

S. U. S. Q

TAIF
Anlage 1

AEROGEOPHYSIKALISCHE UNTERSUCHUN

OBEREN INNTAL

von

H. HEINZ, W. SEIBERL

[1993, Wien]

1. Einleitung / Allgemeines

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt Wissenschaftliches Archiv	
Inv.Nr.	A 11011 R
Standort	R
Ordnungs-Nr.	
Vertraulichkeit	2 AZ:

Die geophysikalische Basisvermessung des Oberinntales erfolgte im Zuge der aeromagnetischen Seefliegung Westösterrichs und Teilen Süddeutschlands. Die Messkampagne wurde im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes des Bundes, der Bundesländer und der Wirtschaft durchgeführt. Die Durchführung oblag einem ausländischen Vertragspartner (Hunting Geology & Geophysics LTD.; UK). Die Integration der Daten in das gesamtösterreichische Kartenwerk erfolgte durch SEIBERL 1991.

Bei der Befliegung kam ein Flächenflugzeug des Typs Piper Navajo zum Einsatz.

Die Komponenten der Meßausüstung:

- Protonenpräzessionsmagnetometer, Geometrics G-804
- Datenerfassungsgerät, Geometrics G-704
- Magnetbandgerät, Kennedy 9200
- Flugwegkamera, Vinten (35mm)
- Dopplernavigationsanlage, Decca 72

Der Sensor des Magnetometers war starr am Heck des Fluggerätes montiert. Der Tagesgang wurde durch eine in der Nähe des Flughafens Innsbruck

eingeschaltete Dauerregistrierstation erfolgt.

Die Mesprofilabstände wurden mit 2,2 km, die Iso-
stereole der Kontrollprofile mit 11 km festgelegt;
die Mesprofile hatten generell N-S Richtung, die
Kontrollprofile verliefen rechtwinklig dazu.

(*)
Gemessen wurde die Totalintensität, die - als
Betrag des Totalfeldvektors \vec{T} - neben der
Inklination den aussagekräftigsten und bedeutendsten
Parameter für die Analyse magnetischer An-
omalien darstellt. Die Ergebnisse sind in Form
von Isoanomalienplänen der Totalintensität zu-
sammengefasst.

Detaillierte Ausführungen zu Mesmethodik, Theorie
und Auswertung, deren Darlegung den Rahmen
dieses Beitrages sprengen würde, finden sich
in: GUTDEUTSCH & SEIBERL 1987, HEINZ et al. 1988,
HEINZ & SEIBERL 1990a.

2. Ergebnisse (Abb. 1)

Abb. 1

Ausschnitt aus der aeromagnetischen Karte Westostpreußen, aus:
HEINZ & SEIBERL 1990, Tafel 8. Die Grenzen der Flughorizonte und
die Umrisse des Blattes 144, Landeck, sind markiert. Isolinen-
abstand: 2 nT, in Gebieten mit kurzwelligen Strukturen 10 bzw. 20 nT.
Strichliert: 0-Isolinie. Kurze Striche weisen in relative Minima.

ANMERKUNG.

Die Abb. 1 sollte A4-Format haben (wie bestes Muster), und
kann innerhalb des Kapitels 2 überall eingefügt werden.

⊗ Einzig:
abhängig von der topographischen Situation wurden
verschiedene Mesflughöhen ("Flughorizonte") gewählt;
im konkreten Fall waren dies 3000 bzw. 4000m über
Normal (Adria) Null.

Die westlichen österrösischen Bundesländer sind durch zwei typische magnetische Signaturen gekennzeichnet.

Der Hauptteil des Landes Karantenberg wird durch ein ruhiges Muster dominiert, das auch große Gebiete Südwestdeutschlands beherrscht. Typische Kennzeichen dieses Musters sind sehr flache Amplituden und vollständig schwach ausgeprägte, langwellige Anomalien (z.B. westlich von Innsbruck).

Südlich und südöstlich dieser ruhigen Signatur beherrschen deutlich unterscheidbare Strukturen das Anomalienbild. Es sind dies kurzwellige Anomalien mit steilen Gradienten und hohen Amplituden westlich und östlich des Unterengadiner Fensters. Eine Ausnahme bildet hier der nördliche Abschluss des Unterengadiner Fensters selbst (zwischen Nauders und Landerck) mit einem relativen Minimum und flachen Gradienten.

Die Anomalien im Westen des Fensters sind deutlich schwächer ausgeprägt als jene östlich davon (etwas über $20nT$ gegenüber $>300nT$); neben den Anomalien im Bereich der penninischen Fenster am Alpenostrand zählen letztere zu den stärksten im Ostalpenraum (vgl. HEINZ 1989). Die Komplexität der Strukturen in diesem Bereich (südwestlich von Innsbruck bzw. westlich des Timmelsjochs) lässt sich auf Überlagerungs-

effekte, hervorgerufen durch die ^{magnetische} Großstruktur mit dem Zentrum bei Berchtesgaden, zurückzuführen. Die Einflüsse dieser Großstruktur sind bis in das Unterengadiner Fenster nachzuweisen.

Der deutliche NE-SW-Trend der Isolinien (vgl. auch Abb. 2) stellt die wesentliche Begrenzung der Berchtesgadener Anomalie dar. Dieser Trend läßt sich vom Zentralalpenraum bis in den Bayerischen Wald verfolgen.

Abb. 2¹⁾

Isoanomalenkarte der Republik Österreich, Blattschuß: Ö.K. 1:50 000, Blatt 144, Landeck (verkleinert). Meßflughöhen: N-Tal: 3000m über NN, S-Tal: 4000m über NN. N-S verlaufende Linien: Meßprofile (mit Kennziffern), E-W verlaufende Linien: Kontrollprofile (mit Kennziffern). Kreise auf den Fluglinien: mittels 35mm-Luftbildaufnahme geortete Punkte. Isoanomalienabstand: 2nT.

