60-65_links dreispaltig 07.05.18 17:54 Seite 60

Korallenriffe und Meeresbiologie auf Yap

1. Teil

von Stephan Moldzio

Fünf verschiedene Falterfisch-Arten

Acropora echinata im Aquarium

Mitten im Westpazifik, etwa 1280 km östlich der Philippinen, liegt Yap – eine kleine, von Riffen und Mangrovenwäldern umgebene Insel, Teil des Karolinen-Archipels und politisch den Föderierten Staaten von Mikronesien zugehörig. Yap hat eine reiche Kultur und Geschichte: Vor allem das Steingeld, die Männerhäuser und die traditionellen Tänze, von der yapesischen Bevölkerung immer noch mit Stolz praktiziert und präsentiert.

Geologisch liegt Yap auf der Philippinen Platte als einer der wenigen Punkte dieser ozeanischen Platte, die über die Meeresoberfläche reichen. Yap ist keine Vulkaninsel. Nach Osten hin fällt der Meeresboden steil auf mehr als 8500 m Tiefe ab – der Yap Graben ist keine 40 km von der Küste entfernt. Diese exponierte Lage hat Folgen für das Korallenriff auf der Ostseite, wird es doch von der gesamten Wucht der Wellen des Pazifiks getroffen. Yap ist jeweils etwa 1300 km von den Philippinen im Westen und Neuguinea im Süden entfernt. Das ist so weit wie die Entfernung zwischen Hamburg und Rom. Das ist von Bedeutung, weil es

Pyjama-Kardinalbarsch, *Sphaeramia nematoptera*, in der Bucht beim Tauchplatz „Slow and Easy“

auch die Entfernung zum sogenannten Korallendreieck ist, jenem Meeresgebiet, dem die höchste marine Biodiversität nachgesagt wird. Die Biodiversität der isolierten, pazifischen Inseln und Atolle hängt maßgeblich von der Entfernung zu anderen Riffregionen ab und davon, ob die Larven der riffgebundenen Arten die Distanz überwinden können. Starke Ozeanströmungen stellen mitunter unüberwindliche Barrieren dar – zumindest während der regulären Strömungsmuster. Sie können aber die Verbreitung auch beschleunigen. Und mit viel Glück gelingt die Verfrachtung mittels Meeresströmung während der mehrtägigen bis wenige Wochen dauernden larvalen Phase, quasi wie ein Larven-Intercity für die Entfernung zwischen Hamburg und Rom.

Als Faustregel kann man sagen, dass die Artenzahlen von Fischen, Wirbellosen oder Korallen mit zunehmender Entfernung vom Korallendreieck abnimmt. Bis nach Polynesien, oder bis zur Osterinsel schaffen es prozentual weniger Arten. Für Yap, vergleichsweise nah am Korallendreieck gelegen, liegt die Zahl der nachgewiesenen Rifffische aktuell bei 787 Arten aus 275 Gattungen und 76 Familien (ALLEN 2007).

Grüne Schwalbenschwänzchen, *Chromis viridis*, ein juveniler Brauner Segelflossen-Doktor, *Zebrasoma scopas*, ein Brustfleck-Putzerlippfisch, *Labroides pectoralis*, und andere über astförmigen *Porites*

Riffstrukturierung und Umweltfaktoren

Im Rahmen der Marine Biology Weeks hatte ich die Gelegenheit, dieses Inselparadies drei Wochen lang über, aber vor allem auch unter Wasser kennen zu lernen. Beim Blick von oben mittels Google Earth fällt die überaus reiche Strukturierung dieser Insel auf. Ein vorgelagertes etwa 1 bis 2 km breites Saumriff, Buchten, Kanäle und Lagunen sowie üppige Mangrovenwälder nährten in mir den unnachgiebigen Drang, diese verschiedenen Lebensräume zu erkunden. Als tauchender Meeresaquarianer stelle ich mir bei meinen Streifzügen durchs Riff ständig die Frage: „Warum lebt diese Art jetzt eigentlich hier? Was sind denn die Umgebungsbedingungen ganz genau an dieser Stelle, die offensichtlich gut ihren Lebensbedürfnissen entspricht?“ Das kann man auf Korallen, Fische, Algen und die verschiedensten sessilen wie mobilen Invertebraten beziehen. Man kann diese Frage natürlich auch umkehren: „Warum lebt die eine oder andere Art hier eigentlich nicht? Welche Gründe verhindern, dass eine Art in diesem Lebensraum nicht überleben bzw. sich nicht gegen andere Arten durchsetzen kann?“

