

## Überlebenskünstler

Hurrikan Mitch, der Jahrhundertsturm

**Aufgrund seiner für Hurrikane aussergewöhnlichen, über drei Tage quasistationären Lage, wurden Bereiche bei Windgeschwindigkeiten von über 280 km/h besonders getroffen. Neben zahlreichen Verletzten und Toten wurden auch litorale, marine und terrestrische Ökosysteme stark in Mitleidenschaft gezogen.**

■ Text von Ed Lüber  
Bilder von Bernd Nies

Litoral wird die Küstenregion des Meeres genannt. Dieser zur randlichen, durchlichteten Bodenzone eines Gewässers gehörende Be-

reich ist biologisch hoch produktiv und beinhaltet eine artenreiche Fauna und Flora von hoher Individuendichte. Gleichzeitig müssen in diesem Bereich lebende Organismen mit vielen Unannehmlichkeiten umgehen können.

Durch das ständige Auflaufen der Wellen gegen das Ufer sowie das Abfließen des Wassers wird Druck und Reibung auf den Untergrund erzeugt. Die Erosion in der Brandungszone hat eine doppelte Wirkung: Alle losen Bestandteile werden von dem zurückfliessenden Wasser mitgerissen, während jede neue Welle loses

Material hochreisst und an das Ufer schleudert. Also eine Zone, die für ihre Bewohner ständige Unruhe bedeutet.

Wer hat als Taucher nicht auch schon diesen unruhigen Bereich gespürt. Meistens beim Austauchen entlang der Küste oder entlang dem Korallenriff wird dieses sanfte oder zuweilen auch rasante Hin und Her mit den Wellen zum unausweichlichen Begleiter für die letzten Minuten des Tauchganges.

Die extrem harten Lebensbedingungen in diesem Bereich erlauben nur wenigen Arten, dort zu existieren. Der Vorteil dieses Lebensraums liegt im vergleichsweise niedrigen Konkurrenz- und Feinddruck, d. h., die verschiedenen Zonen werden oft von einzelnen Arten dominiert, die dann flächendeckend wachsen.

Zu kämpfen haben sie mit einer Vielzahl von Einflüssen. Da ist zum einen die

Austrocknung bei Ebbe, die mit dicken oder verschliessbaren Schalen ausgeglichen werden kann. Dann die Temperaturextreme, wo als Anpassung Kühlung durch Verdunstung generiert wird. Die eingeschränkte Sauerstoffversorgung während des Trockenfallens können einige Organismen durch Luftatmung ausgleichen. Die mechanische Belastung durch Staudrucke oder Scherkräfte werden durch eine flache Form (Seepocken), breite Kriechsohlen mit hoher Haftfestigkeit (Schnecken), durch Wachstum in dichten Gruppen (Miesmuscheln) oder durch elastische Verformbarkeit (Seeanemonen) angepasst.

### Korallen

Der Klimawandel lässt Stürme häufiger und stärker werden – mit fatalen Folgen, nicht nur für die Küsten, sondern möglicherweise auch für die vorgelagerten Korallenriffe.





Stärkere Stürme an sich stellen noch keine Bedrohung für die Riffe dar. Korallen sind an das Leben im stürmischen Meer angepasst. Selbst verwundbare Arten sind relativ stabil, solange sie jung sind. Zudem wachsen und regenerieren sie sich schnell, so dass die Arten sich erholen können, bevor der nächste große Sturm kommt. Hurrikane verlangen der Tier- und Pflanzenwelt jedoch immer eine besondere Anpassungs- und Widerstandsfähigkeit ab. Bisher konnte sich die Natur immer wieder regenerieren. Aber in den letzten Jahren wurden Hurrikane immer heftiger und trafen häufiger die gleichen Gebiete. Ob die Natur diesen extremen Stürmen auch in Zukunft trotzen kann, bleibt abzuwarten.

Brandungszone.



Sesshafte Tiere wie Korallen sind den Naturgewalten allerdings schutzlos ausgeliefert. Wenn der Sturm das Riff erreicht, wirkt jede Welle wie eine kleine Bombe. Doch Korallen haben die erstaunliche Fähigkeit, sich auch dann zu regenerieren, wenn ihr Kalkskelett zertrümmert wurde. Bei einem geeigneten Untergrund wachsen sie schnell nach – bis zu 15 Zentimeter pro Jahr. Problematisch wird es, wenn die Stürme so zahlreich werden, dass den Korallen keine Zeit bleibt, um sich zu erholen.

Einige Tiere und Pflanzen entwickelten im Laufe der Zeit geschickte Überlebensstrategien, um den Wirbelstürmen mit Windgeschwindigkeiten von über 250 km/h und Fluten mit 20 Meter



Abgestorbenes Riff mit Korallenbleiche.

hohen Wellen zu trotzen. Die Eier der karibischen Bahama-Anolis, der weitverbreitetsten Echtenart der Region, können – anders als Schildkröteneier – bis zu sechs Stunden im Salzwasser liegen, ohne Schaden zu nehmen. Andere Tiere registrieren die Vorzeichen der Hurrikan-Saison beizeiten, denn mit Beginn dieser Periode verändern sich die Temperatur und der Salzgehalt des Wassers. Langusten zum Beispiel spüren das und ziehen sich in die Tiefe zurück.

Bedrohlich wird die Sturmszunahme auch durch die Kombination mit einer weiteren Folge des Klimawandels: Der Anstieg der Treibhausgasproduktion und damit des Säuregehalts der Ozeane. Denn die Gase,

lösen sich im Meerwasser und bilden Säuren. Das saurere Milieu wiederum greift die Kalkskelette der Korallen an und reduziert so ihre Stabilität gegenüber Sturmschäden. Gleichzeitig schwächen auch die steigenden Wassertemperaturen die Korallen und lassen sie im Extremfall absterben, wie die grassierende Korallenbleiche deutlich zeigt.

### Mangroven

Mangroven sind von grosser ökologischer Bedeutung für ihr Umland. So haben sie durch ihr ausgeprägtes Wurzelsystem eine wichtige Funktion für den Küstenschutz. Obwohl sie sich an Küsten mit starker Erosion und ausgeprägtem Wellengang nicht halten können,



schwächen sie Erosionerscheinungen ab und können sogar zur verstärkten Sedimentation beitragen. Auch die Auswirkungen von Stürmen, die die tropischen Küstengebiete immer wieder heimsuchen, werden von den Wäldern gemindert, so dass das Hinterland geschützt ist. Durch die Stürme werden die Mangrovenwälder zwar häufig nachhaltig gestört, in den folgenden Jahren ist jedoch in fast allen Fällen eine natürliche Regeneration zu be-

obachten. Allerdings kommt es auf diese Weise zu einer Veränderung der Altersstruktur und zur Verringerung der Komplexität der Bestände. Die nach dem Hurrikan Mitch nahezu vollständig zerstörten Mangrovegebiete Guanaja's zeigten in den ersten Jahren nach dem Hurrikan keinerlei Zeichen der Regeneration. Erst Jahre danach konnte eine langsam einsetzende Verjüngung des Bestandes beobachtet werden.

*Zaghafter Wiederbewuchs.*

■ *Zertrümmerte Riffe.*