Regionalfeldkorrekturen (IGRF, Internationales Geomagnetisches Referenzfeld: 1977, 7): 2,67 nT/km in Nordrichtung; 0,74 nT/km in Ostrichtung. Mittlere magnetische Inklination (Blatt 147): 63°; mittlere magnetische Deklination (Blatt 147): -2°. Mittlere Totalintensität (Blatt 147): 46 900 nT.

Kartenprojektion: Gauß-Krüger; Ellipsoid: Bessel. -

Die Darstellung ist im Kontext mit Abb. 1 zu sehen. Die Signatur des Kartenblattes zeigt lediglich den im Text erwähnten NE-SW-Trend der Isoanomalien am Westrand der Berchtesgadener Großstruktur.

3. Diskussion

Die ruhigen Signaturen im Alpenvorland bzw. den Nördlichen Kalkalpen im süddeutschen bzw. tirol/varanlberger Gebiet sind dem magnetischen

1) ANMERKUNG: Die Abb. 2 kann unter A4 (wenn nötig) verkleinert werden

Basement zuzuordnen. Lokale Unterschiede in der Sedimentzusammensetzung z.B. der Molasse kommen als Ursache kaum in Frage, da solche Akkumulationen von Ferrimagnetika in Sedimenten lokal stärkere Anomalien hervorrufen.

Der kurzweilige Anomalietyp östliche und westliche des Unterengadiner Fensters ist durch den gesamten Alpenbogen und weiter bis in die Westkarpaten zu verfolgen. Sehr eindeutig sind seine Quellen innerhalb des Tauernfensters und der Redwitz / Berusteiner Fenstergruppe als basische Anteile südpenininsularer Ophiolitsequenzen zu identifizieren (HEINZ 1989; HEINZ & SEIBERL 1990 B).

Da die ostalpinen Amphibolite und ^{Thun}verwandte Gesteine generell sehr niedrige Suszeptibilitäten haben (vgl. WEBER et al. 1983, HEINZ & PESTAL 1988) kommen solche Gesteine innerhalb des ostalpinen Kristallins als Anomaliequellen nicht in Frage. Es ist offensichtlich, daß diese unterhalb des ostalpinen Kristallinkomplexes liegen, der hier keine ausreichende Magnetfeld erreicht, um intensiv magnetisch abzuschrümen. Zudem spricht für diese Interpretation das bisher einzige errechnete Modell, das bisher vorliegt (GUTDEUSCH et al. 1979).

Basierend auf geodynamischen Modellen von FRISCH (1979, 1981) wird auch die Bechtel-

6

gadenes Struktur mit der alpinen geodynamischen Evolution in Zusammenhang gebracht (nordfennische ozeanische Kruste; HEINZ 1989; HEINZ & SEIBERL 1990b; HEINZ & GNOJEK 1993). Die primäre ^(nach Werten) Beprägung dieser ozeanischen Entwicklung, die nunmehr aus dem magnetischen Bild erfassbar wird, ist entlang der erwähnten NE-SW-Vorzugsrichtung, die einem bedeutenden Lineament folgt, zu suchen. -

- SEIBERL, W. (1991): Aeromagnetische Karte der Republik Österreich 1:1.000.000. — Geol. Z.-A., Wien
- GUTDEUTSCH, R. & SEIBERL, W. (1987): Die aeromagnetische Vermessung Österreichs. — Proj. Ber., Inst. f. Met. & Geophys. Univ., Wien.
- HEINZ, H., PESTAL, G., SEIBERL, W. & BIEDERMAN, A. (1988): Auswertung aeromagnetischer Daten im Bundesland Tirol. — Proj. Ber., TC 11/85, Geol. Z.-A., Wien.
- HEINZ, H. & SEIBERL, W. (1990^a): Bewertung und Problematik aerogeophysikalischer Anomalien im österreichischen Bundesgebiet. — Abh. Geol. Z.-A., 44, Wien.
- HEINZ, H. (1989): Aeromagnetic measurements in the Eastern Alps: the area east of the Tauern Window. — Tectonophysics, 163, Amsterdam
- HEINZ, H. & SEIBERL, W. (1990 b): Magnetic structures of the eastern Alps west of the Tauern Window. — Mém. Soc. géol. Fr., 156, Paris.
- WEBER, F., SCHMÖLLER, R. & WALACH, G. (1983): Jahresbericht 1982 über die geophysikalischen Untersuchungen im Rahmen des Teilprojektes S15/15. — Jber. H8 Schwerpunkt S15, Graz.

- HEINZ, H. & PESTAL, G. (1988): Geologisch-geophysikalische Analyse von Ultrabaziten aus den zentralen Hoher Tauern. — Jb. Geol. B.-A., 131, Wien.
- GUTDEUTSCH, R., SEIBERL, W. & STEINHAUSER, P. (1979): Model calculations over selected aeromagnetic anomalies in Tyrol/Austria. — EGS Transactions, 60, Washington.
- FRISCH, W. (1979): Tectonic progradation and plate tectonic evolution of the Alps. — Tectonophysics, 60, Amsterdam.
- FRISCH, W. (1981): Plate motions in the Alpine region and their correlation to the opening of the Atlantic ocean. — Geol. Rdsch., 70, Stuttgart.
- HEINZ, H. & GNOJEK, I. (1993, im Druck): Central European (Alpine-Carpathian) Belt of Magnetic Anomalies and its Geological Interpretation. — Geol. Carp., Bratislava.