

# GLOBUIDE IN HYBRIDEN MAGMEN: GENESE DER ALKALI-VULKANITE DURCH SCHMELZ / SCHMELZ - DIFFUSION?

[U. Schreiber](#), 1996

86. Jahrestagung der Geol. Vereinigung, Amsterdam

Ein weitgehend unbeachtetes Phänomen alkalireicher Vulkanite ist die Existenz von Globulitgefügen, die eine Mischung unterschiedlicher Schmelzen dokumentieren (Schmelz-in-Schmelz - Intrusion). Die Entstehung der Gefüge läßt sich auf Temperaturdifferenzen und chemische Unterschiede zwischen Wirts- und Gastschmelze während der Intrusion zurückführen. Offenbar infolge unterschiedlicher Oberflächenspannungen teilt sich die normalerweise heißere Gastschmelze in einzelne, millimetergroße Schmelztröpfchen (Globuide). Hierdurch wird die Kontaktfläche zur kühleren Wirtsschmelze schlagartig vergrößert. Die anfänglich bestehenden Temperaturunterschiede rufen einen diffusiven Austausch von Haupt- und Spurenelementen zwischen beiden Schmelzen hervor (Soret-Diffusion). Als Folge wandern Na, K, Si, Al und Rb in die heißeren Globuide, während Fe, Mg, Ca, Ti und Cr in die kühlere Wirtsschmelze diffundieren. Durch die Elementverschiebungen nimmt die Dichte in den Globuiden so stark ab, daß sie in der Magmakammer aufsteigen und zu einer völlig neuen "Extraktions"-Schmelze aggregieren. Hierdurch können aus Schmelz/Schmelz-Intrusionen tholeiitischer Magmen Alkalibasalte und Basanite und aus trachytischen Ausgangsschmelzen Phonolithe "extrahiert" werden. Diese Entwicklungen lassen sich in Vulkaniten des Westwaldes, in denen infolge der schnellen Abkühlung alle Zwischenstadien der Globuidbildung überliefert sind, analytisch nachweisen. Durch Schmelz/Schmelz-Diffusion, auf die u.a. auch eine Fraktionierung der Sauerstoffisotope zurückzuführen ist, sind darüber-hinaus extreme Spurenelement-Anreicherungen bzw. -Verarmungen erklärbar. Mit dem Nachweis, daß die Soret-Diffusion einen entscheidenden Beitrag zur Genese der Alkali-Vulkanite liefert, sind folgende Fragen zu diskutieren: Wieweit beeinflusst die Diffusion die K/Ar-Verhältnisse im Gesamtgestein? Wie stark ist ihr Einfluß auf Isotopenfraktionierungen? Für Schmelz/Schmelz-Intrusionen ist die Existenz von Magmakammern Voraussetzung. Welche tektonischen Rahmenbedingungen können hieraus abgeleitet werden? Ist die Schmelz/Schmelz-Diffusion ein grundlegender Prozess in der Genese der Alkaliserien, der die geforderte gering-partielle Aufschmelzung eines angereicherten Oberen Mantels überflüssig macht?