

Vorstellungsvortrag

Karbonatsedimentologie¹

Hildegard Westphal



Hildegard Westphal,
Ordentliches Mitglied der
Akademie seit 2021

Unter Karbonatsedimenten verstehen Geologen Kalke und Dolomite, also Kalzium- und Kalzium-Magnesium-Karbonatgesteine. Diese sind ganz überwiegend biogenen Ursprungs. Nur ein Bruchteil der Gesteine der Erde sind Karbonate, aber dennoch sind sie sehr gut untersucht, weil die größten Ressourcen an Kohlenwasserstoffen in Karbonaten vorkommen. Aber auch aus anderen Gründen sind Karbonate sehr interessant: Sie überliefern die biologischen und physiko-chemischen Bedingungen vergangener Zeiten, also Umweltbedingungen ebenso wie evolutionäre Veränderungen.

Die Untersuchung der geologischen Überlieferung und der Vergleich mit heutigen karbonatbildenden Ökosystemen wie zum Beispiel Korallenriffen erlaubt es, Dynamiken von solchen Ökosystemen im größeren Zeitmaßstab zu verstehen – also auf größeren Zeitskalen als der Schnappschuss, den die biologische Direktbeobachtung erlaubt. So kann man auch den langfristigen menschlichen Einfluß besser einschätzen.

Der Vortrag stellte Beispiele mariner Kalkbildner vor und ihre Reaktion auf verschiedene Stressoren. Tropische Riffkorallen etwa sind Holobionten, also Tier-Algen-Vergemeinschaftungen (plus weitere Mikroben), die in nährstoffarmen „ozeanischen Wüsten“ effizient zusammenspielen. Ähnlich funktionieren die kalkigen Einzeller, die man Großforaminiferen nennt. Experimente zeigen, dass die Symbionten sehr viel sensibler auf Hitzestress reagieren als der Gastgeber. Kombiniert man Temperaturstress mit erhöhten CO₂-Gehalten, beobachtet man, dass die Organismen zum Teil sehr effizient gegensteuern können und trotz des erhöhten CO₂ und damit vermindertem pH dennoch ihr Kalkskelett ausscheiden.

Weiterhin sprach der Vortrag die Reaktion von Koralleninseln auf steigende Meeresspiegel an. Gesunde Korallenriffe und Lagunensysteme sind inhärent in der Lage, einem steigendem Meeresspiegel hinterherzuwachsen; in der fossilen Überlieferung sieht man, daß ein steigender Meeresspiegel sogar zu besonder hoher Produktivität führt. Ertrunkene Riffe kennt man aus der jüngeren Erdgeschichte aus ausklingenden Eiszeiten, als der Meeresspiegel 3-5 cm pro Jahr gestiegen ist. Der heutige steigende Meeresspiegel (im niedrigen mm-Bereich) ist für gesunde Riffe

¹ Gehalten am 10.07.2020; der vorliegende Text ist ein Abstract des Vortrags.

erstmal unproblematisch, jedoch ist die Kombination mit Verschmutzung oder Raubbau eine große Gefahr für diese Inseln, die nur wenige Meter über den Meeresspiegel hinausragen.