54-59_links dreispaltig 27.06.18 14:37 Seite 54

Korallenriffe und Meeresbiologie auf Yap

2. Teil

von Stephan Moldzio

Ausgedehntes *Acropora*-Dickicht an der Südspitze von Yap

Die Artbestimmung bei Lippfischen ist aufgrund eines extremen ontogenetischen Färbungs- und Zeichnungswechsels nicht einfach, hier, der Lambeh-Zwerglippfisch, *Pteragogus cryptus*

Die isoliert im Westpazifik liegende Insel Yap hat vielfältige Lebensräume zu bieten, wie im vorangegangenen Teil zu lesen war. In diesem Teil soll nun ein Einblick in die meeresbiologischen Workshops gegeben werden, die im Rahmen der „Marine Biology Weeks“ im Manta Ray Bay Resort stattfinden mit abwechslungsreichem Programms stattfinden. Die Teilnehmer erleben und verstehen mit Hilfe meeresbiologischer Methoden und ausgefeilter Materialien die Zusammenhänge im Riff, es geht um Korallenriff-Ökologie.
Abends, in entspannter Atmosphäre gibt es Vorträge zu interessanten Themen. Dazu Tauchen, Schnorcheln, Mikroskopieren, Fachsimpeln und Erfahrungen austauschen – so wird aus Theorie und Praxis eine lebendige Einheit. Schließlich möchte niemand im wohlverdienten Urlaub die Schulbank drücken… Der Teilnehmerkreis reicht von Schnorchlern,

Tauchanfängern bis hin zu Biologen, UW-Fotografen oder Tauchlehrern mit einigen tausend Tauchgängen.
Die Workshops wenden sich natürlich auch an Aquarianer, die ihre Pfleglinge einmal im natürlichen Lebensraum beobachten möchten. Das familiengeführte „Manta Ray Bay Resort“ mit seinem freundlichen Team bietet für die Workshops die perfekte Infrastruktur – und das sozusagen „am andern Ende der Welt“. Vormittags geht es mit dem Boot zu atemberaubenden Tauchplätzen rund um die Insel, die Workshop–Sessions finden im geräumigen Konferenzraum statt. Abends, sofern kein Lateafternoon-, Nacht- oder Fluoreszenz-Tauchgang auf dem Programm steht, gibt es Präsentationen auf der Großbildleinwand des Restaurant-Schiffes „Mnuw“ bei chilliger Musik und einem kalten yapesischen Bier.

Auf dem Restaurantschiff „Mnuw“ fanden die Präsentationen statt, Foto: M. Veitch

Fischbestimmung und -ökologie

Im dreitägigen Meeresbiologischen Workshop „basic“ geht es unter anderem um die im Gebiet vorkommenden Fische und ihre Ökologie. Bei der Fischbestimmung dienen Schlüsselmerkmale zum Erkennen, die auch von Ferne ein Ansprechen der Arten und Gruppen ermöglichen. Die Teilnehmer prägen sich bei den Tauch- und Schnorchelgängen die beobachteten Fische möglichst gut ein, fotografieren sie, wenn möglich, und merken sich das Verhalten sowie die Umgebung. Interessant sind z.B. Wassertiefe, Schwimmweise, Nahrungssuche, Vergesellschaftung usw. Zurück an Land können sie die beobachteten Arten dann aus etwa 200 vorbereiteten „Plastikfischen“ aussuchen und auf einem Riff-Schaubild in der jeweiligen Zone des Korallenriffes platzieren, wo sie den Fisch beobachtet haben. Diese Auswahl an „Plastikfischen“ aus ca. 50 Familien umfasst die häufigsten Fischarten des Gebiets, in unserem Falle Mikronesien, wobei ausschließlich Arten enthalten sind, die hier auch tatsächlich vorkommen. So kann man nach jedem Tauchgang mit frischen Eindrücken eine gute Anzahl an Fischen herausfinden.
Hiermit wird dann weitergearbeitet, um sich mit den Merkmalen, der Lebensweise und Besonderheiten der einzelnen Familien zu beschäftigen. Das bringt Struktur in das Vorwissen der Teilnehmer, bei denen es sich oft um erfahrene Taucher handelt, die eigentlich fast „schon alles gesehen haben“.

