

Magnetische Charakteristik von Pyroklastika des Ság-hegy Vulkan Komplex, Kleine Ungarische Tiefebene

Poster

Nina Dworazik¹ Andreas Auer¹
Ulrike Martin¹ Karoly Németh² Helga de Wall¹ Christian Rolf³

Der Ság-hegy Vulkan Komplex befindet sich in dem Vulkanfeld der Kleinen Ungarischen Tiefebene. Eine ³⁹Ar/⁴⁰Ar Datierung ergab ein Alter von $5,42 \pm 0,06$ Ma für den Ság-hegy (Wijbrans et al. 2004). Die Entwicklung des Vulkans weist zwei verschiedene Ereignisse auf. Als erstes trifft aufsteigendes Magma auf meteorisches Wasser in einer fluvio-lakustinen Umgebung (fuel-coolant interaction FCI). Die FCI von Wasser bzw. wassergesättigtem Sediment und Magma führte zur Bildung eines phreatomagmatischen Tuffrings. Nachdem das Wasserangebot aufgebraucht war, füllte sich das Innere des Tephrrings mit einem Lavasee. Lokal kollabierte der Tuffring, so dass Lava aus dem See herausfließen konnte. Durch die Anlage eines Steinbruches im zentralen Bereich des Vulkankomplexes ergibt sich ein 3-D Aufschluss mit hervorragenden Einblick auf die Intrusionsbeziehungen von Förderdykes, Sills und Überresten des Lavasees (Martin & Németh, 2004). Die pyroklastischen Gesteine enthalten massive und geschichtete Einheiten mit Lapilli, Lapillituff/Tuff sowie pyroklastische Breccien. Die variierenden Proportionen der Nebengesteinsklasten wei-

sen auf eine Aufnahme des Nebengesteins während der Eruption. Juvenile Klasten bestehen hauptsächlich aus eckigen, blockigen Sideromelan (glass shards) mit nahezu gleichen Formen und einem geringen Anteil an Tachylit. Softsedimentdeformation und akkretionäre Lapilli sind ein Beleg für die große Menge an Wasser, die sich in dem System befand. Dünen- und Antidünenschichtung, Rinnen- und Pool Strukturen, Gradierungs- und Sortierungseigenschaften deuten an, dass der Tuffring graduell von base surge und eingeschalteten fallout Ablagerungen aufgebaut wurde.

Nach der phreatomagmatischen Phase füllte sich der Krater mit einem Lavasee, dessen Morphologie durch die Tephra Ablagerungen begrenzt wurde. Am Kontakt zu den Pyroklastika entwickelte sich ein cm-mächtiger abgekühlter Rand, der plattige (zwiebelartige) Klüftung zeigt. In die angrenzenden Schichten intrudierte eine große Anzahl an Dykes und Sills. Diese Intrusivkörper durchschlagen generell die pyroklastischen Einheiten im gesamten Vulkankomplex. Wenn die pyroklastischen Einheiten eine große Menge an Wasser beinhalteten, so kam es zum Mingle der Gänge mit der nassen Tephra und so zur Ausbildung von Peperiten. Die obersten Einheiten waren mächtige Lavaströme, die alle darunter liegenden Einheiten überdeckten. Allerdings wurden diese Gesteine bereits abgebaut. Übrig geblieben ist nur ein großer strombolianischer Schlackenkegel, der mit seinem auffälligen Förderdyke die höchste Ebene des Steinbruchs darstellt. Hiermit bietet sich eine sehr gute Möglichkeit, die Beziehung zwischen der Platznahme von Dykes und Sills und deren Geometrieübergängen von vertikal bis

¹ Institut für Geologie, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Pleicherwall 1 D-97070, Germany ² Geological Institute of Hungary, 14 Stefania St., Budapest H-1143, Hungary ³ Leibniz Institute for Applied Geoscience, Stillweg 2, D-30655 Hannover, Germany

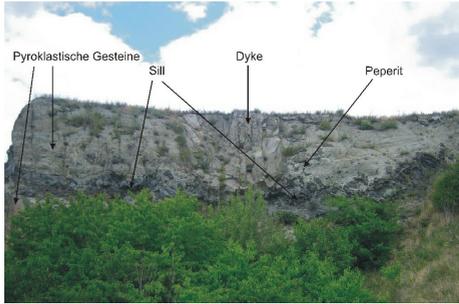


Abbildung 1: Ein Sill und Dyke Komplex in den pyroklastischen Einheiten des Säghegy. Die Sills sind vorzugsweise entlang einer Diskordanz der Tuffring Sequenz intrudiert.

schichtparallel zu untersuchen. Die Ausdehnung der Intrusivkörper reicht von Mächtigkeiten im cm-Bereich von kleinen Apophysen des Lavasees in die pyroklastischen Gesteine bis zu mehrere Meter mächtigen Dykes und Sills.

