

DIE PERMISCHEN DECKENBASALTE VON PUTORANA, NORD SIBIRIEN

von

A. Büchl, Th. Ntafos & W. Richter

MinPet 98

Institut für Petrologie, Universität Wien
Geozentrum, Althanstraße 14, A-1090 Wien

Die kontinentalen Plateaubasalte Sibiriens gehören mit ihrer Ausdehnung von über 1 500 000 km² zu den größten Basaltprovinzen der Erde. Die repräsentativsten Deckenbasalte mit einer Mächtigkeit von ca. 2500 m liegen südöstlich von Noril'sk, im Putorana Massiv. Diese Deckenbasalte bestehen aus säuligen und massigen Lagen, deren Mächtigkeit von einigen Metern bis zehner Metern reicht. Ergebnisse von ⁴⁰Ar/³⁹Ar-Datierungen (MITCHELL et al., 1995) ergeben ein Alter des basaltischen Vulkanismus von ungefähr 247 Ma. Die Dauer der Eruptionstätigkeit betrug etwa 600 000 a (CZAMANSKE et al., 1992).

Wir beprobten zwei stratigraphische Profile im Detail (770 m und 540 m mächtig). Diese bestehen aus tholeiitischen Basalten und vereinzelt vorkommenden Tuffen (N 69°24' E 93°29' und N 69°48', E 93°49'). An der Basis der tholeiitischen Basalte finden sich teilweise Pikrite. Die Textur variiert von ophitisch bis subophitisch. Der hangende Abschnitt der massigen Flows besitzt einen relativ hohen Anteil an amygdaloidem Material. Die Alteration der Proben ist moderat.

Die tholeiitischen Basalte sind olivinreich mit Fo_{74.1-16.0}. Die Olivine zeigen einen starken Fe-Zuwachs vom Kern zum Rand hin. Lediglich die im Pyroxen eingeschlossenen Olivine besitzen durchgehend einen hohen Forsterit-Gehalt (Fo_{74.0-52.5}). Die Klinopyroxene sind Augite bis Ferroaugite und zeigen eine Zonierung von En_{46.9}Wo_{41.3}Fs_{1.6} im Kern bis En_{32.6}Wo_{32.2}Fs_{35.1} am Rand. Der An-Gehalt der Plagioklase, die eine leichte Zonierung aufweisen, liegt zwischen 43.3 - 16.3 Gew.%. Die Ilmenite besitzen FeO-Gehalte zwischen 44.5 - 43.8 Gew.%, die Titanomagnetite zwischen 68.3 - 64.6 Gew.%. In den meisten Proben finden sich Plagioklaskumulate.

Mit einem SiO₂-Gehalt zwischen 50.2 - 47.5 Gew.% und MgO-Gehalten von 7.9 - 5.8 Gew.% (#Mg zwischen 36.1 - 26.6) handelt es sich bei den tholeiitischen Basalten von Putorana um hochdifferenzierte Schmelzen. Sie gehören zu den LPT-(Low-Phosphor-Titanium)-Basalten (P₂O₅ 0.16 Gew.%, TiO₂ 1.51 Gew.%) (BELLIENI et al., 1986).

Die inkompatiblen Spurenelemente zeigen im Spiderdiagramm (normiert auf den primitiven Mantel) ein relativ flaches Verteilungsmuster und weisen eine signifikant negative Nb-Ta Anomalie auf. WOODEN et al. (1993) beschreiben bei den Noril'sk-Plateaubasalten ähnliche Verteilungsmuster und erklären dies mit einer hohen Schmelzrate von Granat freien Mantel-Peridotiten. Die Nb-Ta Anomalie spricht für eine krustale Kontamination.

Der $\text{Fo}_{16,0}\text{Fa}_{84,0}$ -Gehalt im Olivin-Randbereich könnte auf eine Erniedrigung der f_{O_2} -Fugazität zurückzuführen sein. Diese Annahme beruht auf der Tatsache, daß bei konstanter f_{O_2} -Fugazität Tridymit im Gestein anwesend sein müßte (PHILPOTTS, 1990).

Auf der Basis der geochemischen Daten wird ein Modell der Magmenentwicklung unter Berücksichtigung der krustalen Kontamination vorgestellt.

Literatur

- WOODEN, J.L. et al. (1993): Isotopic and trace-element constraints on mantle and crustal contribution to Siberian continental flood basalts, Noril'sk area, Siberia. - *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 57, 3677-3704
- MITCHELL, C. et al. (1994): Age and duration of magmatism contributing to the siberian flood basalt province.- *Terra nova*, abstract supplement no.1, 7, 160
- CZAMANSKE, G.K. et al. (1992a): The siberian traps: a flip of the dynamo and 600.000 years of hell on earth?- *Eos* 73, 532
- BELLIENI, G. et al. (1986): Petrogenetic aspects of acid and basaltic lavas from the Parana Plateau (Brazil): geological, mineralogical and petrological relationship. - *J. Petrol.* 27, 915-44
- PHILPOTTS, A. R. (1990): Principles of igneous and metamorphic petrology. - Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J., 209-213