

ZUR PRÄALPIDISCHEN ENTWICKLUNG DER KONTINENTALEN KRUSTE IM MITTLEREN TAUERNFENSTER

A. SCHERMAIER¹, A. VON QUADT², G. FRASL¹ & F. FINGER¹

1 Institut für Geowissenschaften der Universität,
Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg

2 Institut für Kristallographie und Petrographie,
ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich

Das präalpidische Basement des mittleren Tauernfensters geht sicherlich zu einem großen Teil auf relativ junges Krustenwachstum an einem altpaläozoischen, eventuell auch jungproterozoischen "volcanic arc" - System zurück (vgl. z.B. STEYRER 1983, FRISCH & RAAB 1987, VAVRA & FRISCH 1989), beinhaltet aber vermutlich auch erhebliche Mengen an wiederaufgearbeiteten Komponenten einer schon wesentlich älteren kontinentalen Kruste. Zeugnis dafür geben z.B. negative ϵ_{Nd} Werte in den granitoiden Gesteinen des mittleren Tauernfensters (Granatspitz-, Hochweißfeldgranitgneis, Augen- und Flasergrneis; $\epsilon_{NdT=0}$ Werte zwischen -4 und -8, VON QUADT, unpubl.). Im Falle dieser Gneise lassen sich aus den gemessenen Sm-Nd Isotopenverhältnissen TDM-Alter zwischen 1,4 und 1,8 G.a. errechnen (Modellparameter siehe LIEW & HOFMANN 1988). U-Pb Zirkonuntersuchungen am Knorrkogelgranitgneis geben ebenfalls deutliche Hinweise auf das Vorhandensein mittelproterozoischer kontinentaler Kruste (VON QUADT, unpubl.). Sogar bei einigen Proben von Metabasalten der Habachserie (FRASL 1958) ist der Einfluß einer älteren Krustenkomponente im Bezug auf die Sm-Nd Entwicklung klar erkennbar (TDM - Alter bis 1,25 G.a. - VON QUADT 1987).

Abgesehen von den isotopenchemischen Hinweisen läßt bereits die auffällige K₂O-Betonung etlicher Zentralgneise des mittleren Tauernfensters (z.B. Granatspitzkern, Hochweißfeldgranitgneis, vgl. FINGER & STEYRER 1988, SCHERMAIER 1990) darauf schließen, daß hier schon zur Zeit der Granitbildung eine alte und "reife" kontinentale Kruste als wesentliche Magmenquelle vorgelegen hat.

Im Fall des Hochweißfeldgneises (CORNELIUS & CLAR 1939, FUCHS 1958, vgl. Abb. 1) ließ sich nun auch durch die Feldbeobachtung eine Magmenabkunft aus einer präexistenten kontinentalen Kruste wahrscheinlich machen. Eine Detailkartierung im obersten Abschnitt des Hollersbachtales (SCHERMAIER 1990) zeigt nämlich, daß dieser Gneis derartig mit seiner zunehmend anatektischen Aureole von stark migmatischem Altkristallin verbunden ist, daß auch der ursprüngliche "Hochweißfeldgranit" als besonders ausge-