Riff-Schaubild mit den von uns beobachteten Fischen

Sandprobe

Probenahme, Mikroskopie und Mangroven

Desweiteren werden beim „basic“ Workshop auch Proben genommen, um sie später unter Stereomikroskopen zu untersuchen. Sandprobe, die beim Tauchen oder Schnorcheln an diversen Stellen aufgenommen werden, sind nur auf den ersten Blick „langweilig“. Beim zweiten und dritten Blick überraschen sie stets durch die skurrile Sandlückenfauna. Diese Nische wird zum einen durch Strömungen, Sedimentation und damit durch die Korngröße des Sandes bestimmt – auch der organische Gehalt des Sediments ist von Ort zu Ort unterschiedlich. Er stammt von allen möglichen lebenden sowie abgestorbenen Organismen und stellt die Nahrungsgrundlage jener Sandlückenfauna.
Bei der Riffgesteinsprobe werden kleine bewachsene Bruchstücke losen Korallengerölls und verschiede-

Riffgesteinsprobe mit festsitzenden Wirbellosen

Gero erstellt seine zoologische Zeichnung

ne Algen gesammelt. Es ist erstaunlich, was man hier für eine Vielfalt an festsitzenden Wirbellosen findet.
Jeder Teilnehmer sucht sich aus den Proben ein Lebewesen aus und erstellt eine zoologische Zeichnung. Es geht darum, die Alge oder das Tier mit seinen Merkmalen korrekt, mit Maßstab und möglichst detailgetreu zu zeichnen und die Körperteile zu beschriften.
Die Planktonprobe ist immer ein Highlight, eine echte Wundertüte. Nach Sonnenuntergang wird das Plankton mit einer Lampe angelockt und mit verschiedenen Netzen gefangen. Im Probengefäß wimmelt es. Im küstennahen Plankton findet man neben Ruderfußkrebsen, Muschelkrebsen, Medusen, Wimpertierchen, Kieselalgen und Dinoflagellaten auch die Larvenformen verschiedener größerer Riffbewohner, etwa Seeigel, Seesterne, Krabben, Garnelen, Borstenwürmer, Muscheln und Schnecken oder auch Fischlarven.
Auf dem Programm steht auch ein Kajak- und Schnorchel-Ausflug in die Mangroven, einem faszinierenden Lebensraum, der in enger Wechselwirkung mit dem Korallenriff steht. Neben Schützenfischen, *Toxotes jaculatrix*, Schlammspringern, *Periophthalmus*, Silberflossenblättern, *Monodactylus argenteus*, Halbschnäblern (Hemirhamphidae), Kardinalbarschen (Apogonidae) und den Jungtieren diverser Rifffische trifft man hier auf Schwämme, Schnecken, Krabben, einige Korallen und verschiedene Algenarten. Schnorcheln in den Mangroven ist auf Yap problemlos möglich; in vielen Teilen Südostasiens und Australiens wäre das aufgrund der verbreiteten Salzwasserkrokodile, *Crocodylus porosus*, keine so gute Idee.

Ein Copepode bei 40-facher Vergrößerung

Fischlarve unter 20-facher Vergrößerung, gut sind die sich gerade ausbreitenden Verästelungen der Melanophoren zu erkennen

Das Riff bei Nacht

Bei Meerwasseraquarianern sind die farbenfrohen Mandarinfische, *Synchiropus splendidus*, sehr beliebt. Mittels ihrer Brustflossen schwirren sie wie Hubschrauber schubweise dicht über dem Substrat, um hier und da nach Kleinlebewesen zu picken. Da sie kaum Frost- oder Pelletfutter fressen, sollten sie nur in gut eingefahrenen Becken gepflegt werden, in denen sich bereits eine reiche Kleintierfauna entwickelt hat. Wer ein Pärchen pflegt – die Männchen sind gut an ihrem verlängerten ersten Rückenflossenstrahl zu erkennen – kann sich allabendlich in der Blaulichtphase an einem entzückenden Balzritual erfreuen. Genau das kann man auf Yap am „Rainbow Reef“ im Rahmen eines Late-Afternoon-Tauchgangs tun, kurz vor Sonnenuntergang. Tagsüber leben die Mandarinfische versteckt tief zwischen den säulenförmigen *Porites*-Korallen, doch jeden Abend steigen sie empor zum Paarungsspiel. Die Nacht-Tauchgänge finden meistens am Tauchplatz „Slow and Easy“ (siehe 1. Teil) statt. Die Tagaktiven schlafen nun in ihren Verstecken, stattdessen sind nun die Nachtaktiven präsent. Vielen verschiedene Wirbellosen sind nun auf Nahrungssuche, etwa eine Glanz-Rundkrabbe, *Etisus splendidus*, die gerade den Arm eines blauen Seesterns, *Linckia laevigata*, abkneift. Beim Fluoreszenz-Nacht-Tauchgang bei „Slow and Easy“ werden die Korallen mit Blaulicht zum Fluoreszieren angeregt. Hierbei wird das energiereiche Blaulicht von bestimmten Farbpigmenten in den Korallen absorbiert und neues Licht mit einer anderen Wellenlänge (mit geringerem Energiegehalt) emittiert. Die meisten Korallen erstrahlen dann in grünem Licht, z.B. die von Meerwasseraquarianern oft gepflegte Kristallkoralle, *Galaxea fascicularis*.

