Kampfroboter gegen Korallenfresser

Der Dornenkronen-Seestern (*Acanthaster plancii*) zählt mit seiner unkontrollierten Massenvermehrung zu den größten Bedrohungen von Steinkorallen. Nun rückt man ihm mit Tauchrobotern zu Leibe.

COTSbot entdeckt selbstständig im Riff Dornenkronenseesterne und führt die Injektion eines Gifts durch
Grafik: E. Fish (QUT)

COTSbot kann als technischer Ersatz für Fressfeinde gesehen werden Foto: E. Fish (QUT)

Acanthaster plancii besitzt das Potenzial, gewaltige Nachkommenzahlen zu produzieren. Damit gleicht diese Spezies den enormen Larvenfraß unterschiedlichster Tiere aus, die vor allem Algen vom Substrat abweiden und dabei die Seesternlarven als Beifraß verzehren. Schädigungen des Algenfresserbestands, z. B. durch die Fischereiindustrie, die solche Fische in manchen Lebensräumen radikal abfängt, führen nicht nur zu vermehrtem Algenwuchs, sondern auch zum Überleben unnatürlich vieler Seesternlarven. Haben diese sich erst einmal zum Seestern entwickelt, haben sie kaum noch natürliche Feinde. Zu Tausenden fressen sie sich dann als „Wand des Todes" durch die Riffe und hinterlassen nichts als kreideweiße, kahl gefressene Korallenskelette.

Allein im Great Barrier Reef in Australien sind nach Expertenschätzungen rund acht Millionen Dornenkronen-Seesterne unterwegs. Jedes Weibchen produziert allein in einer Brutsaison rund 65 Millionen Eier. Lange Zeit hindurch dachte man, dass in den Riffen der Welt nur eine einzige Dornenkronenseestern-Art unterwegs sei. Seit Prof. Gert Wörheide und seine Mitarbeiter im Jahr 2008 jedoch nachwiesen, dass noch drei weitere Spezies existieren, mit jeweils unterschiedlicher geografischer Verbreitung, ist klar, dass man künftig artspezifische Managementstrategien entwickeln muss, um die Ausbreitung dieser Stachelhäuter besser in den Griff zu bekommen.

Unterwasserroboter

Ein völlig neuer Ansatz liegt in „COTSbot" (Crown-of-Thorns Starfish robot), einem speziellen Tauchroboter, der nun nach zehnjähriger Entwicklungsarbeit in den Dienst gestellt wurde. Dieser Roboter ist dazu in der Lage, selbstständig Dornenkronenseesterne aufzuspüren und sie durch eine Giftinjektion zu töten. Seine ersten Tauchfahrten hat er erfolgreich absolviert.

Der von Dr. Matthew Dunbabin und Dr. Feras Dayoub konstruierte Crown-of-Thorns Starfish robot (COTSbot) Foto: E. Fish (QUT)

Haushaltsessig

Fortschritte könnte es auch bei der Substanz geben, mit der Taucher bisher versuchen, Seesterne durch Injektionen zu vernichten. Im Grerat Barrier Reef konnten zwei Boot-Crews, die in Vollzeit daran arbeiten, im Jahr 2015 rund 350.000 der Seesterne manuell töten. Zwar löst dies nicht das Problem der Massenvermehrung, doch es kann einzelne Riffe vor der Zerstörung bewahren. Aber die verwendete Substanz ist teuer, genehmigungspflichtig und muss vor Gebrauch in der passenden Konzentration angemischt werden. Bisweilen ist sie auch schwer erhältlich. Darum suchte die Biologin Lisa Boström-Einarsson von der James Cook University in Australien nach anderen Lösungen. Sie fand heraus, dass sich mit einfachem Haushaltsessig dasselbe Ergebnis erreichen lässt: Injiziert man in den Körper eines adulten Dornenkronen-Seesterns 20 ml Essig, geht dieser innerhalb von 48 Stunden zugrunde. Experimente im Labor erbrachten eine Erfolgsquote von 100 Prozent. Ende des Jahres 2015 beginnen die Freilandversuche im Meer. ■

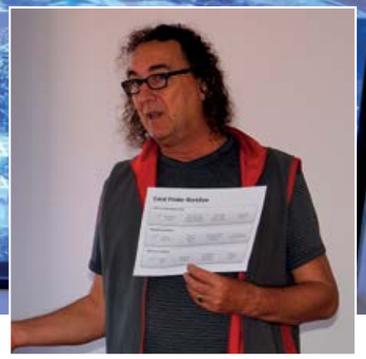
Daniel Knop

Literatur

Dayoub, F., M. Dunbabin & P. Corke (2015): Robotic detection and tracking of Crown-of-Thorns starfish. – IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, Hamburg, Germany.