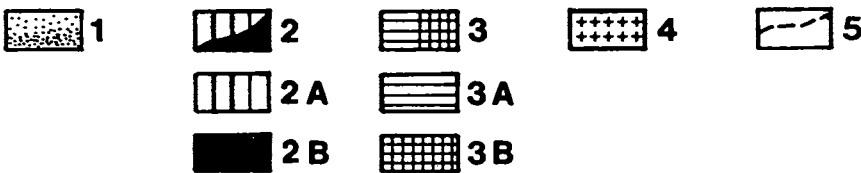
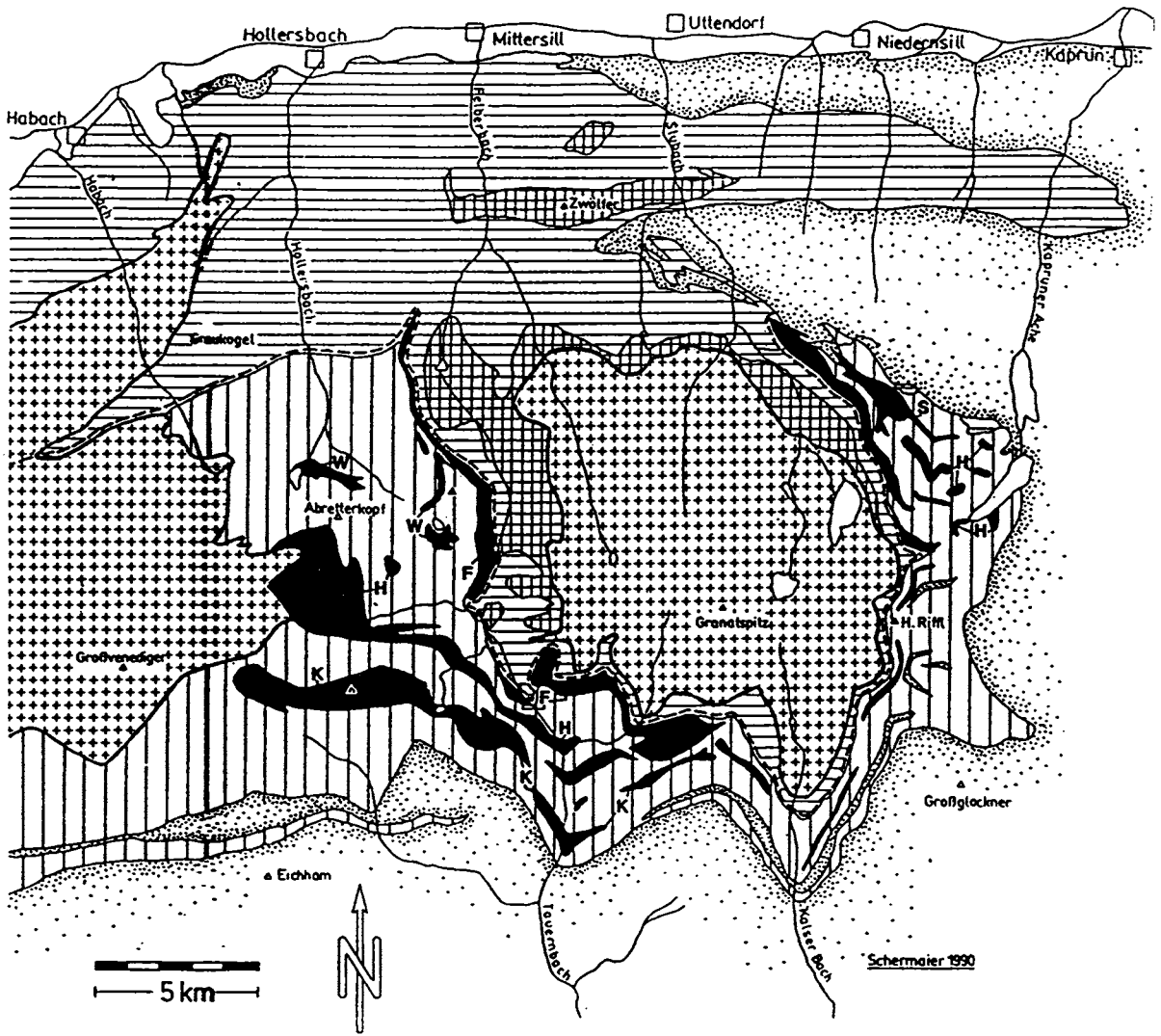


Abb. 1:

Tektonisch-geologische Übersichtskarte der Mittleren Hohen Tauern (hauptsächlich nach FRASL & FRANK 1966 sowie FRANK, MILLER & PESTAL 1987; tektonische Stockwerkgliederung im wesentlichen nach FRISCH 1980)

1: Stockwerk der permomesozoischen Schieferhülle (vorwiegend Glocknerdecke);

2: Riffeldeckenstockwerk, 2 A: Metasedimente und Metavulkanite (hpts. Altkristallin), 2 B: Granitoidgneisvorkommen (F - Felbertaler Augengneis, H - Hochweißfeldgneis, K - Knorrkogelgneis, S - Scharkogelgneis, W - Weiseneck-Dichtenseegneis);

