

Das Korallendreieck geht unter

Der Verlust der Korallenriffe im business-as-usual Klimaszenario

von
Henner
Leithäuser

Der Autor studiert im Master Water and Coastal Management an der Uni Oldenburg und beschäftigt sich mit Themen der Nachhaltigkeit und Umweltschutz mit dem Fokus auf Südostasien.

Korallenriffe gehören zu den vielfältigsten, wertvollsten und am stärksten gefährdeten Ökosystemen weltweit. In Südostasien zeichnet sich besonders das sogenannte Korallendreieck mit einer weltweit unvergleichlichen marinen Flora und Fauna aus und macht die Region zu einem globalen Hotspot der Biodiversität. Entlang der über 130.000 km langen Küstenlinie der sechs Länder des Korallendreiecks, Indonesien, Malaysia, Philippinen, Osttimor, Papua-Neuguinea und den Solomon Inseln befinden sich ein Drittel der weltweit vorhandenen Korallenriffe und 76 Prozent der bekannten riffbildenden Korallenarten. Diese sind Teil eines höchst produktiven Ökosystemnetzwerks mit verschiedenen Ökosystemdienstleistungen, die für die geschätzten 100 Millionen Menschen, die dort in täglicher Abhängigkeit von den Korallenriffen leben, von lebenswichtiger Bedeutung sind.

Obwohl die Korallenriffe tief in das ökonomische, soziale und kulturelle Gefüge der genannten Nationen verwurzelt sind und deren Wichtigkeit für die globale Biodiversität und das natürliche Gleichgewicht anerkannt ist, befinden sich insgesamt 45 Prozent der Riffe Südasiens im bedrohten Zustand und bereits 40 Prozent sind als Ökosystem nicht mehr funktionsfähig. Einer der größten vom Menschen verursachten Stressfaktoren für die Meeresumwelt ist der globale Klimawandel und die daraus hervorgehende Erwärmung der Ozeane. Messungen anhand von Eis-, Korallen- und Sedimentbohrkernen machen deutlich, dass der gegenwärtige Anstieg der Meerestemperatur den größten des vergangenen Jahrtausends repräsentiert. ForscherInnen halten einen noch nie dagewesenen Temperaturanstieg von 1,5 bis 4,5°C innerhalb von hundert Jahren für möglich.

Ein Wandel mit Folgen

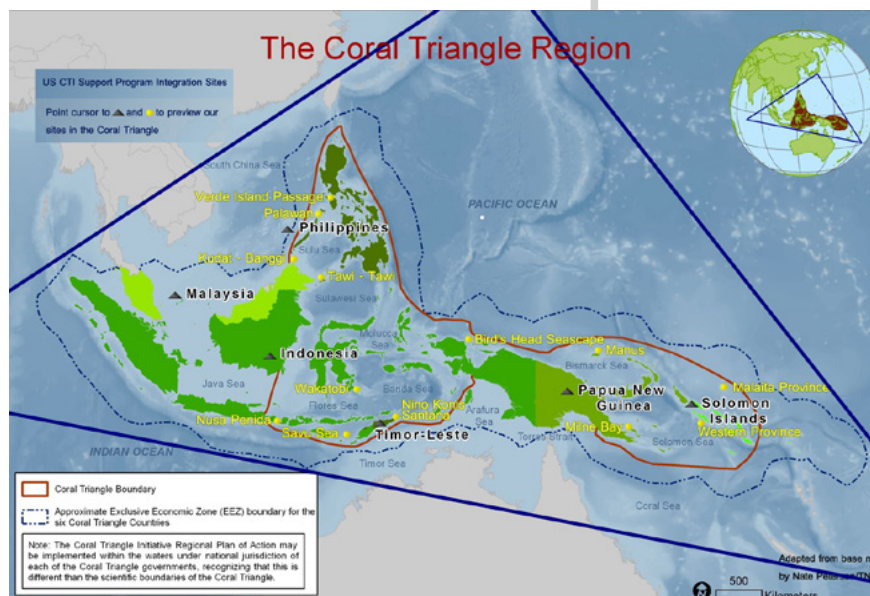
Der Anstieg der Meeresoberflächentemperatur sorgt nachweislich für Veränderungen von Niederschlagsmustern und häufigere, vor allem intensivere Stürme und Überflutungen. In den letzten zwei Jahrzehnten wurden immer öfter extreme Wetterlagen in Asien aufgezeichnet. Dies hat zu einer Veränderung der Wasserqualität zur Folge, da lange Dürreperioden oder starke Stürme und eine höhere Wellenenergie zu Verlusten der Küstenvegetation und Destabilisierung der Ufer und Flussmündungen führen, was wiederum zu stärkerem Wasserabfluss und

