



Fig. 1: TiO<sub>2</sub>-FeO\*:MgO diagram for metabasites from the Penninic ancient basement (Ruitor and southern Vanoise massifs), the Penninic younger basement (sills and lower unit in the Bellecôte-Pourri massif), Austro-Alpine basement (Sesia) and the external crystalline massifs (Aiguilles Rouges-Pelvoux-Argentera, Chamrousse ophiolite and Riouperoux-Livet body).

## DER RECKNER-SERPENTINIT UND SEINE RANDGESTEINE

DINGELDEY, C.

Institut für Petrologie, Universität Wien, Dr. Karl Lueger Ring 1, A-1010 Wien

Der Reckner-Serpentinit, dessen tektonische Lage von den meisten Autoren (z.B. TOLLMANN, 1977) als unterostalpin angesehen wird, befindet sich am Südrand der Tuxer Voralpen in den Tarntaler Bergen (Tirol). Er besteht zum größten Teil aus serpentinisiertem Lherzolit mit nur untergeordneten Vorkommen von Harzburgit und exotischen ultramafischen Kumulaten. Weiters wurden zwei winzige Vorkommen von Plag-Cpx-Gabbro und monomineralischen Chloritfelsen gefunden. Der Ultramafitit wird randlich von einem schmalen Gürtel aus Ophikarbonatgesteinen begleitet, es überwiegen Ophicalcite, selten sind Dolomit-Talk-Ophikarbonate. Generell weisen die Ophikarbonate eine starke tektonische Überprägung auf. Als interessantestes Serpentintrandgestein ist ein meist nur wenige Meter mächtiger Horizont aus "Blauschiefern" zu nennen, der an den als Obermalm eingestuften Radiolarit grenzt.

Die Ultramafitite stellen großteils Cpx-Spinell-Lherzolite dar, deren Cpx gut erhalten

sind. Die Zusammensetzung ihrer Cpx und Spinelle läßt nach der Nomenklatur von ISHIVATARY (1985) keine eindeutige Zuordnung zu "subozeanischen" oder "subkontinentalen" Lherzoliten zu. Petrographisch lassen sich zumindest drei verschiedene Stadien der Serpentinisierung feststellen: eine älteste Lizarditgeneration (Formrelikte bildend), eine sekundäre Lizardit-Chrysotil-Generation (die Formrelikte weitgehend überwachsend) und eine relativ junge Antigoritgeneration.

Die Kämmererit-Pennin-Titanbiotit-Titanit-Schiefer, die als exotische Cpx- und Ilmenit-reiche ultramafische Kumulate interpretiert werden, enthalten Formrelikte aus Chlorit nach bis zu 10 cm großen Titanbiotit-Tafeln. Geochemisch sind diese Gesteine durch SiO<sub>2</sub>-Gehalte zwischen 30 und 35 Gew.%, MgO-Gehalte um 24 Gew.%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Gehalte zwischen 14 und 16 Gew.% und TiO<sub>2</sub>-Gehalte zwischen 5,5 und 7 Gew.% gekennzeichnet; V, Cr und Ni sind relativ hoch, Zr und Y liegen niedrig. Eine Interpretation dieser Gesteine als Ferrogabbros ist aufgrund der deutlich verschiedenen Spurenelementverteilung unhaltbar.

Die Blauschiefer werden als Abkömmlinge basaltischer Gesteine interpretiert, die mehr oder weniger stark mit Sedimentmaterial vermengt sind (Radiolarite). Sie haben neben der metamorphen Umwandlung auch eine sehr starke Na-Metasomatose erfahren, verbunden mit einem Abtransport der Erdalkalien und einer lokal unterschiedlichen Fe-Zufuhr. Sie bestehen aus Quarz, Albit, Alkali amphibol (Crossit, Riebeckit oder Magnesioriebeckit), Stilpnomelan und Titanit. Selten sind Alkalipyroxene erhalten, die aufgrund ihrer Jadeitgehalte (nach POPP & GILBERT, 1972) eine ältere Hochdruckmetamorphose mit ca. 8 kbar erwarten lassen. Die Spurenelementverteilung der am geringsten von Sedimentmaterial verunreinigten Blauschiefer zeigt eine starke Affinität zu einem "Transitional MORB", dies deutet nach PEARCE (1980) auf relativ geringe Aufschmelzraten zwischen 5 und 10% hin.

Die **magmatische Entwicklung** des Reckner-Serpentinits (und der Blauschiefer) läßt sich mit jener der ostalpinen penninischen Ophiolitserien nicht vergleichen (HÖCK & KOLLER, 1989). Aufgrund des Vorherrschens von Lherzoliten und der "Transitional-MORB"-Charakteristik der Blauschiefer wird angenommen, daß der Reckner einen Teil des sich gerade im Anfangsstadium seiner Entwicklung zu einem Ozeanbecken befindlichen penninischen Ozeans darstellt.