3: tieferes Stockwerk, 3 A: Metasedimente und Metavulkanite (hpts. Habachformation), 3 B: Altkristallin (Amphibolitfolge nach FRASL & FRANK 1966);

4: Größere Zentralgneismassen (Venedigerzentralgneis zu 2, Granatspitzkern und Habachzunge zu 3);

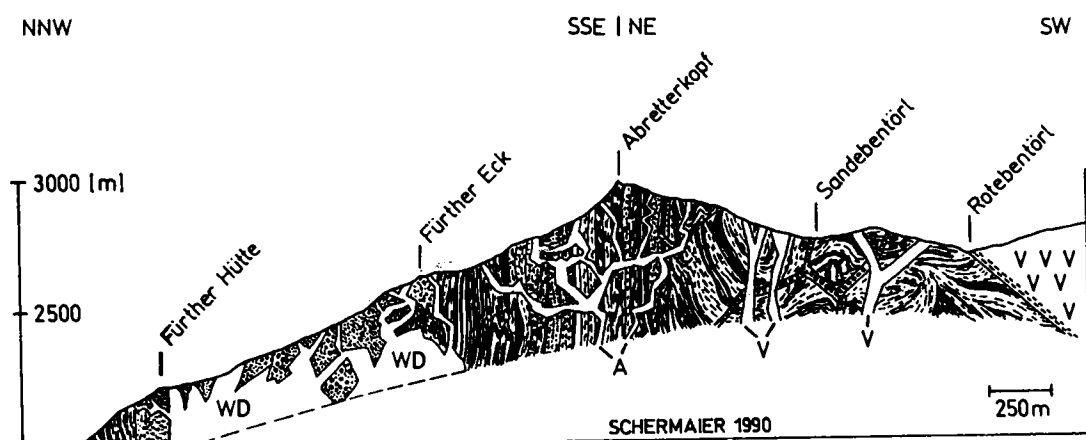
5: Überschiebungslinie der Riffeldecke;

reiftes in-situ Granitisationsprodukt dieser anatektischen kontinentalen Kruste zu verstehen ist. Die im wesentlichen konkordanten Strukturen der progressiven Anatexite, also der Metatexite bis Diatexite, deuten auf eine damals wirkende orogene Einspannung in einem eher kompressiven Tiefenmilieu hin.

Dieses hier in größeren Abschnitten strukturell noch in sehr guter Erhaltung erkennbare, synorogene anatektische Ereignis muß aber jedenfalls bereits frühvariszisch oder noch früher stattgefunden haben. Die anatektischen Strukturen werden nämlich bereits im späten Variszikum zerbrochen und durch typisch hochplutonische Intrusiva, nämlich durch Ausläufer und Gänge des postorogenen Venedigertonalitstocks selbst, sowie von dem derselben Generation angehörigen leukogranodioritischen Weißeneck-Dichtenseegneis (FUCHS 1958) völlig diskordant abgeschnitten und plombiert (SCHERMAIER 1990, vgl. Querprofil-Abb.2)

Idealisiertes Querprofil (Abb.2)

am Tauernhauptkamm vom Oberen Hollersbachtal gegen das Matrier Tauertal



WD Weißeneck-Dichtenseegneis
V Venedigergneis

A Aplite
(zu WD und V)

Hochweißfeldpegmatite
anatektisch-granitischer
Hochweißfeldgneis

Kratzenbergsee - Migmatit
mit dioritisch-tonalitisch-
granodioritischer Zusammensetzung

Amphibolite und Biotit-Plagioklasgneise
oft anatektisch
(Abretterkopffolge)

Das bedeutet, daß die Anatexite in der Hülle des Venedigertonalits nicht in unmittelbarem genetischen und zeitlichen Zusammenhang mit der Venedigerintrusion entstanden sein können. Es muß vielmehr zwischen der Bildung der Anatexite (einschließlich des Hochweißfeldgranits) und der Tonalitintrusion (samt ihrem Intrusivgefolge) ein größeres Zeitintervall angenommen werden, in welchem die synorogen migmatisierte Kruste in ein wesentlich seichteres Niveau aufsteigen konnte. Erst dann sind unter extensiven Bedingungen die vorwiegend tonalitischen Magmen der Venediger-Generation diskordant intrudiert.

