



Sand unter

Der Meeresspiegelanstieg, aber auch Versandung gefährden kleine Inseln. Doch es gibt Ideen, sie zu retten

TEXT: RABEA OSOL

Zerklüftete Überreste eines Korallenriffs zeichnen die Ostküste der Malediveninsel Fuvahmulah. Landeinwärts klaffen Abbruchkanten. Palmen sind umgestürzt. Der Indische Ozean gräbt sich in die Insel, jedes Jahr ein Stück weiter. Nur ein paar Kilometer südlich türmt sich der Sand. Hier wird der Strand immer größer, die Insel wächst. »Diese Entwicklung ist menschengemacht«, sagt Beate Ratter vom Helmholtz-Zentrum Hereon. Die Geografin erforscht, wie der Klimawandel kleine Inseln wie das sechs Quadratkilometer große Fuvahmulah verändert.

Wie alle Malediveninseln entstand Fuvahmulah aus einer Korallenbank im Indischen Ozean. Das umgebende Riff schützt die Küste normalerweise wie ein Wellenbrecher. Doch die globale Erderwärmung lässt die Wassertemperatur steigen, wodurch die Korallen absterben. Übrig bleibt ein helles, poröses Gerippe. Das geschieht weltweit und ist als »Korallenbleiche« bekannt. Ein totes Riff kann weniger Widerstand leisten. Zerfällt es, dann treffen die Wellen mit voller Wucht auf die Küste.

Auf Fuvahmulah kommt ein entscheidender Faktor hinzu. »Im Jahr 2002 ließ die Regierung der Malediven einen Hafen für den Warentransport ans Südende der Insel bauen«, sagt Ratter. »Dieser versorgt die Bevölkerung mit lebenswichtigen Gütern und ermöglicht es, landwirtschaftliche Produkte in die Hauptstadt Malé zu bringen.« Der Hafen stört nun einen natürlichen Prozess, der für das Fortbestehen von Fuvahmulah essenziell ist: den Sedimenttransport. Der Wind kommt in der einen Jahreshälfte aus Osten. Er treibt die Meeresströmung an, die den Sand an der Ostküste Richtung Norden

P.M. & HEREON
Das Helmholtz-Zentrum »Hereon« in Geesthacht betreibt Spitzenforschung auf Weltniveau. Jeden Monat berichtet P.M. exklusiv über die neuesten Projekte. Zum Nachhören auch in unserem Podcast »Hereon Academy«



Rabea Osol macht gerne Urlaub an der Nordsee und hofft, dass neue Küstenschutzmaßnahmen dabei helfen, die Inseln zu erhalten.

bis auf die Westseite der Insel schiebt. In der anderen Jahreshälfte kommen Wind und Strömungen aus der Gegenrichtung. Sie schieben die Sedimente von Westen über die Nord- und Südspitze wieder zurück. Auf diese Weise wandert der Sand im jährlichen Rhythmus um die Insel herum.

Doch durch den Hafen findet der Sand seinen Weg nicht mehr um die Inselspitze herum und lagert sich am westlichen Südende ab. Hier wachsen die Sandberge, während im Osten die Küste weiter abgetragen wird. Hierdurch geht im Osten nicht nur Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren. Die Erosion bedroht auch die Siedlungen und die Straße an der Küste. Beides liegt nur wenige Meter vom Strand entfernt. Um die Insel vor weiterer Erosion zu schützen, müsse die natürliche Sedimentdynamik wiederhergestellt werden, sagt Ratter. Dass man dennoch etwas tun kann, zeigt eine Insel auf der anderen Seite der Erde: Norderney.

Norderney gehört zu den Ostfriesischen Inseln und liegt vor der deutschen Küste in der Nordsee. Wie ihre Nachbarn ist diese Barriere-Insel aus Sand einer dauerhaften Meeresströmung aus Westen ausgesetzt. Wind und Wellen treiben die Sedimente Richtung Osten. Dadurch wird die Insel im Westen abgetragen und wächst im Osten. Verstärkt wird das durch Ereignisse wie Stürme und Sturmfluten, die durch den Klimawandel intensiver werden. Mit der Erderwärmung steigt die Energie in der Atmosphäre, und Stürme entfalten mehr Kraft. Bei einer Sturmflut werden riesige Mengen an Sedimenten an der Küste weggerissen.

Für die Bewohnerinnen und Bewohner wird das zum Problem. Zum einen kann das einen Dü-

nendurchbruch zur Folge haben, wobei Salzwasser ins Innere der Insel gelangt. Es versickert und fließt in die Süßwasserlinse – das Frischwasserreservoir, aus dem die Bewohner ihr Trinkwasser beziehen. Die Erosion bedroht aber auch den Sandstrand von Norderney im Westen der Insel. Deshalb wird der Sand, der sich im Herbst und Winter im Osten ansammelt, im Frühjahr mit Lkw wieder zurückgebracht – jedes Jahr aufs Neue.

Diese Vorgehensweise könnte auch für die Insel Fuvahmulah eine Lösung sein, sagt Ratter. »Aber der Transfer ist nicht nur aufwendig und teuer, sondern auch alles andere als nachhaltig.« Was Ratter zufolge besser wäre: eine Kombination langfristiger Lösungen, die für Fuvahmulah die natürliche Sedimentdynamik wieder ermöglicht. Zum Beispiel naturbasierte Lösungen wie die Stärkung des Korallenriffs durch Neuanpflanzungen oder den Anbau von Seegras vor der Küste. »Seegras funktioniert wie eine Sedimentfalle und hält den Sand im küstennahen Schelfmeer fest«, so Ratter.

Auch auf Norderney suchen die Menschen nach nachhaltigeren Lösungen, um ihre Insel zu erhalten. Vielversprechend sind Wellenbrecher oder Buhnen, die großflächig im Schelfbereich der Nordsee aufgebaut werden, oder Stabilisatoren, die den Sand festhalten. Ein Vorbild könnte Kanada sein. Dort werden verankerte Totholz-Baumstämme getestet, die ein Abtragen verlangsamen sollen.

Doch bei allen Eingriffen ist Vorsicht geboten: »Inseln stehen unter dem ständigen Einfluss des Meeres. Wenn wir in diese Dynamik eingreifen,

müssen wir aufpassen, dass wir nicht mehr kaputt machen, als wir schützen«, sagt Ratter. Ziel sei es, die Dynamik auszubremsen, nicht aber, sie aufzuhalten. Denn das sei gar nicht möglich.

Weltweit werden Ratter zufolge etwa ein Drittel aller kleinen Inseln durch den Klimawandel und den Anstieg des Meeresspiegels untergehen. Die anderen beiden Drittel werden entweder abgetragen oder wachsen sogar. Jede Insel stehe vor individuellen Herausforderungen aufgrund ihrer Lage, Entstehungsgeschichte, Größe und Zusammensetzung und der Umwelteinflüsse und Strömungen sowie des Wetters, dem sie ausgesetzt ist. »Der Klimawandel ist ein globales Problem mit lokalen Auswirkungen«, so Ratter, »deshalb braucht jede Insel ihre eigene Strategie.« ■

Auf der Insel Fuvahmulah auf den Südmalediven bauten Arbeiter 2024 einen Schutzdeich gegen aufsteigendes Gewässer. Die andere Seite der Insel droht dagegen zu versanden



FOTOS: HEREON, ALAMY (2)



Der Strand im Westen von Norderney wurde 2019 wieder mit Sand aufgefüllt. Der Sand dafür stammt aus der westlich vor Norderney liegenden Robbenplate – diese füllt sich auf natürliche Weise auf