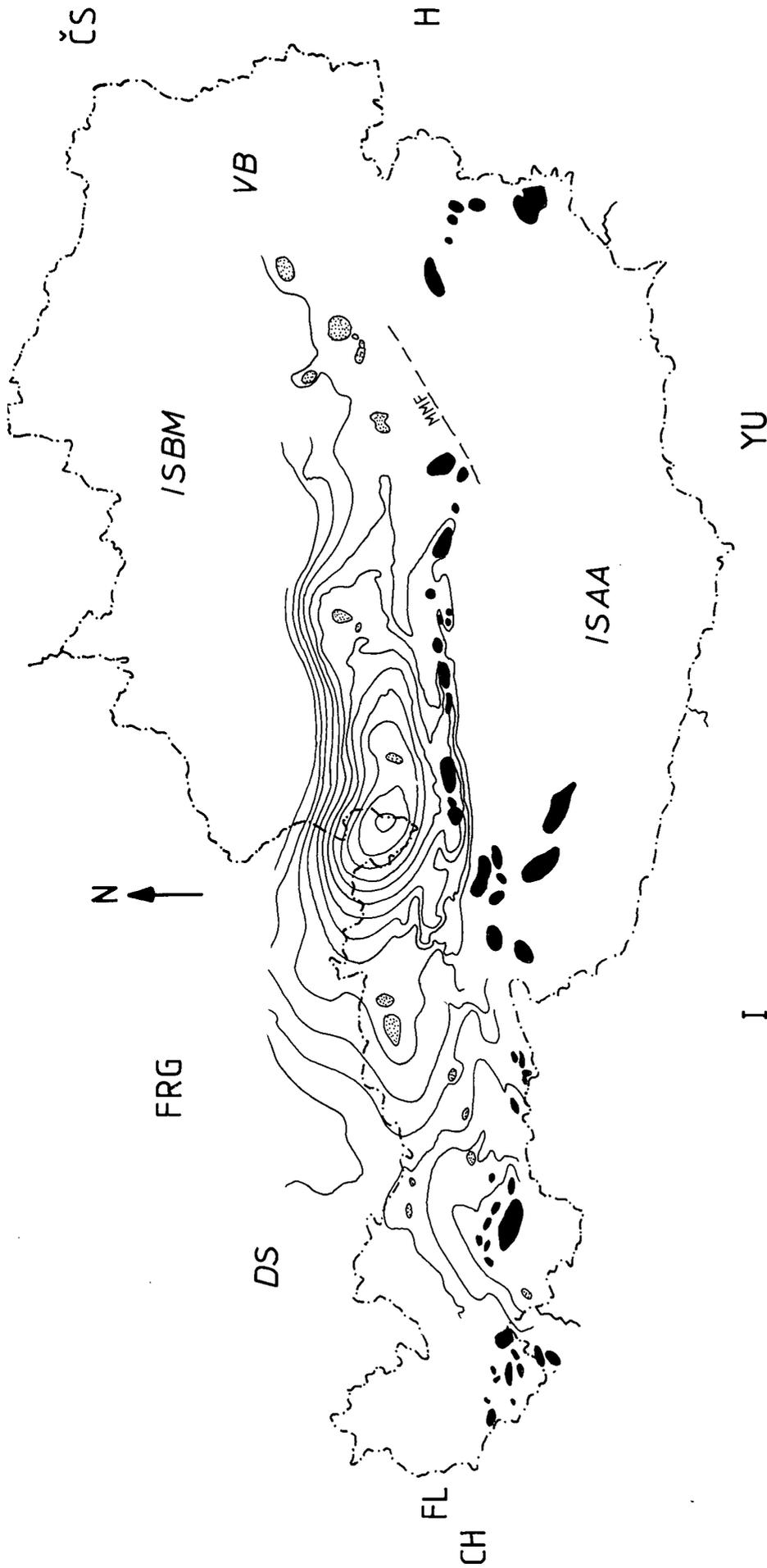


Abb. 3. Vereinfachte Darstellung der magnetischen Strukturen im zentralen Ostalpenraum. Hervorgehoben sind: schwarz = Anomalien vom Typ „Lärchkogel“; punktiert = Hochzonen im Gefolge der „Berchtesgadener Großstruktur“ (hier nicht behandelt); MMF = Murr/Mürz-Furche; ISAA = Internstrukturen im ostalpinen Kristallin; ISBM = Internstrukturen der Böhmisches Masse; DS = Tiefenstrukturen Süddeutschlands; VB = Wiener Becken. Die „Berchtesgadener Struktur“ ist durch die Isolimien angedeutet.