In dieser Studie sollen die magnetischen Charakteristika einer Sektion von pyroklastischen Gesteinen, die von Dykes und Sills abgeschnitten wird, untersucht werden. Vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die magnetische Suszeptibilität aller pyroklastischen Einheiten im Bereich der ferrimagnetischen Suszeptibilität liegt und von $(2 - 20 \times 10^{-3} \text{ SI})$ variiert. (Abb. 1).

Die magnetische Anisotropie ist generell niedrig (kleiner als 5%) und in dem Feld für oblate Geometrie, in geschichteten Tuffen ist eine signifikant höhere (5 bis 10%) aber auch oblate Anisotropie festzustellen (Abb. 2).

Die magnetische Lineation zeigt einen gleich bleibenden NE (020) gerichteten Materialtransport für die gesamte Abfolge. Die Intensität der magnetischen Remanenz der pyroklastischen Einheiten ist relativ hoch mit Werten von

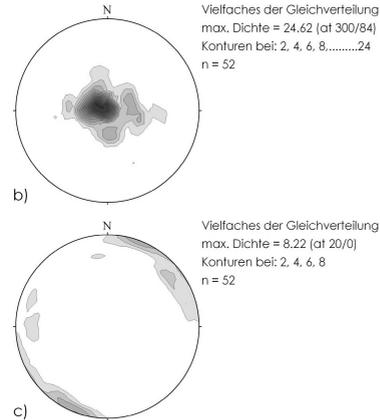
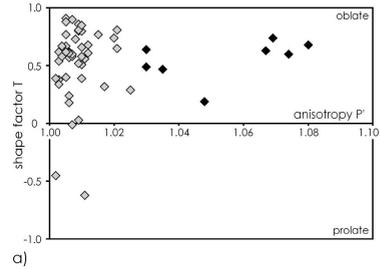


Abbildung 2: a) zeigt ein Jelinek-Diagramm der pyroklastischen Gesteine, die in dem oblaten Geometrie Feld plotten, die Tufflagen (schwarz) weisen eine höhere Anisotropie als die restlichen Einheiten (grau) auf. b) und c) präsentieren die Orientierung der b) magnetischen Foliationspole und c) magnetischen Lineation der pyroklastischen Einheiten mit einem NE (020) gerichteten Materialtransport für die gesamte Abfolge.

1 bis 15 A m^{-1} und die Proben zeigen eine stabile magnetische Remanenz, die auf Anwesenheit nur eines Remanenztyps (Thermoremanente Magnetisierung) hinweist. Die MDF Werte reichen von 30 bis 160 mT. Der Feldvektor hat eine steile Inklination, was mit der Paläofeldrichtung übereinstimmt. Die Einheiten zeigen ausschließlich inverse Polaritäten. Die insgesamt sehr stabilen

natürlichen Remanenzen deuten auf eine Ablagerung der Pyroklastika bei hohen Temperaturen hin.

Dagegen streut die Remanenzrichtung in den Dykes und Sills erheblich und weist Geometrien von steilen bis flachen Orientierungen auf mit starken Variationen in der Deklination. Die Koerzitivität der magnetischen Träger ist signifikant niedriger als in den Pyroklastika mit MDF Werten, die von 8 bis 30 mT in den Dykes und von 15 bis 30 mT in den Sills reichen. Es ist jedoch bemerkenswert, dass abgesehen von einem geringen Anteil einer viskosen Komponente, der Remanenzvektor auch in den Dykes und Sills nur durch die Anwesenheit eines einzigen Remanenztyps charakterisiert ist, wie aus Zijderfeld Projektionen abgeleitet werden kann. Die deutliche Abweichung in den Remanenzrichtungen der in etwa altersgleichen Gangintrusionen von den Pyroklastika bedarf einer weiteren detaillierten Untersuchung.

Literatur

- Martin U & Németh K (2004) Ság-hegy tuff ring. *Geologica Hungarica*. In: *Geologica Hungarica Series geologica Tomus 26*. Geological Institute of Hungary, Budapest, 159–163
- Wijbrans J, Németh K, Martin U & Balogh K (2004) $^{39}\text{Ar}/^{40}\text{Ar}$ geochronology of a Miocene phreatomagmatic volcano field in the western Pannonian Basin. *Earth and Planetary Science Letters* [in press]