damit auch erhöhter Konzentration von Sedimenten, Schlamm und Nährstoffen in den Küstengewässern führt. Zum anderen können Korallenriffe durch die Kraft der Stürme physikalischen Schaden erleiden oder haben zu wenig Zeit sich zwischen den Stürmen zu erholen. Zudem kommt es zu erhöhter vertikaler Temperaturschichtung im Meer, bei der weniger kaltes Wasser mit natürlichen Nährstoffen aus tieferen Regionen durch diese Schichten an die Oberfläche gelangen kann, um die Oberflächentemperatur abzukühlen. Folglich verändern sich Muster und Stärke von Kreisläufen und Strömungen, denn diese sind unter anderem abhängig von Temperatur, Wind und Salzgehalt.

Die bisher größten Verluste von Riffen werden von dem sogenannten Coral Bleaching verursacht. Korallen gedeihen in einer vergleichbar kleinen ökologischen Nische in einer für sie lebenswichtigen Symbiose mit einzelligen namens Zooxanthellen, die ihnen auch ihre charakteristischen Farben verleihen. Übersteigt die Umgebungstemperatur der Korallen deren Temperaturmaximum, stoßen diese ihre Symbionten ab und verlieren ihre Farbe. Übrig bleibt eine Unterwasserlandschaft aus Kalziumskeletten der nun nicht mehr lebensfähigen Hartkorallen. Seit etwa 25 Jahren treten auch vermehrt Fälle von Massenkoralensterben durch immer häufigeres und intensiveres Coral Bleaching auf.

Ein weiteres Gefahrenpotenzial für Korallenriff-ökosysteme birgt der Anstieg des Meeresspiegels in Folge des Abschmelzens des grönländischen und antarktischen Inlandeises. Das Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, beobachtete 2007 eine durchschnittliche Anstiegsrate des Mee-

Das Korallendreieck umfasst ein Drittel der globalen Korallenriffe
© Wikimedia





Die Erderwärmung bedroht Korallenriffe, die von enormer Wichtigkeit für die globale Biodiversität sind

© Flickr

Riffe. Überflutungen oder Verschiebungen von küstennahen Feuchtgebieten oder Tiefebenen sorgen für eine erhöhte Anfälligkeit von Korallenriffen für Stürme und Erosion, platzieren sie in eine tiefer gelegene Position mit weniger Licht und verdrängen Mangrovenwälder und Seegrasfelder.

Zeitpunkt zu Handeln

Natürliche Prozesse innerhalb des Ökosystems, die sich im Laufe der Evolution an die natürlichen Gegebenheiten angepasst haben, können mit diesen hier beschriebenen, meist schlagartig stattfindenden Veränderungen, kaum mithalten. Die wirkliche Herausforderung jedoch ist, dass die Korallenriffökosysteme, die den Folgen des Klimawandels immer stärker ausgesetzt sind, schon unter erheblichem Druck lokaler Stressfaktoren stehen, wie zum Beispiel Überfischung, unkontrollierter Tourismus und Umweltverschmutzung durch Abwässer. Diese permanente Beeinträchtigung verringert die Widerstandsfähigkeit des Ökosystems gegen die Folgen des Klimawandels zu bestehen, erschwert es ihnen sich anzupassen oder sich von ihnen zu erholen. Die Konsequenz dieser Entwicklung ist das verstärkte Auftreten von Coral Bleaching und letztendlich dem Wechsel von einem korallendominierten Riff zu einem von Algen dominierten Riff mit dem einhergehenden Verlust aller von Korallen abhängiger Flora und Fauna.