### Dank

Die Autoren danken Herrn N. BLAUMOSER (Österreichische Akademie der Wissenschaften) für die Erstellung des Programmes „MAGI“, mit dem das gegenständliche Modell und seine Parameter errechnet wurden.

### Literatur

- FLÜGEL, H. W. & NEUBAUER, F.: Geologie der österreichischen Bundesländer in kurzgefaßten Einzeldarstellungen – Steiermark. – Erläuterungen zur Geologischen Karte der Steiermark 1 : 200.000. – Wien (Geol. B.-A.) 1984.
- FRISCH, W.: Plate motions in the Alpine region and their correlation to the opening of the Atlantic ocean. – Geol. Rdsch., 70/2, Stuttgart 1981.
- HEINZ, H.: Aeromagnetic measurements in the Eastern Alps: The area east of the Tauern window. – Tectonophys., in review, 1988.
- HEINZ, H., BIEDERMANN, A. & SEIBERL, W.: Auswertung aeromagnetischer Daten aus der Steiermark. – Proj.Ber. StC 20a/85, Wien (Geol. B.-A.) 1987.
- HEINZ, H., PESTAL, G., SEIBERL, W. & BIEDERMANN, A.: Auswertung aeromagnetischer Daten aus dem Bundesland Tirol. – Proj.Ber. TC 11/85, Wien (Geol. B.-A.) 1988.
- MAGYARORSZAG FÖLDMAGNESES TERKEPE: 1 : 500.000. – ELGI, Budapest 1966.
- MAURITSCH, H. J.: Bodengeophysikalische Identifizierung von aeromagnetischen Anomalien im Bereich der östlichen Grauwackenzone sowie der Fischbacher Alpen. – Proj.Ber. StC 27/86, Leoben 1986.

- METZ, K.: Die Nordgrenze des Bösensteinkristallins nach neuen Wegaufschlüssen zwischen Trieben und Rottenmann/Stmk. – Verh. Geol. B.-A., 1964, Wien 1964.
- METZ, K.: Geologische Karte der Republik Österreich, 1 : 50.000, 129, Donnersbach. – Wien (Geol. B.-A.) 1979.
- RATSCHBACHER, L. & FRISCH, W.: Transpressive Tektonik in den Ostalpen. – TSK II (2. Symp. Tektonik – Strukturgeologie – Kristallingeologie im deutschsprachigen Raum), Vortragskurzfassung, Tagungsband, Erlangen 1988.
- SEIBERL, W. & HEINZ, H.: Aerogeophysikalische Vermessung des oberen Ennstales – Gebiet Aigen. – Proj.Ber. StC 10/86, Wien (Geol. B.-A.) 1987a.
- SEIBERL, W. & HEINZ, H.: Aerogeophysikalische Vermessung des oberen Ennstales – Gebiet Pruggern. – Proj.Ber. StC 10/80, FGJ, Wien – Leoben 1987b.
- SEIBERL, W. & HEINZ, H.: Aerogeophysikalische Vermessung des oberen Ennstales – Gebiet Öblarn. – Proj. Ber. StC 1e/83, FGJ, Wien – Leoben 1987c.
- STUMPFL, E.: Geologische und geochemische Untersuchungen des Ultramafit-Massivs des Lärchkogels bei Trieben. – Steir. Beitr. z. Rohstoff- und Energieforsch., 3, Graz 1984.
- STUMPFL, E. & EL AGEED, A.: Hochgrößen und Kraubath – Teile eines paläozoischen Ophiolith-Komplexes. – Mitt. Abt. Geol. Ioanneum, 42, Graz 1981.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 12. April 1988.