

REZENTE UND TRIADISCHE RIFFHANG-"STROMATOLITHE" (ROTES MEER/SÜDALPEN)

Th. Brachert, W.-Ch. Dullo, Erlangen & R. Brandner, Innsbruck

Ziel der Forschungsfahrt Metoka-IV in das mittlere Rote Meer war eine vergleichende Untersuchung der Vorriffmorphologien und -fazies unter Einsatz des Tauchbootes "GEO". Dabei stellte sich heraus, daß die drei topographischen Rifftypen Saumriff, Barriereriff und Schelfatoll auch hinsichtlich der Ausbildung ihrer tiefen Vorriffbereiche unterschieden werden können, obwohl überall die gleiche, bathymetrisch kontrollierte Faunengemeinschaft auftritt.

Die Saumriffhänge sind mit nur einer Ausnahme flach geneigt (unter 40°) und großteils mit Lockersediment bedeckt.

Die Flanken von Schelfatollen und Barriereriffen sind dagegen auf ihren Luvseiten extrem steil. Zwischen -200 m Tiefe und -90 m liegen meist lotrechte Kliffs vor, während darüber eine deutliche Terrasse bis -70 m Tiefe reicht. Der Vorriffhang darüber weist ebenfalls eine sehr große Steilheit auf, ohne vertikale Anteile. Den Leeseiten fehlen zumeist die vertikalen Kliffs; sie sind vielmehr mehrfach deutlich getreppert bei einer durchschnittlichen Neigung um 50°.

Unterhalb der Siedlungsgrenze krustiger Rotalgen, die zwischen -120 m und -140 m Wassertiefe pendelt, ist die Kliffoberfläche durch mit dem Hang einfallende, wellblechartige Verbiegungen im Meterbereich gekennzeichnet. In den Tälern dieser an spur- und groove-Systeme des Flachwasserbereichs erinnernden Erscheinung ist die Kliffoberfläche nicht nur oft glatt poliert, sondern mit scharfen, nur wenige cm breiten und tiefen Furchen versehen. Auf den dazugehörigen Rücken ist die Wand jedoch kleinteilig gegliedert durch das Auftreten von balkonartig vorgebauten Karbonatgesteinsleisten und Nasen auf denen sich Lockersediment ansammelt. An ihren Unterseiten gedeihen die verschiedensten Epizoen (Serpuliden, Bryozoen, Foraminiferen und Korallen), aber auch Bohrer (Clioniden, Bohrmuscheln). An nicht mit Lockersediment bedeckten Partien sind bis zu 5 cm dicke laminare Mikritkrusten, Riffhang-"Stromatolithe", entwickelt. Eine echte Lamination, ausgelöst durch wechselnde Kornfraktionen tritt nur untergeordnet auf. Häufiger ist dagegen die Staffe-

lung seitlich nicht persistenter Mikrohardgründe mit Fe-Hydroxidimprägnationen, die aber keine Komponenten kappen.

Die Mikritkrusten finden sich nur auf der Oberseite der Balkonstrukturen und lagern mit deutlicher Diskontinuität ihrem Substrat auf, das von Bryozoenkolonien, azooxanthellaten Korallen und krustosen Rotalgen hergeleitet werden kann, wenn diese auch meist durch eine mehrphaseige Zerbohrung kaum noch erkannt werden können. ¹⁴C-Altersdatierungen an azooxanthellaten Korallen haben Alter von 10500 a ergeben was eine durchschnittliche Bildungsrate von maximal 5 mm/1000 a ergibt.

Nicht durch Internsdimente verfüllte Porosität ist meist durch aragonitische Faserzemente plombiert. Neben meistens allseitigen, fibrösen Zementsäumen treten auch botryoidale Fächer auf, die oft nur von wenigen Punkten innerhalb einer Pore ausstrahlen. Dabei ist eine Beschränkung der Zementation auf das Dach der Poren nach Art gravitativer Zemente häufig zu beobachten. Wir führen dies auf endolithisch lebende Organismen zurück, die große Hohlraumssysteme freihalten. Mg-Kalzit zemente sind weitaus seltener ausgebildet.

Am Civetta-Riff (Dolomiten, Italien) ermöglicht die geringe tektonische Deformation und Plombierung der mitteltriadischen Riffmorphologie durch vulkanoklastische Serien ein Kartierung der Fazieszonen vom Riff bis hinein ins Becken mit deren bathymetrischer Stellung. Im mittleren Hangbereich treten spongiostromate Kalke auf, die unserem rezenten Material weitgehend entsprechen. Auch nach Analyse allochthoner Blöcke (Cipit-Blöcke) zu schließen, kommen am Hang des Schlern-Riffes (Tscha-pittales, Seiser Alm) pelagische Mikritkrusten vor. Proben aus Karbonatdebriten, die in vulkanoklastische Lagen eingebettet sind haben nach ihrer Oberflächenmorphologie und Fazies sehr ähnliche Stromatolithe erbracht. Diese allochthonen Karbonate haben ihre ursprüngliche Struktur noch sehr gut bewahrt, aragonitische Zemente sind, wenn auch in Blockkalzit transformiert, noch gut an ihrer ursprünglichen Struktur erkennbar. Die Bindstones behär-

bergen in ihren unterschiedlich dicht laminierten Lagen mikritische Röhren (Wohnröhren?), inkrustierte Foraminiferen und Tubiphyten sowie seltener Kalkschwämme. Anbohrungen und Wiederanbohrungen oder teilweises Freihalten von Hohlräumen (angezeigt durch konzentrische Mikritanlagerung) tritt ebenfalls auf. Auffallend ist das Vorkommen zweier Zementtypen: botryoidaler Aragonit-zement und drusiger Mosaikzement. Letzterer kann als zweite Generation auf botryoidalem Aragonit aufwachsen oder aber als erste und einzige Generation Hohlräume direkt verfüllen. Dieses deutet auf ein unterschiedliches Alter der Poren hin. Der fächerförmige Aragonit-zement ist ebenfalls oft auf die Dachpartien von Hohlräumen beschränkt, weswegen wir eine ähnliche Entstehung wie in

unserem rezenten Material annehmen, nicht aber eine solche als Speleothem (flowstone).

Aus der Wechsellagerung der Debrite mit Low stand fan Ablagerungen (Marmolada Konglomerat) schließen wir auf eine Entstehung bei steigendem Meeresspiegel, wie es auch für unsere rezenten Krusten wahrscheinlich ist. Altersdatierungen der Krustensubstrate haben bei letzteren Alter um 10500 a ergeben. Das ist weniger als der Beginn des letzten starken Meeresspiegelanstieges im Quartär um ca. 18000 a vor heute. Für diesen werden Beträge bis zu 120 m angenommen, was durch den Nachweis von Rotalgenkrusten in situ unter pelagischen Mikritkrusten, noch in -215 m Wassertiefe, d. h. 75 m unter der heutigen Verbreitung, belegt werden kann.