Im mittleren Tauernfenster ist also, allein was die Zeit der Entstehung der Granitoide (heutige Zentralgneise) betrifft, eine Krustenentwicklung in mindestens zwei getrennten Phasen zu erkennen, was im Prinzip an den Entwicklungsgang im oberösterreichischen Moldanubikum erinnert, wo auch ein älterer, synorogener anatektischer Bau (charakterisiert beispielsweise durch die Perlgneise und Schlierengranite bis zu den Weinsberger Graniten als Kulmination der Entwicklung, vgl. FRASL & FINGER 1988) während des Karbons rasch herausgehoben und von einer Reihe von hochplutonischen Intrusionen (z.B. der Mauthausener Generation) durchschlagen wurde. Es wäre aber zu einfach, aus einer solchen prinzipiell ähnlichen zweiphasigen Faziesentwicklung allein auch schon auf seinerzeitige engere räumliche Zusammenhänge zwischen hier und dort zu schließen. So gibt es doch z.B. im Mühlviertel oder Bayerischen Wald keine Entsprechung zur niedrigmetamorphen, vulkanitreichen Habachserie, und gerade diese hat in den mittleren Hohen Tauern ihre größte Verbreitung, und auch sie ist mit manchen Zentralgneisen (z.B. jener der Habachzunge, vgl. dazu KÖLBL 1932, CORNELIUS 1941, FRASL 1953) in Intrusionskontakt. - Diese Dualität im Krustenaufbau des Variszikums der Hohen Tauern (Stockwerke 2 und 3 auf Abb.1) würde gut zum Konzept einer bereits bestehenden ungefähren Zwischenstellung des nachherigen mittelpenninischen Zentralgneisareals zwischen dem Moldanubikum einerseits und dem ostalpidischen Basement andererseits passen, auch wenn man zwischen diesen Krustenstücken noch mit kräftigen Seitenverschiebungen rechnen kann.

LITERATUR

- CORNELIUS, H.P. & CLAR, E. (1939): Abh. d. Zweigstelle f. Bodenf., 25, 1-305, Wien
 CORNELIUS, H.P. (1944): Ber. Reichsstelle f. Bodenf., 1944, 25 - 31, Wien
 FINGER, F. & STEYRER, H.P. (1988): Geodinamica acta, 2 (2), 75 - 87, Paris
 FRANK, W., MILLER, Ch. & PESTAL, G. (1987): Geol. Karte Blatt Matrei/Osttirol (OK 152), 1: 50 000, Wien
 FRASL, G. (1953): Jb. Geol. B.-A., 96, 143 - 192, Wien
 FRASL, G. (1958): Jb. Geol. B.-A. 101, 323 - 472, Wien
 FRASL, G. & FRANK, W. (1966): Der Aufschluß, Sonderband 15, 30 - 58, Heidelberg
 FRASL, G. & FINGER, F. (1988): Reihe Exk.führer der OGG, Salzburg
 FRISCH, W. (1980): Mitt. österr. geol. Ges. 71/72, 65 - 71, Wien
 FRISCH, W. & RAAB, D. (1987): Jb. Geol. B.-A. 129, 545 - 566, Wien
 FUCHS, G. (1958): Jb. Geol. B.-A., 101, 201 - 248, Wien
 KÖLBL, L. (1932): Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl., 39 - 66, Wien
 LIEW, T.C. & HOFMANN, A.W. (1988): Contr. Min. Petrol., 98, 129 - 138
 SCHERMAIER, A. (1990): unveröff. Dipl. Arbeit, 111 S., Univ. Salzburg
 STEYRER, H.P. (1983): Mitt. österr. geol. Ges., 76, 69 - 100, Wien
 VAVRA, G. & FRISCH, W. (1989): Tectonophysics, 169, 271 - 280, Amsterdam
 VON QUADT, A. (1987): abstracts Tauerntagung der OGG, Mittersill