

Komatiit in der mineralogisch- petrographischen Sammlung der Sektion Geographie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Die Granit-Grünsteingebiete des Archaikums sind zur Zeit ein Schwerpunkt der geowissenschaftlichen Forschung (z. B. KRÖNER 1981). Besonderes Interesse haben Komatiite, ultrabasische vulkanogene Gesteine, gefunden. *Ultrabasische Gesteine* sind silikatische Gesteine, die weniger als 44 % SiO₂ enthalten (BOGATIKOV u. a. 1981). Komatiite sind Vulkanite, die in der Regel aus Olivin, Klinopyroxen und teilweise Plagioklas bestehen. Charakteristisch ist die Spinifexstruktur (CONDIE 1981 – Spina = Dorn). Leisten von Olivin und/oder Klinopyroxen liegen in einer feinkörnigen Grundmasse von Olivin und Pyroxen. Diese ist eine durch rasche Abkühlung entstandene Struktur. Der MgO-Gehalt beträgt 10... > 30 %, meist über 18 %, der SiO₂-Gehalt 40... > 50 %. Somit gibt es komatiitische Basalte, basaltische Komatiite, Komatiite und peridotitische Komatiite. Nur ein Teil der letzteren sind Ultrabasite sensu strictu, die übrigen basische Gesteine (Tabelle 1). Es wird angenommen, daß die ultrabasischen und sehr basischen Typen dieser Gesteinsserie aus sehr heißen, ultrabasi-

schen Magmen entstanden, die sich durch weitgehende partielle Aufschmelzung (20 % bis < 30%) des oberen Mantels bildeten. Bereits F. v. WOLFF hatte 1943 auf die Möglichkeit der Existenz von ultrabasischen, aus Olivin (Peridotit) entstandenen Schmelzen hingewiesen.

Komatiite wurden erstmals aus Südafrika vom Komati-Fluß beschrieben. Die petrologische Untersuchung solcher Gesteine hat zur Auffassung geführt, daß der peridotitische obere Mantel zur Bildungszeit dieser Gesteine geochemisch heterogen war (CONDIE 1981). Ultrabasische Vulkanite sind selten, in der DDR jedoch schon lange bekannt. Es sind die Pikrite Ostthüringens (RÖSLER 1960). Diese Gesteine sind nicht aus ultrabasischen, sondern aus basaltischen, d. h. basischen Magmen entstanden und haben auch relativ hohe Al₂O₃-Gehalte (Tabelle 1). Es sind Produkte einer relativ geringen (< 15 %) partiellen Aufschmelzung des oberen Mantels.

Komatiite sind aus verschiedenen präkambrischen Gebieten bekannt. Auch phanerozoische Komatiite gibt es (ECHEVERRIA 1980). Über erste Funde aus der UdSSR berichtete KRESTIN (1978). Vom ukrainischen Schild sind 1983 komatiitische Gesteine bekannt geworden. SLOBENKO u. a. (1983) beschreiben eine Serie teilweise niedriggradig umgewandelter peridotitischer, pyroxenitischer und basaltischer Komatiite. Die Gesteine bestehen oft aus Kumulaten serpentinierten Olivins, die durch ein Aggregat von Tremolith-Aktinolith