Bei den Umgebungsbedingungen, die wir Meeresaquarianer versuchen, so gut wie möglich in unseren Riffbecken nachzubilden, spielen insbesondere Nahrung und Nährstoffe, Temperatur, Salinität, Licht, Strömungsverhältnisse, Sedimentation und möglicherweise auch das Vorhandensein anderer Lebewesen, etwa Fressfeinde, Konkurrenten oder Symbiosepartner, eine Rolle. Auch die zeitliche Dimension – Tag / Nacht, Mondzyklus und Jahreszeiten – ist wichtig. Und als wäre das nicht genug, gibt es bei allen Faktoren auch eine bestimmte Kontinuität und Schwankungsbreite vom Minimum zum Maximum, innerhalb der sich diese Faktoren bewegen. Kombiniert ergeben

Zweistreifen-Zwerggrundeln, *Eviota bifasciata*, bei „Slow and Easy“

Seepeitschen-Feld, *Junceella fragilis*, bei „Yap Corner“

sie ein kompliziertes, kaum durchschaubares Beziehungsgefüge. Eine schier unendliche Vielfalt an unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, an die sich die Tiere und Pflanzen anzupassen haben.
Jedes Lebewesen hat in Bezug auf diese Faktoren, zum Beispiel bei der Temperatur, eine besondere Präferenz, ein sogenanntes physiologisches Optimum, bei dem es wächst und gedeiht und sich auch erfolgreich fortpflanzt. Außerdem gibt es physiologische Toleranzbereiche, quasi die Mindestanforderungen für das nackte Überleben, allerdings meist ohne Fortpflanzung. Wenn wir als Aquarianer unseren Pfleglingen also möglichst gute Lebensbedingungen sowie ein langes Leben ermöglichen wollen, dann kann uns dafür die aufmerksame Beobachtung im natürlichen Lebensraum viele Anregungen und Rückschlüsse liefern.

Die Feuerschwertgrundel, *Nemateleotris magnifica*, ist in der Meeresaquaristik beliebt

Oft herrschen in den verschiedenen Zonen oder Habitatnischen eines Korallenriffs, etwa Riffdach, Lagune, Riffkrone, oberer und unterer Riffhang, charakteristische Umgebungsbedingungen. So findet man die häufigen Arten mit regelmäßiger Sicherheit in einer oder mehreren dieser Zonen bei gewöhnlichen Umgebungsbedingungen. An Plätzen wiederum, die spezielle Faktoren aufweisen, oft bedingt durch Strömungen oder die Riff-Topologie, findet man andere, seltenere Arten, die speziellere Bedürfnisse haben. Im Meer auslaufende Landzungen, wo verschiedene Strömungen aufeinander treffen und es zu einem Auftrieb an Nährstoffen und Plankton kommt, sind für ihren Fischreichtum bekannt. An Offshore-Riffen des Roten Meeres findet man beispielsweise wesentlich mehr Weichkorallen und Gorgonien als an den Steinkorallen dominierten Küsten-Saumriffen.

Yap Corner und die Schläfergrundeln

So fragte ich mich denn auch, warum am Tauchplatz „Yap Corner“ so auffällig viele Schläfergrundeln (Familie Microdesmidae) vorkommen, die anderswo nur sehr sporadisch und paarweise anzutreffen waren. Die Scherenschwanz – Torpedogrundel, *Ptereleotris evides*, lebt hier in kleinen Gruppen mit bis zu sieben oder acht Individuen. Besonders bemerkenswert ist, dass alle Individuen synchron mal in die eine, mal in die andere Richtung schauen, also mal nach links und mal nach rechts, aber immer alle zusammen. Auch die Feuerschwertgrundel, *Nemateleotris magnifica*, ist hier relativ häufig. Schon auf den ersten Blick ist diese auf der Nord-West Seite der Insel gelegene, ziemlich steile und schattige Riffwand, mit einem Geröllfeld am Boden irgendwie anders. Es gibt einen spärlichen Bewuchs an Steinkorallen, dafür aber ein ganzes Feld mit Seepeitschen, *Junceella fragilis*. Eine mögliche Erklärung für ihr Vorkommen ist durch Strömung angereichertes Plankton. Schläfergrundeln und Seepeitschen fressen kontinuierlich Plankton, das ihnen von der Strömung vor Maul, oder Tentakel getrieben wird. Bei einem Blick auf die Landkarte sieht man außerdem, dass dieser Platz direkt am Ausgang des Mi'l Channel gelegen ist, durch den permanent das nährstoffreiche, trübe Wasser aus der Lagune und von den Mangroven ins Meer sowie umgekehrt klares Wasser vom Meer in die Lagune strömt.
Durch diesen Kanal wurde Yap in der Tauchwelt weltweit bekannt: Die majestätischen Riff-Mantas, *Mobula alfredi*, wandern hier dem Plankton hinterher. Und auch, um noch einer der Putzer-Stationen im Innern der Lagune einen Besuch ab-

