

Lithostratigraphie, Taphofazies und Geochemie des Tambach-Sandsteins im Typusgebiet der Tambach-Formation (Thüringer Wald, Oberrotliegend, Unteres Perm)

Lithostratigraphy and taphofacies and geochemistry of the Tambach Sandstone in the typearea of the Tambach Formation (Thuringian Forest, Upper Rotliegend, Lower Permian)

THOMAS MARTENS (Gotha), KNUTH HAHNE (Potsdam) & RUDOLF NAUMANN (Potsdam)

Key words: Lithostratigraphy, geochemistry, taphofacies, geochemistry, HR-ICP-MS, major elements, trace elements, REE, continental Lower Permian, Tambach Formation, Tambach Sandstone, Tambach Wechsellagerung, Bromacker Sandstone, Bromacker Horizon, Thuringian Forest

Zusammenfassung

Die Tambach-Formation hat ihre Verbreitung im mittleren Thüringer Wald und wurde in einem unterpermischen, intramontanen Becken (Tambacher Becken) sedimentiert. Auf den älteren, liegenden Rotliegend-Formationen (Sedimente, Tuffe und Vulkanite der Geogenthal-, Oberhof und Rotterode-Formation) beginnt die Sedimentation mit dem Bielstein-Konglomerat. Es folgen der Tambach-Sandstein und das Finsterbergen-Konglomerat. Wir beschreiben den lithologischen und stratigraphischen Aufbau des oberen Teils des Tambach-Sandsteins in seinem Typusgebiet rund um den Bromacker nahe Tambach-Dietharz. Mit Hilfe eines Forschungsprogrammes, welches 4 Kernbohrungen und einige Profile in verschiedenen Grabungsfeldern beinhaltet, ist es nun möglich, den Tambach-Sandstein vom Liegenden zum Hangenden in die Tambach-Wechsellagerung, den Bromacker-Sandstein und den Bromacker-Horizont zu untergliedern. Die Rotsedimente des Tambach-Sandsteins können dabei in 8 Lithofazies-Typen unterteilt werden.

Der Bromacker-Sandstein und der Bromacker-Horizont enthalten die meisten und bedeutendsten Fossilien der Tambach-Formation (Pflanzen, Conchostraken, Myriapoden, Insekten, Invertebratenspuren, terrestrische Tetrapoden und Tetrapodenspuren). In Abhängigkeit von Lithofazies und Fossilinhalt war es möglich, in der Tambach-Formation 6 verschiedene Taphofazies-Typen nachzuweisen (A bis F1). Die Taphofazies-Typen der Tambach-Formation können in Verbindung mit dem Vorkommen terrestrischer Tetrapoden als Standard zur Erarbeitung eines Kataloges der Taphofazies-Typen des terrestrischen unteren Perm im Thüringer Wald und weiterer Unterpermgebiete genutzt werden.

Von Ton- und Siltsteinen der Tambach-Formation am Bromacker werden geochemische Analysen für eine breite Elementpalette (HE, Spurenelemente, SEE, PGE) mitgeteilt. Es ergibt sich eine abgestufte, im Wesentlichen durch die Lithofazies kontrollierte chemische Zusammensetzung. Die Bohrung FB2/2004 weist durch die Erfassung unterschiedlicher Lithofazies-Typen die größte stoffliche Variabilität auf. Generell kommt es für eine Reihe von Elementen (Ni, Tl, Bi, U, As, Li, Rb, Cs u. a.) gegenüber flachmarinen Tonsteinen zu einer Anreicherung. Besonders das Cs wird als ein potenzieller Parameter einer differenzierteren Beschreibung des Sedimentationsgeschehens der Tambach-Formation verstanden. Nach der SEE-Verteilung können in der Tambach-Formation schwache Beimengungen felsischer Vulkanite nachgewiesen werden.

Abstract

The Tambach Formation is situated in the middle part of the Thuringian Forest and was deposited in the lower Permian in the intramontane Tambach Basin. At the older Rotliegend formations (sediments, tuffs and volcanic rocks of the Geogenthal, Oberhof and Rotterode Formation) the sedimentation started with the Bielstein Konglomerat. Stratigraphically above follows the Tambach

Sandstone and the Finsterbergen Konglomerat. We describe the lithological and sedimentological structure of the upper part of the Tambach Sandstein in the type area near the Bromacker locality near Tambach-Dietharz. With a research program including 4 core drillings and some profiles in different excavation sites, it is now possible to subdivide the Tambach Sandstein from the bottom to the top in the Tambach Wechsellagerung, the Bromacker-Sandstein and the Bromacker Horizon. The red sediments of the Tambach Sandstone can now be subdivided in 8 lithofacies types.

The Bromacker Sandstone and the Bromacker Horizon include the most important fossil layers of the Tambach Formation (plants, conchostraca, myriapoda, insects, invertebrate trace fossils, terrestrial tetrapods and tetrapod trace fossils). In due to independence of lithofacies and fossil content it is possible to prove 6 different taphofacies types (A to F1). The taphofacies types of the Tambach Formation in connection with occurrence of terrestrial tetrapods can be used as a standard to create a catalog of taphofacies types of the terrestrial Lower Permian in the Thuringian Forest and other areas of Lower Permian sediments.

The clay- and siltstones of the Tambach-Formation are described and discussed data of major elements, trace elements and REE. The chemical composition is mainly controlled by the Lithofacies. The profile BR02/2004 shows the most geochemical variation. In comparison to marine shales, the Tambach-Fm. is characterised by an enrichment of Ni, Tl, Bi, U, As, Li, Rb and Cs. The REE pattern reflects low content felsic tuffitic material. In the future, Cs will be an important parameter for the detailed facies investigations.