

auf Grundlage des Beerschen Gesetzes bestimmten H_2O -Werten liegt ein Extinktionskoeffizient von $30.000 \text{ l.Mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-2}$ zugrunde (PATERSON, 1982). In Quarzen aus dem Pennin sind höhere H_2O -Gehalte im Randbereich festzustellen, bei Quarzen im Altkristallin ist dies nicht so ausgeprägt. Prinzipiell weisen Rauchquarze die niedrigsten H_2O -Gehalte auf, wesentlich höher liegen jene von Amethyst und Citrin. Zepherquarze zeigen hohe H_2O -Gehalte in der jüngeren, üblicherweise nach dem Brasilianer Gesetz verzwilligten Generation, die im alpinen Bereich meist als Amethyst vorliegt. Häufig zeigen diese Quarze eine Zonierung, wobei sich Unterschiede im H_2O -Gehalt bis zu einem Faktor 6 zwischen Kern- und Randbereich ergeben können. Eine regionale, vom Metamorphosegrad der Nebengesteine abhängige Differenzierung des OH-Einbaus ist aus dem bisher vorliegenden Datenmaterial nicht abzuleiten.

Die Ergebnisse belegen eine mehrstufige, über einen längeren Zeitraum ablaufende Quarzbildung in alpinen Klüften der Ostalpen, wie dies auch aus den paragenetischen Zusammenhängen alpiner Klufftmineralisationen geschlossen werden kann (NIEDERMAYR, 1980, 1992).

NIEDERMAYR, G. (1980): Ostalpine Klufftmineralisationen und ihre Beziehung zur alpidischen Metamorphose. Ann.Naturhist.Museum Wien **83**, 399-416.

NIEDERMAYR, G. (1992): Alpine Klufftmineralisationen im Nationalpark Hohe Tauern und ihre Beziehung zur alpidischen Metamorphose. - Nationalpark Jahrbuch, Salzburg (im Druck).

PATERSON, M.S. (1982): The determination of hydroxyl by infrared absorption in quartz, silicate glasses and similar materials. - Bull.Minéral., **105**, 20-29.

GEOCHEMISCHE PROZESSE IN DEN ULTRAMAFITEN AUS DEM ULTENTAL

NTAFLÖS, Th., und RICHTER, W.

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

Eine große Anzahl ultramafischer Linsen unterschiedlicher Mächtigkeit tritt im Ultentaler Gebirgszug auf. Sie liegen isoliert in Paragneisen und Migmatitgneisen des ostalpinen Altkristallins (HÖLLER & HOINKES, 1992). Die Ultramafite bestehen hauptsächlich aus Granat-führenden und Granat-freien Spinell-Lherzoliten, aus Harzburgiten sowie aus Amphibol-führenden Granat-Spinell-Lherzoliten. Untergeordnet kommen auch Granat-Klinopyroxenite, Orthopyroxenite und Granatite vor.

Petrographie: Makroskopisch und mikroskopisch kann man nach ihrer Körnigkeit feinkörnige und grobkörnige Gesteinstypen unterscheiden (OBATA & MORTEN, 1987). Equigranulare Textur kennzeichnet den feinkörnigen, meist verbreitete, Gesteinstyp, während der grobkörnige Typ durch porphyroklastische Textur charakterisiert ist.

Granate sind Pyrop-reich und schließen fast immer Cr-reichen Spinell ein. Im Randbereich sind die Granate oft kelyphitisiert.

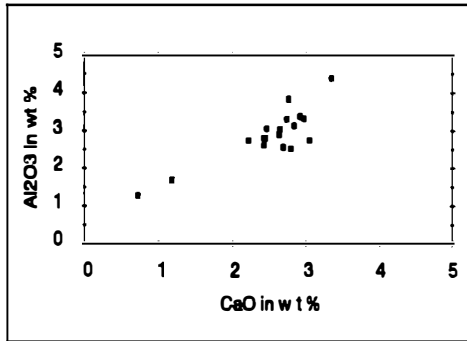


Abb. 1: CaO vs. Al₂O₃.

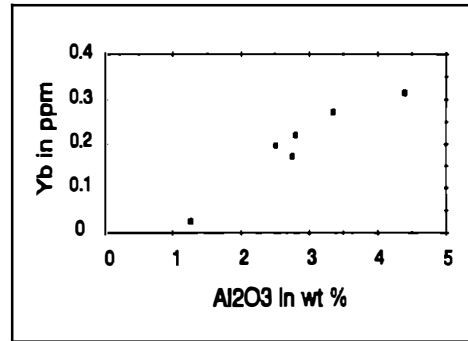


Abb. 2: Al₂O₃ vs. Yb.