zustatten. Hier können diese imposanten Tiere von Tauchern und Schnorchlern, ja sogar vom Boot aus beobachtet werden.

Korallengarten „Magic Kingdom“

Ein an der Südspitze gelegener Platz mit einem sanft abfallenden Riffhang und fantastischem Korallenbewuchs trägt den Namen „Magic Kingdom“. Und das zu Recht, wie ich meine: Tisch- und astförmig wachsende *Acropora*, massive Blöcke der Gattungen *Porites*, *Diploastrea*, *Goniastrea*, Hirnkorallen (*Platygyra* und *Symphyllia*), folios wachsende *Turbinaria*, *Echinopora*, *Galaxea*, krustenförmige *Montipora* und *Pavona*, submassiv wachsende *Goniopora* und *Lobophyllia*, um nur die häufigsten Gattungen zu nennen, dazwischen vereinzelt Anemonen und Gorgonien. Der Korallenbedeckungsgrad ist enorm, und zwar bis hinunter in die Tiefe jenseits der Grenzen des Sporttauchens. Leider ist auch hier die dritte globale Korallenbleiche nicht spurlos vorübergezogen – zahlreiche Korallen bis in etwa 30 m Tiefe sind ausgeblichen oder bereits abgestorben. Die Tischkorallen hat es besonders hart getroffen.

Auch die Artenvielfalt an Rifffischen ist beeindruckend. Elegant und hübsch, stehen Gruppen des Amethyst-Fahnenbarsches, *Pseudanthias pascalus*, über den Korallen, unermüdlich nach Plankton schnappend, aber immer bereit, bei dem geringen Anzeichen von Gefahr blitzschnell in Deckung zu gehen. Fahnenbarsche den gesamten Tag über, doch stets nur winzige Häppchen. Für eine biologisch richtige Pflege im Aquarium müssten sie also auch ständig gefüttert werden, am besten mit kleinem Frostfutter wie Lobster-Eiern, *Cyclops* oder Bosmiden. Aber wer kann das gewährleisten? Eine ein- oder zweimalige Fütterung am Tag reicht nicht aus – sie würden verhungern, weil die Tiere darauf ausgelegt sind, lediglich winzige Mengen kontinuierlich aufnehmen und verwerten zu können.

Zwischen diesen anmutigen, lilafarbenen Schönheiten taucht ein Flammen-Zwergkaiserfisch, *Centropyge loricula*, auf, der in der Meeresaquaristik beliebt ist und häufig gepflegt wird. Wie alle Zwergkaiserfische frisst auch er permanent; dabei zupft und pickt er ständig umher. Das kann er natürlich auch im Meerwasseraquarium tun, wobei die wichtige Frage aufkommt, ob er sich auch an Korallen vergreift. Und das kann sich im Laufe eines Zwergkaiser-Lebens auch mal ändern, die Frage lässt sich also nicht klar beantworten.

Korallengarten bei „Magic Kingdom“

Lederkorallen-Feld, *Sarcophyton*, bei „Slow and Easy“

Auf einem Fleck zähle ich fünf verschiedene Falterfischarten (*Hemitaurichthys polylepis, Chaetodon ulietensis, C. rafflesi, C. kleinii* und *Forcipiger flavissimus*), an anderen Stellen weitere Arten. Viele Falterfische sind Nahrungsspezialisten, ernähren sich oft nur von bestimmten Korallenarten und sind demnach für die Riffaquaristik gewöhnlich nicht geeignet. Wobei der Pinzettfisch, *Chelmon rostratus*, oder auch *Chaetodon kleinii* leider oft nicht wegen ihrer Attraktivität, sondern vielmehr allein als Glasrosen-Bekämpfungswerkzeuge gepflegt werden. Doch Ausnahmen bestätigen die Regel. So tummeln sich bei „Joe's Korallenfarm“ in großen, nur mit SPS-Korallen besetzten Becken zahlreiche wohlgenährte Falterfische. Sie fressen Frostfutter, würden jedoch trotzdem zu ihnen gesetzte LPS-Korallen plattmachen.