Vogler, C., J. Benzie, H. Lessios, P. Barber, G. Wörheide (2008): A threat to coral reefs multiplied? Four species of crown-of-thorns starfish. – Biol. Lett. doi:10.1098/rsbl.2008.0454

Nachzuchtkorallen aus 24 Gattungen wurden von Fa. Green Corals zur Verfügung gestellt



Russell Kelley bei dem zweitägigen, äußerst spannenden und lehrreichen Workshop

„Coral Finder"-Workshop in Braunschweig

Am 10. und 11. Oktober 2015 fand im Haus der Wissenschaft in Braunschweig ein Korallenbestimmungs-Workshop mit Russell Kelley statt, Autor des „Coral Finder". Russell Kelley ist Geologe, Wissenschaftskommunikator und Begründer des „Coral Identification Capacity Building Program" (CICBP), welches das Ziel hat, eine wachsende Zahl von Naturfreunden für die Korallenbestimmung zu befähigen. Diese Fertigkeit ist nicht nur in Biologie und Ökologie nötig (z. B. Riff-Monitoring, Schutz und Management der Korallenriffe), sondern auch für Sporttaucher, Schnorchler und Meeresaquarianer sehr nützlich.

Wohl jedem Steinkorallenfreund ist J. E. N. „Charlie" Veron ein Begriff, und insbesondere sein episches Werk „Corals of the World", mit drei Bänden und 1.382 Seiten das aktuelle Standardwerk der Korallentaxonomie. Leider ist es nicht ganz billig und auch nicht einfach über den Buchhandel zu beziehen, und zudem ist es mit 6,5 kg Gesamtgewicht für eine schnelle Gattungsbestimmung etwas unhandlich – vor allem, wenn man unterwegs ist.

Der Blick für Details

Darüber hinaus ist die Gattungsbestimmung von Korallen ein aktiver Prozess, denn er erfordert, dass man seinen Blick auf bestimmte Merkmale konzentriert. Zu verraten, welche Merkmale dies sind und für den Bestimmungsprozess eine besonders raffinierte Strategie anzubieten, ist das Ziel des „Coral Finder".

Russell Kelley hat viel Erfahrung in der Artbestimmung von Korallen. Schon im Jahr 1988 führte er gemeinsam mit Charlie Veron eine Studie zur Veränderlichkeit der Arten durch, die sich auch mit Artentstehungs- und Aussterberaten von Riffkorallen befasste. Mit dem „Coral Finder" wollte Russell eine Methode schaffen, die es jedermann ermöglicht, Korallen schnell und einfach auf Gattungsniveau zu bestimmen. Man muss dazu also kein erfahrener Zoologe oder Taxonom sein.

Wer über die Gattung hinaus gehen und die jeweilige Art bestimmen möchte, kann dies anschließend recht einfach mit „Corals of the World" versuchen, da der „Coral Finder" bereits auf die Seitenzahlen der betreffenden Gattung in dieser Buchreihe hinweist. So gesehen ist der „Coral Finder" ein Werkzeug, um die Buchreihe von Charlie Veron effizient zu nutzen.

„Unterwasserliteratur"

Man kann den „Coral Finder" aber auch mit unter Wasser nehmen, genau dorthin, wo die Korallen leben. Ergänzend wurden umfangreiche und frei verfügbare Ressourcen, Videos und Trainingsmaterialien entwickelt, die auf www.coralhub.info zu finden sind.

Bisher wurden vom „Coral Identification Capacity Building Program" zahlreiche Workshops mit bisher rund 500 Teilnehmern durchgeführt. Nach seinen Veranstaltungen in Australien

Importagentur für den Groß- und Einzelhandel
mit wöchentlichen Importen von Seewasserfischen,
Niederen Tieren, Steinkorallen, Mördermuscheln
sowie Süßwasserzierfischen und Wasserpflanzen.
Fordern Sie unsere Preis- und Stocklisten gegen Gewerbenachweis an
Tropical Import Service Müller
Neckarstraße 24, 65462 Ginsheim-Gustavsburg.
Tel. 0 61 44/40 22 08, Fax 0 61 44/40 22 09

KORALLE 96 | 2015

Oben: Umfassende Werkzeuge für die einfache und sichere Gattungsbestimmung von Steinkorallen: „Corals of the World“ und „Coral Finder“

Links: Bestimmungsübung an Korallenskeletten mithilfe des „Coral Finders“ und „Corals of the World“

Gattungsbestimmung an lebenden Korallen mithilfe des „Coral Finders“

Oben: Mehrere Aufnahmen mit verschiedenen Maßstäben erlauben eine Gattungsbestimmung anhand von Fotos

Mit einer Lupe lässt sich die Feinstruktur der Koralliten untersuchen

und Ländern des Korallendreiecks war es Russells erster Workshop in Deutschland und erst der zweite in Europa.

So fanden sich am 10. Oktober zehn Teilnehmer mit großen Erwartungen ein, darunter drei aus Israel und der Schweiz, die extra dafür angereist waren! Unter den Teilnehmern waren drei Meeresaquarianer und sechs Meeresbiologen, die an Riff-Monitoring-Programmen beteiligt sind.