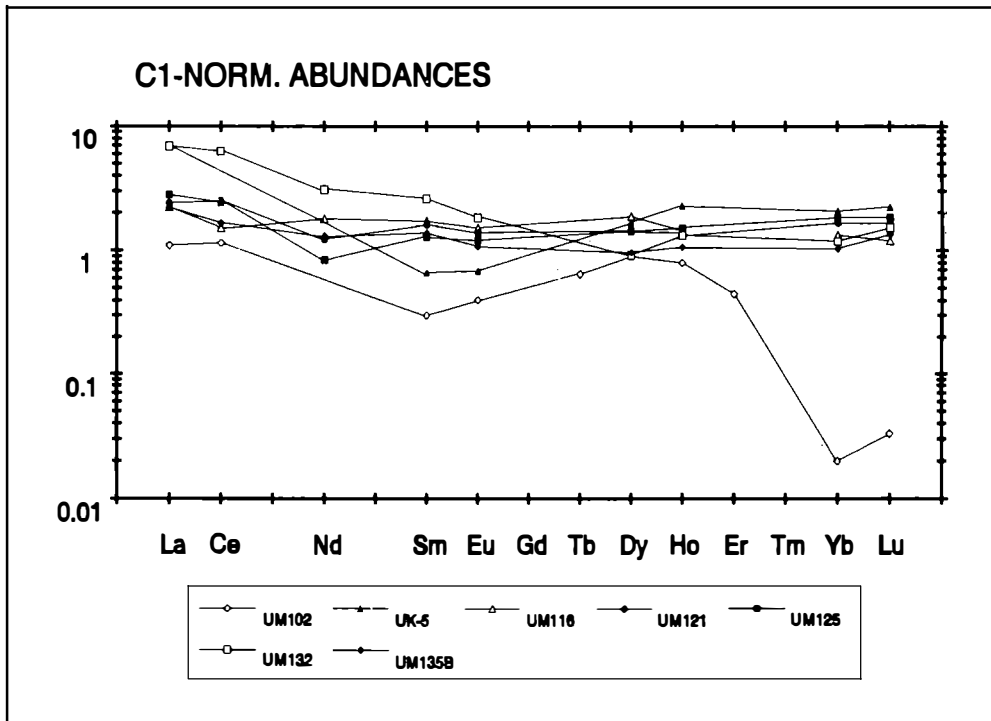


Abb. 3: C1-normierte REE-Verteilungsmuster.

Pargasitische Amphibole kommen meist im feinkörnigen Typ vor und sind in textuellem Gleichgewicht mit Orthopyroxen, Klinopyroxen und Granat. Aktinolithe sind

sekundär gebildet und kommen nur in den keliphytischen Zonen vor. Porphyroklastische Orthopyroxene bzw. Klinopyroxene weisen Entmischungslamellen von Granat und Klinopyroxen bzw. Orthopyroxen auf.

Geochemie: Haupt- und Spurenelementanalysen sowie REE zeigen, daß die Ultramafitite vom Ultental Gesteine des oberen Erdmantels repräsentieren. Ihr Chemismus ist allerdings sehr variabel. Man findet Peridotite mit einer Zusammensetzung sehr ähnlich der des "primitive" Erdmantels, wie sie von den Mantel-Xenolithen (JAGOUTZ et al., 1979) oder von massiven Peridotiten (FREY et al., 1985) bekannt ist. Außerdem findet man Peridotite, die die Merkmale eines "residual" Erdmantels auf-

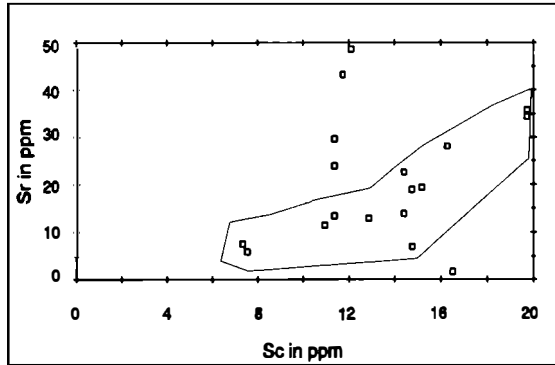


Abb. 4: Sc vs. Sr (in ppm).

