

Das quartäre Tephra-Tuff-Vorkommen von Mýtina (Südrand des westlichen Eger-Grabens/Tschechische Republik): Indikationen für Ausbruchs- und Deformationsprozesse

The Quaternary tephra-tuff deposit of Mýtina (southern rim of the western Eger Graben/Czech Republic): Indications for eruption and deformation processes

WOLFRAM H. GEISSLER, HORST KÄMPF, PETER BANKWITZ & ELFRIEDE BANKWITZ, Potsdam

key words: Quaternary, tuff, tephra, joints, maar, western Eger Graben/Czech Republic

Zusammenfassung

Es wird ein ca. 4 m mächtiges Profil eines Schurfs in vulkaniklastischen Ablagerungen bei Mýtina (Südrand westlicher Eger-Graben/Tschechische Republik) beschrieben. Das Profil besteht aus lehmigem Material an der Basis, darüber liegendem Tuff (Schichtglieder: UFa, UFb, UFc) und auflagernder Tephra (Schichtglieder: OFa, OFb, OFc). Der Tuff ist generell gut geschichtet und zeigt geringe Schichtmächtigkeiten (im Mittel 1–3 cm). Der mittlere Abschnitt (UFb) ist reich an Nebengesteinsfragmenten, die eine maximale Abmessung von 60 × 40 × 40 cm erreichen. Die Basisschicht der im Hangenden abgelagerten Tephra (OFa) zeigt Schrägschichtung. Aufbau, Zusammensetzung und Gefügemerkmale des Tuff-Tephra-Profiles sind typisch für die Ablagerungsfolge im Randbereich eines Maars. Der einzige bislang bekannte quartäre Eruptionspunkt in der Umgebung ist der etwa 1,5 km weiter südlich gelegene Schlackekegel des Eisenbühl/Železná Hůrka. Derzeit ist noch unklar, ob die vulkaniklastischen Ablagerungen bei Mýtina und westlich des Eisenbühls von einem initialen Maar unter dem Eisenbühl stammen oder ob vielmehr eine etwas weiter nordwestlich gelegene topographische Senke (Durchmesser ca. 500 m, Tiefe: ca. 50 m) als Eruptionszentrum für die Tuff-Tephra-Fächer in Frage kommt. Zur Klärung sind weitergehende geologische und geophysikalische Untersuchungen erforderlich.

Die gute Übereinstimmung der Orientierung von zwei straff geregelten Kluftrichtungen im Tuff mit regionalen Störungen deutet auf eine Initiierung der Klüfte durch Schütterbewegungen in diesen Störungen, die den Vibrationsimpuls in die Tuff- bzw. Tephraabdeckung weitergeleitet haben, wodurch kleine dm- bis m-lange Klüfte entstanden. Die fraktografischen Merkmale der Klufflächen (zyklische Arrestlinien) stützen diese Annahme. Der meist verbreitete Auslöser sind seismische Wellen, die möglicherweise von vulkanischen Beben (bzw. Schwarmerdbeben) ausgegangen sind.

Abstract

The profile (approximately 4 m thick) of an excavation of volcanoclastic deposits near Mýtina (southern edge of the western Eger Graben/Czech Republic) was studied. It consists of clayey material (weathered bedrock) at the base, tuff (lower unit with three sequences: UFa, UFb, UFc) and overlying tephra (upper unit, three sequences: OFa, OFb, OFc). The tuff is well stratified with average layer thickness of 1–3 cm. The middle part of the lower unit (UFb) contains a lot of bedrock fragments with a maximum dimension of 60 × 40 × 40 cm. The lowermost part of the tephra (OFa) shows cross-bedding. Stratigraphy, composition and textural features of the tuff-tephra-deposit are typical indications for deposits at the rim of maar volcanoes. The scoria cone of Železná Hůrka – about 1.5 km to the south – is the only known nearby Quaternary volcanic vent. Up to now it is not clear, if the pyroclastic deposits near Mýtina and west of Železná Hůrka were erupted from an initial maar beneath the scoria cone. Probably the volcanic vent coincides with a topographical depression (diameter ca. 500 m, depth ca. 50m) northwest of Železná Hůrka. To answer this question further geological and geophysical investigations are necessary.

The strongly preferred orientation of two joint-directions within the tuff correlates with neighbouring regional faults and implies an initiation of the joints by vibrations along these faults, which have transferred the pulses into the tuff-tephra-cover. Due to this trigger-mechanism small joints of dm- to m-scale were formed. The fractographic features of the joint surfaces (cyclic arrest lines) support this assumption. The most common trigger-source are seismic waves which originate probably from volcanic earthquakes (paleo-swarm earthquakes).