

Genese der Faltung und der Fasergipse des Salinarröts am Ostrand der Thüringer Mulde

HANNES EBELL, CHRISTOPH GRÜTZNER, KAMIL USTASZEWSKI

Stichworte: Salinarröt, Fasergips, atektonische Faltung, Buntsandstein, Jena

Kurzfassung

Der Salinarröt ist der unterste Teil des Oberen Buntsandsteins und steht in zahlreichen Aufschlüssen im Osten von Jena an. Es handelt sich um eine evaporitische Einheit, die das Auslaugungs- und Umwandlungsprodukt einer primären stratigraphischen Abfolge von Steinsalz und Anhydrit darstellt. Der Salinarröt besteht aus Gipsen, die mit Ton- und Mergelsteinen wechsellagern und teils stark verfaltet sind. Die Ursache dieser Faltung wird kontrovers diskutiert. Auch die Entstehung der im Salinarröt zu beobachtenden Fasergipse ist nicht vollständig geklärt. In dieser Arbeit präsentieren wir neue Geländebeobachtungen, aus denen wir verbesserte Entstehungsmodelle ableiten. Dazu wurden die vorkommenden Gipsgefüge, insbesondere die Fasergipse, und verschiedene Arten der auftretenden Faltung dokumentiert und vermessen. Die Analyse der Orientierung und der Form der Falten zeigt, dass deren Entstehung auf Schwellungs- und Kristallisationsprozesse im Gestein zurückzuführen ist. Die Volumenzunahme bei der Umwandlung von Anhydrit zu Gips und die Kristallisation von Gips aus wässrigen Lösungen stellen entscheidende Prozesse bei der Faltenbildung dar. Das Quellen und Aufblättern toniger Schichten ermöglicht das Eindringen von Fluiden und begünstigt so die Faltung. Die Fasergipse sind meist schichtparallel und zeigen eine annähernd vertikale Orientierung der Fasern. Sie bildeten sich in schichtparallelen Klüften mit vertikaler Öffnungsrichtung, welche durch Subsidenz im Zuge der Laugung des darunterliegenden Steinsalzes entstanden. Das Wachstum fand hauptsächlich nach der Faltenbildung statt und hat daher nicht zur Faltung beigetragen. Sonderformen von Fasergipsen, die aus nicht-vertikalen oder gebogenen Fasern bestehen, lassen sich durch Scherung und andere Bewegungen im Gestein erklären.

Genesis of folds and fibrous gypsum in the Salinarröt of the eastern Thuringian Syncline

Abstract

The Salinarröt is the lowermost part of the Upper Buntsandstein/Middle Triassic and crops out in various places east of Jena. It is an evaporitic unit that represents the leached and altered product of a primary stratigraphic succession consisting of rock salt and anhydrite. It is made up by gypsum layers, which are interbedded with clays and marlstones, and it is intensely folded in many places. The cause for this folding is debated. Similarly, the formation of the fibrous gypsum (satin spar) varieties found within the Salinarröt is not entirely understood. Here we present new field observations that allow us to shed light on the formation of both the folds and the fibrous gypsum. We documented and analyzed gypsum structures, especially the fibrous gypsum, and different types of folding present in outcrops in the vicinity of Jena. The analysis of the orientation and the shape of the folds shows that their formation can be attributed to swelling and crystallization processes in the rock. The increase in volume during the transformation of anhydrite to gypsum and the crystallization of gypsum from aqueous solutions are the processes driving the formation of folds. The swelling and flaking of clayey layers allows for the penetration of fluids and therefore assists fold formation. Fibrous gypsum occurs mostly bedding-parallel and consists of vertically oriented fibers. It formed in bedding-parallel veins that opened vertically during subsidence caused by leaching of the rock salt below. Growth of the fibrous gypsum mainly took place after fold formation, and therefore did not contribute to it. Special types of fibrous gypsum consisting of fibers that are bent or that deviate from the vertical can be explained by shearing and other movements in the rock.