Ein Schützenfisch der Art *Toxotes jaculatrix* in seinem Mangrovenlebensraum

In der Dämmerung balzende Mandarinfische, *Synchiropus splendidus*, am Rainbow Reef

Arbeit mit zoologischen Datenbanken

Beim zweitägigen Meeresbiologischen Workshop „advanced“ lernen die Teilnehmer unter anderem, mit internationalen Zoologischen Datenbanken zu arbeiten. Im Blickpunkt steht die Ökologie der um Yap vorkommenden Fischfamilien. Durch www.fishbase.org kann man sich schon vor der nächsten Reise auf die Fischfauna des Zielortes vorbereiten. Man kann z.B. Artenlisten erstellen, um sich dann vor Ort systematisch und intensiv mit den tatsächlich angetroffenen Arten zu beschäftigen. Für Mikronesien sind bei FishBase 1070 riffgebundene Fischarten aus 88 Familien gelistet (Stand 6 / 2018).

Insgesamt sind in FishBase etwa 33.900 Fischarten enthalten, samt Fotos, Klassifizierung, Beschreibung, Lebensraum und Verbreitungsgebiet, Biologie und Lebensweise. Mit dem Lebensdaten-Tool kann man etwa für jede beliebige Fischart Daten wie etwa Maximal-Länge, maximale Lebensspanne, Generationszeit, Alter und Länge bei Erreichen der Geschlechtsreife, Nahrung und vieles mehr recherchieren. Außerdem bietet FishBase für (Hobby-)Ichthyologen und Fischfreunde aus aller Welt die Möglichkeit, an dieser Datenbank als „Collaborator“ oder „FishWatcher“ mitzuarbeiten.

Auch beim „advanced“ Workshop werden Riffgesteinsproben genommen, um im Anschluss die darin enthaltenen Organismen mittels Bestimmungsliteratur möglichst bis auf Familien- oder Gattungsniveau zu bestimmen. Das Ergebnis ist dann ein Probenahme-Protokoll mit allen in den Proben enthaltenen Organismen. Bei diesen handelt es sich vornehmlich um sessile Invertebraten wie Schwämme, Seescheiden, Moostierchen, kleine Kalkröhrenwürmer, Hydrozoen und Korallen sowie die verschiedenen Algengruppen, aber auch mobile Invertebraten wie Ringelwürmer, Krebstiere, Stachelhäuter und Mollusken.

Eine Glanz-Rundkrabbe, *Etisus splendidus*, ist damit beschäftigt, dem Blauen Seestern, *Linckia laevigata*, einen Arm abzukneifen

Das Alter der Fische

Eine häufige Frage ist, wie groß oder wie alt Fische eigentlich werden können, worauf es keine pauschale Antwort gibt. Beim Alter muss bei den verschiedenen Arten zwischen dem maximalen biologischen Alter und dem Durchschnittsalter unterschieden werden. Das in der Natur erreichte Durchschnittsalter wird neben der natürlichen Mortalität z.B. durch Fressfeinde oder durch den Fischereidruck des Menschen bestimmt.

Mit Hilfe des Lebensdaten-Tools bei FishBase kann man sich auf die Suche nach einer Antwort begeben. So wird für den Blaukopf-Kaiserfisch, *Pomacanthus xanthometopon*, im Lebensdaten-Tool eine maximale Lebensspanne von 10,9 Jahren angegeben, wobei diese aus verschiedenen Parametern berechnete Angabe von dem in Publi-

CaribSea inc.

