

Markus Aretz: Habitatanalyse und Riffbildungspotential kolonialer rugoser Korallen im Unterkarbon (Mississippium) von Westeuropa. 2002

Die Habitate kolonialer rugoser Korallen- die "reef coral fauna" sensu Hill 1938 - werden im höheren Unterkarbon (Mississippium) von Westeuropa untersucht. Das Arbeitsgebiet liegt in zwei geodynamischen Räumen, dem stabilen Südschelf von Laurussia (Belgien, Großbritannien, Irland) und dem in der variszischen Orogenese recycelten Südschelf von Armorica (Südfrankreich). Basierend auf einer Bilanzierung der Anzahl und Häufigkeit der kolonialen Taxa, der lateralen und vertikalen Ausdehnung der einzelnen Korallenvorkommens, der Kolonieabstände, und einer facziellen Interpretation des sedimentären Umfelds werden sechs weitgefaste, graduell ineinanderübergehende Typen werden differenziert: Typ A: Level-bottom Communities, Typ B: Korallenwiesen, Typ C: Korallenbiostrome, Typ D: Moundvergesellschaftungen, Typ E: Korallenbioherme mit den Subtypen Korallen-Mikroben-Riffe (E1) und Korallenriffe (E2) und Typ F: Riffkomplexe. Diese Untergliederung lässt sich auf die global beschriebenen korallenführenden Biokonstruktionen anwenden.

Die Habitatanalyse zeigt, dass koloniale Rugosa in Korallenbiohermen und Riffkomplexen, und zum Teil auch in Korallenbiostromen substantiell an der Riffbildung beteiligt waren. Diese korallendominierten Biokonstruktionen sind weitaus häufiger als bisher bekannt und treten in allen untersuchten westeuropäischen Flachwasserschelfen auf. In diversen mikrobiellen Mounds sind koloniale Rugosa nur Besiedler.

Das Konstruktionspotential kolonialer Rugosa in Biokonstruktionen war aufgrund ihrer Unfähigkeit flächig zu Inkrustieren weitestgehend auf reine Gerüstbildung limitiert. Nur in wenigen Ausnahme wurde die ansonsten von Mikroben-Algen- Bryozoen-Assoziationen geleistete Stabilisierungsfunktion primär von übereinanderwachsenden cerioiden Korallen übernommen. Diese funktional unterschiedliche Beteiligung an der Bildung der Biokonstruktion führte zur Unterteilung der Korallenbioherme in Korallen-Mikroben-Riffe und echte Korallenriffe.

Die einzelnen korallendominierten Biokonstruktionen beschränken sich meist auf wenig differenzierte Pionierfaunen, nur in wenigen Fällen ist ein Dominanzstadium entwickelt. Sie waren auf eine sedimentäre Sequenz 4. oder 5. Ordnung beschränkt. Sie waren in ein komplexes Spannungsfeld lokaler und globaler steuernder/limitierender Faktoren eingebunden. Wichtige lokale steuernde Faktoren waren relative Meeresspiegelschwankungen, der Eintrag von bioklastischem und/oder siliziklastischen Material und die organismische Konkurrenz. Schnell variierende Rahmenbedingungen begründet im komplexe Spannungsfeld sind ein wesentlicher Grund für die Kleinheit und geringe Differenzierung der Konstruktionen. Mit den Aussterbeereignissen an der Grenze Unterkarbon/Oberkarbon innerhalb der kolonialen Rugosa bricht die Entwicklung korallendominierte Biokonstruktionen ab.

Die Untersuchung korallendominierter Biokonstruktionen lieferte im gesamten Untersuchungsgebiet neue Erkenntnisse zur Litho- und Biostratigraphie. Die Arbeit schließt mit einer systematischen Beschreibung der für die Riffbildung wichtigen Rugosa ab.

Keywords: Koloniale Rugosa, Korallen, Korallenriffe, Mounds, Funktionsanalyse, Mikrobielle Assoziationen, Montagne Noire, Belgien, Großbritannien, Irland, Viséum, Serpukhovium, Faziesanalyse, Systematik.

The habitats of colonial rugose corals - the reef coral fauna of Hill 1938 - are investigated in the upper Lower Carboniferous (Mississippian) of Western Europe. It is based on two geotectonic realms, the stable southern shelf of Laurussia (Belgium, Great Britain, Ireland) and the southern shelf of Armorica (Southern France) reworked during the Variscan orogeny. Based on a balance of the number and frequency of colonial taxa, the lateral and vertical dimensions of the single coral occurrence, the distances of the colonies, and a facies interpretation of the sedimentary setting, six gradually interfingering types are differentiated: type A: level-bottom communities, type B: coral meadows, type

C: biostromes, type D: mound-dwelling communities, type E: bioherms divided into the subtypes coral-microbes reefs (E1) and coral reefs (E2) and type F: reef-complexes. This division is applicable to global described coral-bearing bioconstructions.

The habitat-analysis shows that colonial rugose corals actively contributed to reef-formation in bioherms and reef-complexes, and partly in biostromes. The coral-dominated bioconstructions are more frequent than so far known and occur in all investigated shelf-systems. Colonial rugose corals are dwellers in various microbial mounds.

The bioconstruction-potential of rugose corals is mostly limited to framework-building due to the inability for encrusting. Only in few exceptions rugose corals actively stabilized, normally this function is due to microbes-algae-bryozoan-associations. This fundamental functional difference provides the differentiation of coral-microbes reefs and coral reefs.

The single coral-dominated bioconstructions are limited to pioneer-faunas, a domination stage developed only in few examples. The bioconstructions had been limited to one sedimentary sequence of 4th or 5th order. The bioconstructions were imbedded into a complex system of limiting factors. High-frequency eustatic sea-level fluctuations and/or siliciclastic input and biotic concurrence are main navigating factors on a local scale. Short-time stable ecological niches resulted in various limitations and explain the smallness and less differentiation of the constructions. The major faunal change around the MCB caused the collapse of the coral-dominated bioconstructions within the Carboniferous.

The investigation of coral-dominated bioconstructions supplied new litho- and biostratigraphic evidences in Western European Asbian to Serpukhovian. This work concludes with a taxonomic description of the rugose corals important in upper Lower Carboniferous bioconstructions.

Keywords: colonial rugose corals; coral reefs; mounds; microbial associations; Montagne Noire; Belgium; Great Britain; Ireland; Viséan; Serpukhovian; facies analyses; taxonomy.