

Zur Genese von Sideritanreicherungen in den See-Sedimenten von Baruth, Sachsen

On the genesis of siderite enrichments in the lacustrine sediments of Baruth, Saxony

MARITA FELDER (Messel) & REINHARD GAUPP (Jena)

key words: Paläogen, Seesedimente, Schwarzpelit, Siderit, Frühdiagenese, Mikrobenmatten

Kurzfassung

Sideritlaminae und -linsen sind in den laminierten, diatomitischen Schwarzpeliten der Forschungsbohrung Baruth 1/98 sehr häufig. Sie entstanden nicht durch Fällung aus der Wassersäule sondern als Produkt der Frühdiagenese. Die diagenetische Entstehung ist u. a. daraus abzuleiten, dass der Siderit zementierend gewachsen ist und viele Sideritkristalle zonierte sind. Die Laminae bildeten sich vor der Kompaktion, vermutlich in den obersten Zentimetern des Sediments oder an der Sediment/Wassergrenze, wie an der 3-dimensionalen Erhaltung von Pollen abzulesen ist. Hohe $\delta^{13}\text{C}$ -Werte belegen, dass der Siderit im Bereich der Methanogenese-Zone wuchs. Eine Reihe von Indikatoren, wie die wellig-krumpe Form der Sideritlaminae, das Fehlen eines Zementes zwischen den Sideritkristallen oder die Anreicherung zu Gruppen von drei bis sieben Sublaminae, deutet auf eine Sideritgenese innerhalb oder unterhalb von Mikrobenmatten hin. Voraussetzung für die Fällung war ein Fe-Eintrag von außen, CO_2 stand durch den Abbau von organischem Material vermutlich stets in ausreichender Menge zur Verfügung. Die Form der Sideritanreicherungen spiegelt vor allem die Verteilung des wenig mobilen Fe im Sediment wieder.

Abstract

Siderite laminae and lenses are abundant in the laminated diatomaceous black shales of the scientific drilling Baruth I/98. They did not form as precipitates from the water column. Instead the siderite precipitated during early diagenesis. The diagenetic origin can for example be concluded from the cementing siderite growth and the zonation of abundant siderite crystals. As the 3-dimensional shape of pollen shows, the siderite must have precipitated before compaction, probably within the uppermost centimeters of the sediment or at the sediment water interface. High $\delta^{13}\text{C}$ -values prove that the siderite grew within the zone of methanogenesis. A variety of hints, like the crumpling shape of siderite laminae, the missing cement or their occurrence in groups of 3-7 sublaminae, point to the genesis in- or directly beneath microbial mats. Prerequisite for siderite precipitation was the introduction of Fe into the lake sediment from external sources. CO_2 in contrast is supposed to have always been present in sufficient amounts, mainly produced by the microbial degradation of organic matter. The shape of a siderite enrichment is mainly resulting from the distribution of the little mobile Fe within the sediment.