Das Workshop-Material umfasste neben dem „Coral Finder“ und verschiedenen Ausdrucken ein „Coral Finder“-Toolkit für den praktischen Gebrauch, einschließlich eines USB-Sticks mit weiteren hilfreichen Materialien und allen Trainings- und Wiederholungs-Videos in hoher Auflösung.

Standardablauf des „Coral Finder“

Zur Kurseinführung stellte Russell die Methode des „Coral Finder“ vor und gab praktische Tipps für den Gebrauch über und unter Wasser. Für die Bestimmungsübungen wurden von der Fa. Green Corals aus Braunschweig Nachzucht-Korallen aus vielen Gattungen zur Verfügung gestellt, ausnahmslos in Aquarienanlagen herangezogen, gespeist mit 100 % erneuerbaren Energien. Zusätzlich standen gebleichte Korallenskelette aus unterschiedlichen Gattungen bereit.

Der Standardablauf beim Gebrauch des „Coral Finder“ verläuft etwa folgendermaßen:

- Wo sind die Polypen?
- Wo befindet sich die Mundöffnung?
- Wie sind die Wände des Koralliten gestaltet?
- Getrennte oder gemeinsame Korallitenwände?
- Sind Septen, Costae oder Septo-Costae vorhanden?
- Wie groß sind die Polypen?

So startet man mit der Frontseite des „Coral Finder“ und entscheidet sich für eine bestimmte Schlüsselgruppe, z. B. „massive oder dicke Korallen“, und dann präziser, z. B. „Koralliten mit getrennten Wänden; kleiner als 8 mm“. Auf diese Weise wird man direkt von der ersten Seite auf die Vergleichsseiten verwiesen, im vorliegenden Fall Seite 10, auf der für diese Merkmalskombination vier Gattungen angeboten werden: *Favia*, *Montastrea*, *Astreopora* und *Cyphastrea*.

Nun folgt eine Art „Feintuning“: Mit einem Blick vergleicht man diese Bilder mit der zu bestimmenden Koralle und kann durch die Fähigkeit des menschlichen Gehirns, blitzschnell Formen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu erkennen, meist schon einzelne Gattungen ausschließen oder andere bestätigen.

Der nächste Schritt ist eine Prüfung mit Detailfragen:

- Teilen sich die Polypen oder bilden sie Knospen („intra-tentacular“ bzw. „extra-tentacular budding“)?
- Ist die Höhe der Septen im Innern des Koralliten stets annähernd gleich oder abwechselnd?
- Stehen die größeren Koralliten mehr hervor als die Kleinen?
- Weisen die äußeren Rippen (Costae) feine Stacheln auf?
- Hat das Gewebe zwischen den Koralliten kleine perlenförmige Erhebungen?

Durch die Antworten kann man sich für eine Gattung entscheiden und wird auf die Seiten im entsprechenden Band von „Corals of the World“ verwiesen.

Anstelle der vormals aufwändigen Bestellung aus Australien ist der „Coral Finder“ seit kurzem über ein internationales Vertriebssystem erhältlich (siehe Literaturverzeichnis). Dort kann auch der erst vor einem Monat veröffentlichte „Reef Finder“ bestellt werden, der nach einer ähnlichen Methode wie der „Coral Finder“ funktioniert.

Ganz nebenbei: In wenigen Monaten wird es ein frei verfügbares und sogar interaktives Update der im Jahr 2000 veröffentlichten Buchreihe „Corals of the World“ geben, in dem neuere taxonomische Erkenntnisse berücksichtigt sind (siehe Literaturverzeichnis).

Stephan Moldzio

Literatur

Kelley, R. & J. E. N. Veron (1988): Species stability in reef corals of Papua New Guinea and the Indo Pacific. – Memoirs of the Association of Australasian Palaeontologists 6: 1–69, http://sdrv.ms/12jvKID

Knop, D. (2010): Interview Russell Kelley. – KORALLE 65, 11 (5): 8–11.

Veron, J. E. N. (2000): Corals of the World. – Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia.

Internet (Stand Oktober 2015):

Coral Identification Capacity Building Program: www.coralhub.info/cicbp

Coral Hub/Learning Centre: www.coralhub.info/learn/

„Reef Finder“: www.byoguides.com

Update „Corals of the World“: http://coralsoftheworld.com/

RiffSystem
www.riffkeramik.de
Roßharter Str. 6 • 83533 Edling
Tel.: 0 80 71 / 92 29 744
E-Mail: info@riffkeramik.de

Ob 12cm oder 12 Meter - wir beraten Sie gerne!

40'000 Liter

8 Liter

Riffkeramik - made in bavaria!

Setzen Sie auf Qualität!
Teilen Sie uns Ihre Wünsche mit und profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung im Meerwasserbereich, ganz egal ob Nanobecken oder Großanlage.

Wir planen mit Ihnen zusammen Ihre persönliche Unterwasserwelt.

Viele positive Feedbacks aus aller Welt bestätigen unsere Arbeit.