Neu: LifeRock Shapes

· natürliches Argonitgestein
· enthält lebende Bakterien für den Start des natürlichen Zyklus im Aquarium
· frei von Verunreinigungen und ungebetenen Gästen
· keine Abgabe von Silikat, Nitrat und Phosphat
· rötlich wie Lebende Steine mit Rotalgen
· nicht aus dem Meer entnommen

coralsands

Premium-Produkte der Aquaristik und Terraristik für den Fachhandel

www.coralsands.de
+49 611 8808890

Fluoreszenzaufnahme einer Kristallkoralle, *Galaxea fascicularis*

kationen berichteten maximalen Alter durchaus abweichen kann.
Im abgeschlossenen Lebensraum Aquarium kümmert sich der Aquarianer um die bestmögliche Versorgung seiner Pfleglinge und es gibt kaum Feindfaktoren. Es ist also nicht verwunderlich, dass von vielen Pfleglingen bekannt ist, dass sie im Aquarium eine weitaus höhere Lebenserwartung haben können als in der Natur.
Das Grüne Schwalbenschwänzchen, *Chromis viridis*, steht auf der Speisekarte unzähliger Riffbewohner. Sein Leben in der Natur ist kurz. Doch das wird durch das Erreichen der Geschlechtsreife mit 1,2 Jahren und die hohe Fruchtbarkeit wieder ausgeglichen. FishBase gibt 4,1 Jahre als maximales Alter an. In meinem Aquarium lebt jedoch eine kleine Gruppe von fünf Tieren, die ich vor etwa sechs Jahren eingesetzt habe, wesentlich länger. Ein Gelber Mirakelbarsch, *Assessor flavissimus*, hält sich bei mir ebenfalls nicht an seine theoretische Lebensspanne, die er bereits um mehr als das Vierfache überrundet hat – er schwimmt seit nunmehr elf Jahren im Aquarium.

Riffseescheiden, *Atriolum robustum*, auf einer Steinkoralle, *Psammocora* sp., daneben verschieden Schwämme und Kalkrotalgen

Mein ältester Fisch, ein Hawaii-Doktor, *Zebrasoma flavescens*, hat schon mindestens 16 Jahre auf der Rückenflosse und schon drei Aquarienumzüge miterlebt, während für ihn bei FishBase ein maximales Alter von 11,2 Jahren berechnet wird. André LUTY pflegte ein Paar, das sogar 24 Jahre alt geworden ist. Auch mein ältester Clownfisch, *Amphiprion percula*, bewohnt seit 2007 diverse Blasenanemonen, *Entacmaea quadricolor*, während er im natürlichen Lebensraum durchschnittlich nur 4,5 Jahre werden kann. Die Liste ließe sich fortsetzen. Doch die eingangs gestellte Frage lässt sich durch FishBase beantworten: Zwischen wenigen Monaten bei der Korallengrundel, *Eviota sigillata*, und etwa 400 Jahren beim Grönlandhai, *Somniosus microcephalus*, womit dieser Knorpelfisch das Wirbeltier mit der längsten bekannten Lebensspanne darstellt.

Korallenbestimmungs-Workshop

Kleiner Kalkröhrenwurm, Spirorbis sp., auf einem abgestorbenen Seegrasblatt

Die Welt der Blumentiere wird beim zweitägigen Korallenbestimmungs-Workshop unter die Lupe genommen. Im Gegensatz zur Fischbestimmung ist das Determinieren von Korallen für die meisten Taucher eher ein rotes Tuch, und selbst bei Meerwasseraquarianern beschränken sich die Kenntnisse meist auf das Erkennen einiger prominenter bzw. aquaristisch verbreiteter Gattungen. Ist die Korallenbestimmung wirklich so schwierig und daher nur „Experten“ vorbehalten? Mit dem passenden Werkzeug und der richtigen Methode ist jedoch die systematische Bestimmung der häufigsten 80 Korallen-Gattungen gut erlernbar. Dieses passende Werkzeug ist der vom australischen Geologen und Wissenschaftskommunikator Russell KELLEY entwickelte „Indopacific Coral Finder“.
Der erste Schritt besteht darin, die Korallentiere zu erkennen. Korallen bestehen nämlich in den meisten Fällen aus vielen Einzelpolypen, die sich fortwährend teilen und zusammen eine Korallenkolonie bilden, die mehrere Meter Durchmesser und ein Alter von vielen Hundert Jahren erreichen kann. Der unbelebte Skelett-Teil des Polypen heißt Korallit. Die Bestimmung der Korallen auf Gattungsebene erfolgt im aufgrund der Merkmale und der Größe von Korallenpolypen, Korallenskelett sowie Wuchsform der Korallenkolonie. Wichtige Fragen sind hier z.B.: Wo ist der Mund? Gibt es gemeinsame oder getrennte Wände zwischen den Koralliten? Wie ist der Teilungsmodus bei der ungeschlechtlichen Vermehrung? Wie sind die Scheidewände innerhalb (Septae) und außerhalb (Costae) des Koralliten gestaltet? Wie groß sind die Polypen? Nebenbei lernt man auch Einiges über die Biologie der Korallen, ihre ökologische Funktion, den Prozess der Riffbildung, Fraßspuren ver-