Tabelle 1
Chemische Analysen von Ultrabasiten und Basiten

	Peridotit	Pikrit	Komatiit, peridotitisch (Mittelwert, Komati-Fluß)	Alkaliolivin- basalt	Olivindiabas	Komatiit, basaltisch
An- gaben aus	WEDEPOHL 1969, S. 100	RÖSLER und LANGE 1975, S. 286	CONDIE 1981, S. 84	WEDEPOHL 1969, S. 238	RÖSLER 1960, S. 119	SLOBENKO u. a. 1983, Analyse 18
SiO ₂	43,54	40,02	42,52 (45,20)	45,78	45,1	47,79
TiO ₂	0,81	0,59	0,18 (0,20)	2,63	0,9	0,97
Al ₂ O ₃	3,99	8,32	3,44 (3,66)	14,64	10,0	15,38
Fe ₂ O ₃	2,51	1,51	4,92 (5,23)	3,16	4,1	2,93
FeO	9,84	11,14	5,87 (6,24)	8,73	6,7	10,54
MnO	0,21	0,85	0,19 (0,22)	0,20	0,5	0,15
MgO	34,02	27,63	30,27 (32,20)	9,39	13,4	7,37
CaO	3,46	4,04	4,96 (5,28)	10,74	11,7	9,57
Na ₂ O	0,56	0,65	0,41 (0,44)	2,63	2,0	2,60
K ₂ O	0,25	0,32	0,16 (0,17)	0,95	1,3	0,32



Photo 1
Spinifexstruktur (Klinopyroxen) eines Komatiits aus Karelien, parallel zur vorherrschenden Längserstreckung der Nadeln, Nic. gekreuzt, Nadeldurchmesser ca. 0,5 mm

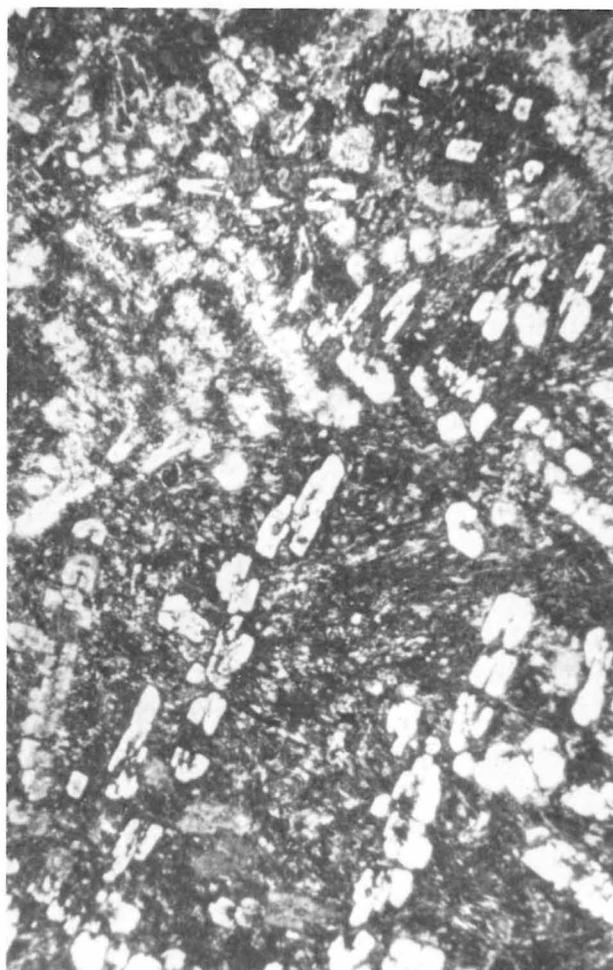


Photo 2
Wie Photo 1, senkrecht zur vorherrschenden Längserstreckung der Nadeln

zementiert werden. Da basaltische Komatiite vorherrschen, nehmen SLOBENKO u. a. (1983) an, daß sich die peridotitischen Komatiite durch Fraktionierung aus einem basaltoiden Komatiitmagma gebildet haben, d. h., daß sie ähnlich entstanden sind wie die Pikrite. Einen Vergleich der Chemismen von Komatiiten und petrochemisch ähnlichen Gesteinen ermöglicht Tabelle 1.

In der mineralogisch-petrographischen Sammlung der Sektion Geographie befinden sich aufgrund eines Freundschaftsvertrages zwischen der Partneruniversität Woronesh und der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg einzelne Komatiitproben aus Karelien, dem Woronesh-Kristallin und der Ukraine. Die Spinifexstruktur einer Probe ist auf den Photos 1 und 2 zu sehen.