Ein weiterer extremer Nahrungsspezialist ist der Harlekin-Feilenfisch, *Oxymonacanthus longirostris*, der sich in der Natur ausschließlich von Acropora-Korallen ernährt. Er lässt sich im Aquarium über den Umweg lebender *Acropora* auch an Frostfutter gewöhnen und wurde bereits erfolgreich nachgezogen. Inspiriert von diesem Zuchtbericht, hatte ich mich vor einigen Jahren ebenfalls an diesem skurrilen Fisch versucht. Ich setzte ein Paar in mein 2000-L-Becken und dachte ein wenig überschwänglich, die Fische sollten sich doch an meinen *Acropora*-Stöcken satt fressen. Die wachsen eh viel schneller nach als sie fressen können. Was ich hierbei jedoch nicht bedacht hatte war, dass sie zuerst auf ihre Lieblingskoralle losgingen, während sie die anderen – erstmal – links liegen ließen. Diese bevorzugte Speise war in meinem Becken meine wunderschöne, geliebte *Acropora-echinata*-Mutterkolonie. Die Feilenfische fraßen aber auch Frostfutter, doch eben auch durchgängig immer wieder ein bisschen *Acropora*. Es dauerte ein paar Wochen, zunehmende kahle Stellen hatten mich bereits verunsichert, doch dann war es um die Kolonie geschehen. Ich befürchtete, dass es nun der Reihe nach den anderen Mutterkolonien ebenso gehen würde, und so fing ich die beiden Feilenfische heraus und setzte sie in eines meiner Ablegerbecken, in dem fast nur *Acropora*-Arten wuchsen. Hier waren sie die einzigen Fische, ich fütterte reichlich Frostfutter, um sie immer satt zu halten, doch nach einem guten Jahr sprang das Männchen aus dem Becken, kurze Zeit später starb dann das Weibchen.

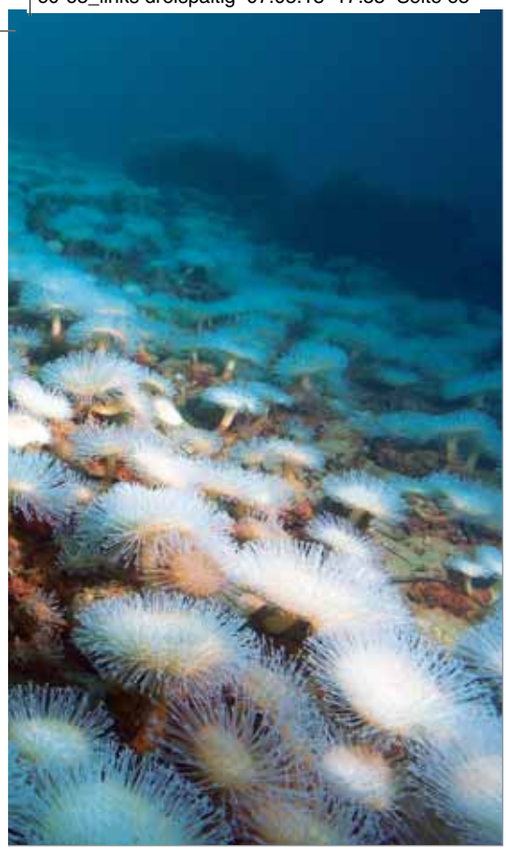
Harlekin-Feilenfische, *Oxymonacanthus longirostris*, ernähren sich von *Acropora*

Harlekin-Feilenfisch, *Oxymonacanthus longirostris*, im *Acropora*-Ablegerbecken

Diese Beispiele verdeutlichen, dass Nahrungsspezialisten im normalen Riffaquarium nichts verloren haben. Sie sollten ausschließlich von Aquarianern gepflegt werden, die wirklich bereit sind, in einem eigens für sie eingerichteten Artbecken auf ihre speziellen Bedürfnisse einzugehen, ähnlich den Spezialisten in der Süßwasseraquaristik.