Blaukopf-Kaiserfisch, *Pomacanthus xanthometopon*

Dieses Blaugrüne Schwalbenschwänzchen, *Chromis viridis*, lebt seit sechs Jahren im Aquarium und ist altersbedingt verblasst

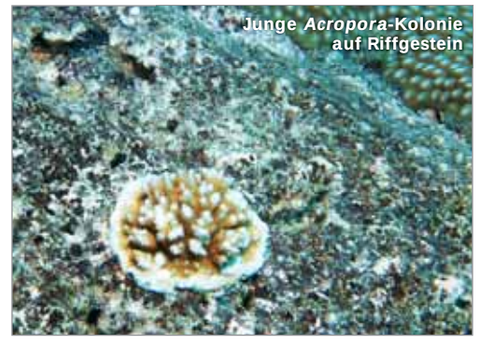
Eine *Montipora*-Koralle überwächst eine *Porites*-Koralle

schiedener Riffbewohner, sowie über verschiedene Auswirkungen z.B. Korallenbleiche, Sedimentation, oder Überdüngung.

Zurück im Riff (oder vor dem Aquarium) kann man die verschiedenen Gattungen immer besser erkennen, es eröffnet sich eine neue Dimension der Wahrnehmung. Man kann versuchen, zu verstehen warum sie je nach Lebensbedürfnissen dort wachsen, wo sie wachsen. Die einen Korallen wachsen schnell, die anderen langsam, manche leben fast vollständig von den Fotosyntheseprodukten ihrer Zooxanthellen, während andere nachts aktiv Plankton erbeuten, die einen tolerieren Sedimente und sind deshalb bis hinein in die Mangroven anzutreffen, andere nicht. Oft entscheidet bereits der Platz im Aquarium, den man einer neuen Koralle zuweist, über Gedeih oder Verderb.

Bei der Korallenbestimmung ist auch die Polypengröße ein wichtiges Merkmal, hier *Diploastrea*

In der Konkurrenz um den knappen Siedlungsraum im Riff haben die Korallen verschiedene Strategien entwickelt. Diesen Korallenkampf kann man mitunter beobachten, wo zwei Korallen aufeinanderstoßen, allerdings in extremer Zeitlupe. Entweder wird der Nachbar langsam „überwachsen“ und somit vom lebenswichtigen Sonnenlicht getrennt, oder er wird durch Mesenterialfilamente außerhalb des eigenen Körpers verdaut – zurück bleibt nur das nackte Korallenskelett.


Junge *Acropora*-Kolonie auf Riffgestein

Auf einem freien Platz Riffgestein, sozusagen dem Skelett abgestorbener Korallen, kann sich eine Korallenlarve festsetzen, um eine neue Kolonie zu bilden. Der zuerst ganz auf sich allein gestellte Polyp wächst und teilt sich und nach einiger Zeit und etwas Glück kann daraus ein ausgedehntes Korallenfeld entstehen.

Korallenbestimmung mit dem „Indopacific Coral Finder“

Auf Yap verstreicht die Zeit extrem schnell. Das liegt wohl an der Fülle der Eindrücke. Die nächsten Marine Biology Weeks beim Mantaray Bay Resort auf Yap werden vom 29. Oktober bis 9. November 2019 stattfinden. Die Reise kann bei verschiedenen ausgesuchten deutschen und österreichischen Tauchreiseveranstaltern gebucht werden. Weitere Informationen und viele Bilder gibt es unter www.greencorals.de.