Literatur

- BOGATITKOV, O. A., N. P. MICHAJLOV und V. I. GONŠAKOVA:
Klassifikacija i nomenklatura magmatičeskich porod. – Moskva, 1981.
- ECHVERRIA, L. M.:
Tertiary or mesozoic komatiites from Gorgona Island, Colombia: field relation and geochemistry.
– In: Contr. Min. Petr. – Berlin [West]; Heidelberg 73 (1980), S. 253...266.
- CONDIE, K. C.:
Archaean greenstone belts. – Amsterdam; Oxford; New York, 1981.
- KRÖNER, A. (ed.):
Precambrian plate tectonics. – Amsterdam; Oxford; New York, 1981.

- KRESTIN, E. M.:
Pervaja nachodka komatiitov v SSSR. — In:
Dokl. AN SSSR. — Moskva 242 (1978),
S. 412...415.
- RÖSLER, H.-J.:
Zur Petrographie, Geochemie und Genese der
Magmatite des Oberdevons und des Unter-
karbons in Ostthüringen. — In: Leipzig, 1960.
— (Freiberger Forsch.-H. ; C 92)
- RÖSLER, H.-J., und H. LANGE:
Geochemische Tabellen. — Leipzig, 1975.
- SLOBENKO, I. F., u. a.:
Komatiity Srednego Pobusha (Ukrainskij
Ščit). — In: Sov. Geol. — Moskva (1983), 9,
S. 103...108.
- WEDEPOHL, K. H. (ed.):
Handbook of Geochemistry I. — Berlin [West];
Heidelberg; New York, 1969.
- WOLFF, F. v.:
Stoff und Zustand im Innern der Erde. — In:
Nova Acta Leopoldina, N. F. — Halle (1943),
87..

Besprechungen

MURAWSKI, H.
Geologisches Wörterbuch.

VI, 281 Seiten, 81 Abbildungen, 8 Tabellen.
Ferdinand Enke Verlag: Stuttgart,
8. Auflage 1983.

Diese 8. Auflage des Geologischen Wörterbuches ist zugleich die 5. von H. MURAWSKI bearbeitete Auflage des von C. CHR. BERINGER begründeten Werkes, das sich über 45 Jahre in der vom ersten Herausgeber gewählten Form erhalten hat. Das Bestreben der Autoren, stets aktuell zu sein, ist auch in der vorliegenden Auflage zu spüren. Der Schwerpunkt des Wörterbuches liegt auf der Definition geologischer Sachbegriffe. Erläutert werden überwiegend Begriffe der Physikalischen Geologie, der Stratigraphie, der allgemeinen Gesteinskunde (Petrographie, Lithologie), der allgemeinen Geomorphologie und der Bodenkunde. Nicht behandelt werden die speziellen Termini der Paläontologie, der Geophysik und Geochemie sowie der Disziplinen der Angewandten Geologie, wie Ingenieur- und Hydrogeologie, ökonomische Geologie, Lagerstätten- und Erkundungsgeologie. Auch regionale Begriffe finden sich nur in sehr knapper Auswahl, z. B. für das mitteleuropäische Variszikum. Berücksichtigt werden vor allem die in der deutschsprachigen geologischen Literatur gebräuchlichen Begriffe.

Ergänzt wird der Text durch 81, zumeist der Literatur entnommene Abbildungen, über deren Zweckmäßigkeit im Einzelfall diskutiert werden könnte. Wesentlich sind die Tabellen zur Stratigraphie, Geochronologie und Petrographie sowie die umfassende Erläuterung der griechischen und lateinischen Fachbegriffe. Die geochronologische Skala sollte nach der Zeitskala von ODIN (1982) ergänzt werden. Abschließend sei vermerkt, daß die vorliegende Auflage wichtige Impulse durch die Übersetzung der 7. Auflage ins Russische (Moskau 1980) erhielt.

M. SCHWAB