Für die Lösung des Riffproblems bedarf es also erstens eines lokalen Ansatzes mit der Verminderung von negativen Einflüssen vor Ort und dem nachhaltigen Schutz der empfindlichen Ökosysteme. Da das rein lokale Management als Lösungsansatz auf lange Sicht aber nicht tragbar ist, weil nur die Konsequenzen, nicht aber die Ursachen des Klimawandels bekämpft werden, erfordert es zweitens auch einer globalen Herangehensweise, die der unaufhaltsam fortschreitenden Erwärmung gerecht wird und dieser höchste Priorität zuweist.

resspiegels in Asien von ca. 3,1 mm pro Jahr, etwas höher als der globale Durchschnitt, und prognostizierte einen globalen Anstieg von 20–60 cm bis Ende dieses Jahrhunderts im Vergleich zu den Werten von 1990. Dieser Anstieg bedeutet erhebliche negative Konsequenzen für die

Obgleich sich das Klima über den Verlauf der Erdgeschichte auch auf natürliche Weise geändert hat, gibt es laut IPCC aussagekräftige Beweise dafür, dass die globale Erderwärmung aus menschlichen Aktivitäten, wie dem Verbrennen fossiler Rohstoffe, der Abholzung des tropischen Regenwaldes und großflächiger Landwirtschaft resultiert. Der am logischsten erscheinende Ansatz für diese Situation wäre eine dramatische Kehrtwende von diesem business-as-usual Hergang und die Mitigation des Klimawandels durch die drastische Reduktion von CO₂. Die Zeichen, dass eine »tipping point« Situation, in der sich entscheidet wohin der Ball rollt, längst gekommen ist, sind nicht zu übersehen.

Eine Zukunftsprognose

Das IPCC legte in mehreren Berichten dar, dass unter dem business-as-usual Treibhausgasemissionsszenario spätestens 2050 mit einem endgültigen Zusammenbruch der Korallenriffökosysteme zu rechnen ist. Der Rückgang der Korallen ist nicht mehr aufzuhalten, es ist nur möglich den Schaden zu begrenzen. Es zeugt jedoch von Unvernunft der politischen EntscheiderInnen, anzunehmen, unter dem business-as-usual Vorgehen käme eine Stabilisierung der CO₂-Werte zustande und sich auf die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Korallenarten zu verlassen. Auch die im Pariser Klimaabkommen gesetzte 2°C-Richtlinie wird wahrscheinlich überschritten werden. Zudem bedeutet dies nicht, dass unterhalb dieser Grenze keine irreversiblen Folgen eintreten werden. Selbst unter dem ehrgeizigsten Klimaschutzszenario, mit dem Limitieren der Erderwärmung auf 1,2°C über vorindustriellen Werten, würden laut führender WissenschaftlerInnen maximal die Hälfte aller Korallenriffe erhalten bleiben.

Der Verlust der Biodiversität steuert dazu bei, dass die Küstenökosysteme des Korallendreiecks im Jahr 2050 im Vergleich zu heute nur 50 Prozent und im Jahr 2100 nur noch 20 Prozent der Nahrung bereitstellen können. Die dortigen ärmeren Regionen, Solomon Inseln, Papua-Neuguinea, Osttimor und Teile Indonesiens, bekommen die Auswirkungen als erstes zu spüren. Die restlichen Gebiete um Malaysia, Indonesien und die Philippinen könnten vorerst Industrielandstatus erreichen, bevor sich der negative Zustand der Riffe auf die Ökonomie und das Zusammenleben in den Küstengemeinden dieser Länder auswirkt. Die größten Bemühungen des Meeresschutzmanagements zur Verminderung lokaler Stressfaktoren haben in diesem Szenario kaum eine Auswirkung mehr. Selbst die widerstandsfähigsten Korallenarten können Temperaturen von mehr als 2–3°C über ihrem Langzeitemperaturmaximum nur über kurze Zeit aushalten und wären darüber hinaus irreversibel verschwunden. ■