weisen. Hauptelementanalysen zeigen große Unterschiede. Z.B. variiert Al_2O_3 zwischen 1,26 und 4,39 wt % und CaO zwischen 0,72 und 3,34 wt %. Es gibt jedoch, obwohl die Gesteine aus verschiedenen Lokalitäten stammen, eine positive, fast perfekte, lineare Korrelation zwischen Hauptelementen, z.B. Al_2O_3 -CaO, sowie auch zwischen Hauptelementen und HREE, z.B.: Al_2O_3 -Yb (Abb 1, 2). Diese lineare Korrelation ist sehr wahrscheinlich auf partielle Aufschmelzung homogenen Materials in unterschiedlicher Intensität innerhalb des oberen Erdmantels, zurückzuführen. Auch die chondritisch normierten REE bestätigen diesen Trend (Abb. 3). In den HREE sind die Proben, mit Ausnahme UM102, ähnlich den "primitiven" Spinell-Lherzoliten (JAGOUTZ et al., 1979). Im Gegensatz zu den HREE zeigen die LREE eine starke Anreicherung. Diese Anreicherung der LREE kann durch Metasomatose (Zufuhr von fluiden Phase) erklärt werden. Auch stark inkompatible Elemente, wie z.B. Sr, sind metasomatisch angereichert. Abb. 4 verdeutlicht zwei geochemische Prozesse: Partielle Aufschmelzungen unterschiedlicher Intensitäten innerhalb des oberen Erdmantels (Feld mit ausgezogenen Linien) und metasomatische Prozesse (Feld mit strichlierten Linien), welche sehr wahrscheinlich in der unteren Erdkruste abgelaufen sind (MORTEN & OBATA, 1990).

FREY, F.A., SUEN, C.J., STOCKMAN, W.H., (1985): The Ronda high temperature peridotite: Geochemistry and petrogenesis. - *Geochim.Cosmochim.Acta*, **49**, 2469-2491.

HÖLLER, W., HOINKES, G., (1992): Metamorphosebedingungen des Ultental - Kristallins. Schwerpunktprogramm S47 GEO Präalpidische Kruste in Österreich, Bericht 1991, 59-65.

JAGOUTZ, E., PALME, H., BADDENHAUSEN, H., BLUM, K., CENDALES, M., DREIBUS, G., SPETTEL, B., LORENZ, V., WÄNKE, H., (1979): The abundance of major, minor and trace elements in the earth's mantle as derived from primitive ultramafic nodules. - *Proc. Lunar Planet. Sci Conf.*, 10th, 2031-2050.

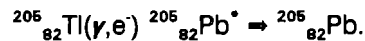
- MORTEN, L., OBATA, M., (1990): Rare earth abundances in the eastern Alpine peridotites, Nonsberg area, Northern Italy. - Eur. J. Mineral., 2, 643-653.
- OBATA, M., MORTEN, L., (1987): Transformation of Spinel Lherzolite to Garnet Lherzolite in Ultramafic Lenses of the Austridic Crystalline Complex, Northern Italy. - J. Petrol. 28, 599-623.

DIE BEDEUTUNG DER LANGLEBIGEN NUKLEIDE FÜR DAS "LOREX"-THALLIUM SONNEN NEUTRINO PROJEKT

PAVICEVIC. M.K. und AMTHAUER G.

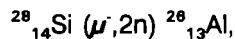
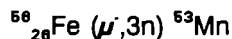
Institut für Mineralogie der Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg.

Das Thallium Sonnen Neutrino Projekt "Lorex" (Lorandite Experiment) ist eine multidisziplinäre Zusammenarbeit, die den Nachweis der Sonnen-Neutrinos mit Hilfe des Minerals Lorandit (TIAsS₂) aus der Lagerstätte Allchar (Jugoslawien) als geochemischem Detektor erbringen soll. Das Nachweisprinzip ist die Kernreaktion von



Der Einfang von Neutrinos durch ${}^{205}_{82}\text{Tl}$ führt zur Erzeugung des langlebigen Nukleides ${}^{205}_{82}\text{Pb}$ [$T_{1/2} = (1,51 \pm 0,04) \cdot 10^9$ Jahre]. Neben einigen kosmologischen und kernphysikalischen Problemen hat dieses Schlüsselexperiment auch im Zusammenhang mit der ${}^{205}_{82}\text{Pb}$ Konzentration im Lorandit als Resultat der Kernreaktionen mit der kosmischen Strahlung wichtige geowissenschaftliche Aspekte, wie z.B. geologisches Alter der Mineralisation, Erosionsrate, Tiefe der Loranditmineralisation in der Lagerstätte.

Die Bestimmung der Konzentration langlebiger Nukleide wie ${}^{53}_{25}\text{Mn}$ ($T_{1/2} = 3,7 \cdot 10^6$ Jahre) und ${}^{26}_{13}\text{Al}$ ($T_{1/2} = 7,2 \cdot 10^5$ Jahre), die als Produkte mit negativen Mionen (μ^-) der kosmischen Strahlung entstehen:



im Lorandit und kogenetischen Mineralien (Quarz, Pyrit und anderen) würde zu sehr erfolgreichen Ergebnissen führen. Wir haben dabei alle entsprechenden Aspekte, kosmologische und geowissenschaftliche, für die Durchführung dieser Experimente diskutiert.