

## **An investigation of the composition and microstructure of rock fragments in coarse grained Rotliegend sedimentary rocks around the Ruhla crystalline complex (Thuringian Forest, Germany)**

### **Zusammensetzung und Mikrostrukturen von Gesteinsfragmente in Rotliegend Sedimenten im Umfeld des Ruhlaer Kristallins**

SEBASTIAAN N. G. C. VAN DER KLAUW (Jena), HARALD LÜTZNER (Jena), HENRY RAUCHE (Erfurt)

**keywords:** Ruhlaer Kristallin, Mikrogefüge, Exhumierung, Rotliegend, Ruhla crystalline complex, Microstructures, Exhumation, Rotliegend

#### **Abstract**

Composition and microstructure of rock fragments were studied in four formations of the Rotliegend of the Thuringian forest to obtain information about the exhumation of the Ruhla crystalline complex. Two N–S striking fault zones divide the crystalline complex into three blocks. An eastern block with sedimentary rocks of the Georgenthal formation directly on the basement rocks, a western block with sedimentary rocks of the Ilmenau und Eisenach formations on top of the basement and a central block with mainly Zechstein sedimentary rocks directly on the basement. In the sedimentary rocks at the basis of the Georgenthal formation only rock fragments of the underlying basement occur, indicating that material was locally derived. In the Goldlauter formation material is derived from the Plau-Ohrdruf high that has similar basement rocks as the eastern block. In the Rotterode formation fragments of basement rocks of the central block occur for the first time. In combination with published radiometric data this shows that the basement rocks of the central block that are today at the surface were in Rotterode times still at depths of at maximum 5,5 km. At the time of deposition of the Eisenach formation the central block was still in a high position.

#### **Kurzfassung**

An Gesteinen aus vier Rotliegendformationen des Thüringer Waldes wurden die Zusammensetzungen und Mikrogefüge von Gesteinsfragmenten untersucht, um Informationen über die Exhumierung des Ruhlaer Kristallins zu erhalten. Der Kristallinkomplex wird durch zwei N–S streichende Störungszonen dreigeteilt: Im östlichen Segment lagern sedimentäre Gesteine der Georgenthal-Formation direkt auf dem Grundgebirge, im westlichen Segment wird das Grundgebirge von sedimentären Gesteinen der Ilmenau- und Eisenach-Formationen überlagert und im zentralen Segment wird das Grundgebirge durch Sedimentgesteine des Zechsteins verdeckt. In den Gesteinen an der Basis der Georgenthal-Formation kommen nur Gesteinsfragmente des unterlagernden Grundgebirges vor. In der Goldlauter-Formation stammt das Material vom Plau-Ohrdruf Hochgebiet, welches aus dem gleichen Material wie das Grundgebirge des östlichen Segments besteht. In der Rotterode-Formation kommen zum ersten Mal Gesteinsfragmente aus dem Grundgebirge des zentralen Segments vor. Kombiniert mit publizierten radiometrischen Altersdatierungen für das Grundgebirge bedeutet das, dass die kristallinen Gesteine, die heute im zentralen Segment an der Oberfläche liegen, zur Rotterode-Zeit maximal in 5,5 km Teufe gewesen sind. Als die Gesteine der Eisenach-Formation abgelagert wurden, war das zentrale Segment noch immer ein Hochgebiet.