

SEDIMENTÄRE GÄNGE DER EISENACH-FORMATION (OBERROT-LIEGENDES), WARTBURGSCHLEIFE, THÜRINGER WALD

Eva König und Christoph Heubeck

Institut für Geologische Wissenschaften, Freie Universität Berlin, Malteserstr. 74- 100, 12249 Berlin; schwester-eva@gmx.de

Die klassischen Rotsedimentschüttungen der Eisenach-Formation (Oberrotliegendes; ca. 260 Ma) am nordöstlichen Beckenrand des spätvaristischen Werra-beckens im Thüringer Wald bestehen aus verzahnten grobkonglomeratischen „sheet flood“-Ablagerungen alluvialer Fächer und laminierten siltig-tonigen lakustrinen Playa-Ablagerungen. Wir beschreiben hier, nach unserem Wissen erstmalig, zahlreiche sedimentäre Gänge am Geologischen Naturdenkmal der Parkplatzschleife der Wartburg bei Eisenach. Mindestens drei der dort aufgeschlossenen tonigen Siltsteinbänke zwischen den Konglomeraten sind von ca. 20 subvertikalen, bis zu 80 cm langen, in der Regel sich leicht nach oben erweiternden Gängen und Gangnetzen durchzogen. Die dominant mittelkörnige Kiesfüllung in einer tonigen Grobsandmatrix zeigt Merkmale von nach oben gerichteter, intrusiver Sedimentbewegung. Die charakteristische Geometrie von Trockenrissen ist weder in Aufsicht noch in Querschnitt zu erkennen.

Die Gänge entstanden durch abruptes Übersteigen der Zugfestigkeit der Siltsteine senkrecht zu ihrer Schichtung durch Porenüberdruck in der unterliegenden Einheit, unmittelbar gefolgt von schneller, aufwärts gerichteter Sedimentinjektion in die sich nach oben hin öffnenden Spalten. Sediment wurde dabei entlang eines Druckgradienten aus den unverfestigten Geröllbänken injiziert, wobei die ungewöhnlich grobe Korngröße der Gangfüllung auf eine zumindest anfänglich hohe Strömungsgeschwindigkeit der wässrigen Matrix, einen niedrigen Konsolidierungsgrad der einspeisenden Gerölleinheit und

damit einen ungewöhnlich hohen Porenüberdruck hinweist. Morphologische Reste der an der Oberfläche entstehenden Sand- und Geröllvulkane („sand boils“) wurden von Lützner (1987) im wenige km entfernten Straßenanschnitt Wilhelmsthal dokumentiert; am Wartburg-Parkplatz ist über den Gängen nur selten eine wenige cm hohe, konvex-aufwärts geformte Schichtung erkennbar. Bei Unterschreiten eines kritischen Druckgradienten und damit abnehmender Transportgeschwindigkeit verfüllten zuerst die größten, später immer feinkörnigere Korngrößen die Gänge.

Mechanismen zur Entstehung von Porenwasserüberdruck in den Konglomeratbänken der Eisenach Formation sind vorläufig nur schwer eingrenzbar. Hohe artesische Spannung in den beckenwärts auskeilenden, in ihrem Oberlauf von Regen- und Abflusswasser gespeisten grobklastischen Bänken mag zur periodischen Ruptur impermeabler Abdeckschichten am Fuß der Fächer geführt haben. Dafür spricht das anscheinend weit verbreitete Vorkommen der sedimentären Gänge in zahlreichen Bänken und ihr Auftreten in nichtlinearen „Clustern“ vorwiegend am Übergang zwischen grob- und feinklastischer Fazies. Alternativ kann Porenwasserüberdruck auch durch zyklisches „seismisches Pumpen“ während Erdbeben in den tektonisch aktiven, von zahlreichen Randstörungen begrenzten Oberrotliegendbecken Mitteldeutschlands entstanden sein. Eine detaillierte Kartierung der stratigraphischen Verbreitung der sedimentären Gänge könnte diese Hypothesen möglicherweise eingrenzen.