Insgesamt können **drei verschiedene Metamorphosestadien** unterschieden werden. Die älteste wird als Ozeanische Metamorphose interpretiert, welche für die Bildung der titanreichen Biotite in den ultramafischen Kumulaten und für vereinzelt noch erhalten gebliebene Magnesiohornblende bis tschermakitische Hornblende in den Ophikarbonaten verantwortlich ist. Absolute Daten liegen noch nicht vor, es wird aber geschätzt, daß die Temperaturen deutlich höher lagen als jene der alpidischen Metamorphose. Die Na-Metasomatose in den Blauschiefern könnte etwa zur gleichen Zeit stattgefunden haben. Danach folgte eine druckbetonte Versenkungsmetamorphose, die in den Blauschiefern (Alkalipyroxen => ca. 8 kbar) und den Metagabbros (Mg-Pumpellyit => ca. 400 °C, SCHIFFMAN & LIOU, 1979) sowie in fuchsitischen Hellglimmern mit hoher Phengitkomponente in den Ophikarbonaten dokumentiert ist. Die jüngste Metamorphose, die offenbar mit der jungalpinen Tektonik in Zusammenhang steht, äußert sich in grünschieferfaziellen Mineralparagenesen.

Was die tektonische Stellung des Reckners betrifft, kann als sicher angenommen werden, daß er **nicht** zum Unterostalpin gehört, sondern ein **Fragment des Penninikums** darstellt.

- HÖCK, V. & KOLLER, F. (1989): Magmatic evolution of the Mesozoic ophiolites in Austria. *Chem.Geol.* **77**, 209-227.
- ISHIVATARY, A. (1985): Alpine Ophiolites: Product of low-Degree Mantle Melting in a Mesozoic Transcurrent Rift Zone. *Earth Planet.Sci.Lett.* **76**, 93-108.
- PEARCE, J.A. (1980): Geochemical evidence for the genesis and eruptive setting of lavas from Thetyan ophiolites. In: Panayioton, A. (Ed.): *Ophiolites*, 261-262, Cyprus.
- POPP, R.K. & GILBERT, M.C. (1972): Stability of Acmite-Jadeite-Pyroxenes at low pressure. *Amer.Mineral.* **57**, 1210-1231.
- SCHIFFMAN, P. & LIOU, J.G. (1980): Synthesis and Stability Relations of Mg-Al-Pumpellyite. *Journ.Petrol.* **21**, Part 3, 441-474.
- TOLLMANN, A. (1977): *Geologie von Österreich, Band I*. Wien (Deuticke), 1977.

### **I-TYPE GRANITOIDS AS INDICATORS OF A LATE PALEOZOIC CONVERGENT OCEAN/CONTINENT MARGIN ALONG THE SOUTHERN FLANK OF THE CENTRAL EUROPEAN VARISCAN OROGEN**

**FINGER<sup>\*</sup>, FRASL<sup>\*\*</sup>, STEYRER<sup>\*\*</sup>, H.P., QUADT<sup>\*\*\*</sup>, A.v.**

\* Institut für Mineralogie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg

\*\* Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg

\*\*\* Institut für Kristallographie und Petrographie, ETH Zentrum, CH-8091 Zürich

A belt of Carboniferous to Permian I-type granitoid bodies extends in the basement thrust sheets of the Alps, which correspond to the southern flank of the Central European Variscan orogen. These predominantly granodioritic plutons contrast with a contemporaneous belt of S-type granites, which extends to the north of the Alps in the Moldanubian section of the Variscan orogen. The observed regional duality of Variscan plutonism resembles the plutonic situation along active circum-Pacific continental margins, with outer I-type plutons and inner S-type granitoid belts. We therefore argue that the Late Paleozoic granitoids of Central Europe could be related to a Late Paleozoic convergent ocean/continent plate margin at the southern flank of the Variscan fold belt. Such a "Cordillera" has been already proposed by MERCOLLI & OBERHÄNSLI (1988) and NICOLAS (1972), who regarded the European Variscan orogeny to be wholly of "continental margin type".

However, the relevant "Paleotethys gulf" in the southeast (Fig.1) formed probably first in the course of a "post-collisional" westward removal of the Gondwana continent relative to the Variscan belt (ARTHAUD & MATTE, 1977; SCOTESE, 1984). It seems possible that this westdrift of Gondwana has changed the orogenic situation in Central Europe from collisional and "Alpinotype" in "Mid Variscan", i.e. Late Devonian to Early Carboniferous times, to a "late Variscan" Cordilleran type plate configuration, which allowed a northwestward subduction of oceanic crust under the Variscan belt in front of Laurasia (Fig.1).