Die Gattung *Porites*

Diese Gattung ist neben *Acropora* eine der bedeutendsten riffbildenden Steinkorallen. Die aktuell 105 beschriebenen *Porites*-Arten (VERON



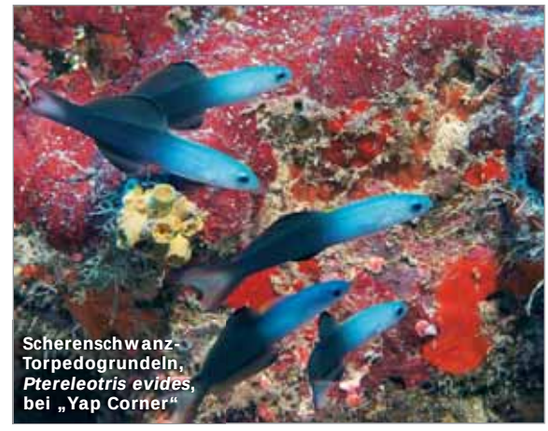
Porites-Ableger von Green Corals

et al. 2018) können eine massive, säulenförmige, inkrustierende oder astförmige Wuchsform aufweisen. Die massiven Wuchsformen trotzen der Gewalt der Brandung und bilden sozusagen das Fundament der Riffe. Sie wachsen nur wenige Millimeter im Jahr, dafür aber beständig und lange. Große *Porites*-Blockkorallen können mehr als 5 m im Durchmesser und mehrere hundert Jahre alt werden. Entgegen ihrer großen Bedeutung im Meer sind sie in der Meeresaquaristik wegen ihrer beige-grauen Färbung stark unterrepräsentiert. Eigentlich spielen sie höchstens im Zusammenhang mit den bunten *Spirobranchus*-Würmern eine Rolle. Sowohl auf der Ostseite, als auch in den Lagunen gehört *Porites* zu den dominierenden Korallen von Yap. Während auf der exponierten, brandungsgepeitschten Ostseite über weite Flächen die massiven Wuchsformen vorherrschen, dominieren in den geschützten Lagunen in direkter Mangrovennähe astförmig wachsende Vertreter.

Ein Röhrenwurm, ***Sabellastarte***, ist von einer Blockkoralle, ***Porites***, umwachsen

Korallenleben in der Lagune „Slow and Easy“

Wo vom Land her viele Nährstoffe und Sedimente ins Wasser gelangen, was gerade bei ablaufendem Wasser zu recht trüben Verhältnissen führen kann, begegnen mir zahlreiche Fischarten, die in der Meeresaquaristik weite Verbreitung gefunden haben: Über zwei verschiedenen Arten astförmig wachsender *Porites* tummeln sich Grüne Schwalbenschwänzchen, *Chromis viridis*, ein juveniler Brauner Segelflossen-Doktor, *Zebrasoma scopas*, ein Brustfleck-Putzerlippfisch, *Labroides pectoralis*, sowie weitere Riffische. Wie eine Laune der Natur steht der gestreift-gepunktete Pyjama Kardinalbarsch, *Sphaeramia nematoptera*, an einem Tauchplatz in der Lagune, der den Namen „Slow and Easy“ erhalten hat, in Gruppen zwischen astförmigen *Porites*. Überhaupt sind Kardinalbarsche (Familie Apogonidae) hier artenreich vertreten, und weiter in Richtung Mangroven gibt es andere Arten. Insgesamt sind für Mikronesien 53 verschiedene Kardinalbarsche dokumentiert, wie im zweiten Teil dieses Beitrages über einen meeresbiologischen Workshop zu lesen sein wird.


Scherenschwanz-Torpedogrundeln, ***Ptereleotris evides***, bei „Yap Corner“

„Slow and Easy“ lässt es die Zweistreifen-Zwerggrundel, *Eviota bifasciata*, angehen, die hier in Gruppen von Dutzenden Individuen vorkommt. Auch diese Art wird häufig importiert und in Nano-Becken gepflegt. Aber wie wäre es denn einmal mit einer ganzen Gruppe dieser zarten Tiere, in einem mittelgroßen, nur für sie eingerichteten Artbecken? Ein Becken, nur bewachsen mit schönen beige-grauen *Porites*, in dem keine weiteren Fische schwimmen, sich die Grundeln also entsprechend ihrer Natur auch ins freie Wasser trauen.

In etwa 25 m Tiefe treffe ich auf eine regelrechte Wiese von Lederkorallen, *Sarcophyton*. So etwas habe ich bisher nie gesehen – wie ein kompletter Wald. Warum wachsen sie hier und nirgendwo anders so üppig? (wird fortgesetzt)

Fahnenbarsche, ***Pseudanthias pascalus***, und ***Centropyge loriculus*** bei „Magic Kingdom“