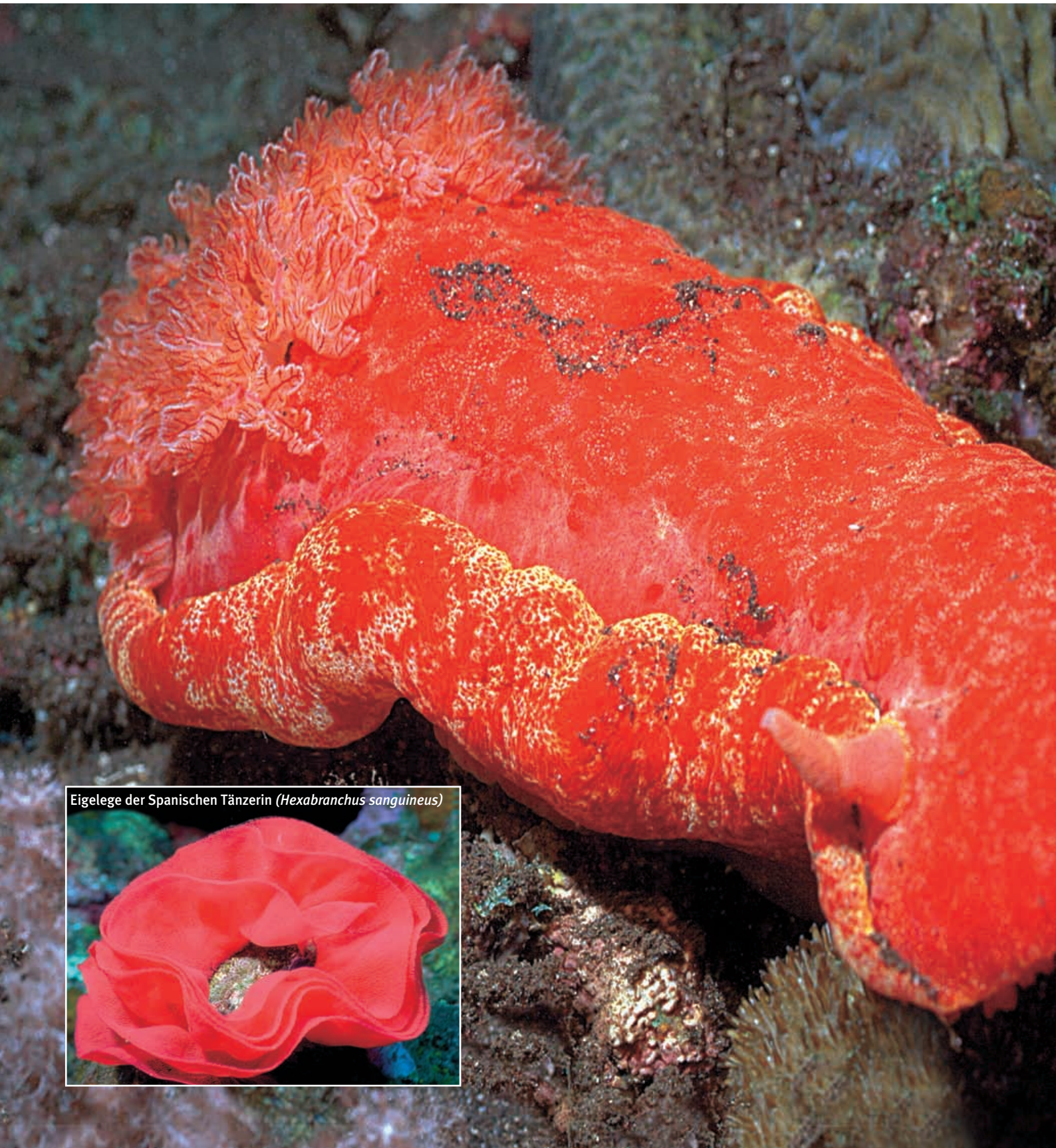


Ein buntes Treiben



Eigelege der Spanischen Tänzerin (*Hexabranhus sanguineus*)





Die Spanische Tänzerin
(*Hexabranchus sanguineus*)
wird bis zu 40 cm gross.

Das Leben im Meer ist für die Mehrheit der Menschen noch immer voller Geheimnisse. Dank Film und Fernsehen können wir jedoch vom Wohnzimmer aus bruchstückhaft an der Farben- und Formenvielfalt des marinen Lebens teilhaben.

Text und Fotos: **Fredy Brauchli**

Wie in unserem angestammten Lebensraum, so tummeln sich auch im Wasser Schnecken mit und ohne Häuschen. Letztere üben auf Taucher eine besondere Faszination aus, weil sie über eine unglaubliche, kaum für möglich gehaltene Formen- und Farbenvielfalt verfügen. So widmet sich der folgende Bericht zur Hauptsache der Ordnung der sogenannten Nacktschnecken der Meere (lat. *Nudibranchia*, *nudus* = nackt, *branchia* = Kiemen). Diese gehören zu den am höchsten entwickelten Schnecken, den so genannten Hinterkiemern. Wegen ihrer Farbenpracht sind sie die Favoriten von Tauchern und Unterwasser-Fotografen.

Entwicklung und Gestalt der Meeresschnecken

Alle Meeresschnecken haben sich aus solchen mit einem Häuschen (Gastropoden) entwickelt. Bestimmte Arten behielten ihren Schutz bis heute, während die Mehrzahl im Laufe der Evolution ihr Haus verlor. Ihre Verbreitung reicht von tropischen Meeren bis zu den polaren Gewässern.

Nacktschnecken zeichnen sich dadurch aus, dass sie weder ein Innen- noch ein Aussenskelett besitzen. Die nackten Kiemenbüschel – ihre Atmungsorgane – tragen sie entweder ausserhalb des Körpers zur Schau oder unter dem Mantel. Viele können ihre nach aussen gestülpten Lungen bei Gefahr schnell in eine schützende Tasche zurückziehen. Diese auffälligen Kiemen können baum-, büschel- oder warzenartige Gestalt annehmen und geben den Tieren eine ganz besondere, teils skurrile Schönheit.

Raffinierte Verteidigungsstrategien

Scheinbar sind diese nackten Schnecken eine leichte Beute für ihre Feinde, zumal sie durch ein buntes Farbenkleid auf sich aufmerksam machen. Doch weit gefehlt: Diese oftmals nur wenige Zentimeter grossen Meeresbewohner sind mitnichten schutzlos. Viele von ihnen signalisieren mit ihrem bunten, orchideenhaften Farbenkleid die Gefährlichkeit für ihre Fressfeinde. Denn zahlreiche Arten schützen sich durch Gift oder gar Nesselkapseln, die bei Berührung wie eine Miniartharpune explodieren und für den Angreifer gleichermassen giftig und unangenehm sind.

Um sich als gehäuselose Schnecken zu schützen, mussten die Hinterkiemer eine ganze Palette von biologischen und chemischen Abwehrwaffen erfinden. Viele Arten wehren sich mit Schwefelsäure oder Gift, das sie im Hautschleim anreichern. Damit werden sie selbst für grosse Fische tödlich giftig. Andere Tierarten profitieren von dieser Giftigkeit. Sie ahmen das Erscheinungsbild von besonders giftigen Arten nach. Diese Mimikry schützt sie, weil sie deswegen von ihren natürlichen Fressfeinden gemieden werden.

Wahrnehmungsvermögen und Fortbewegung

Am Kopf tragen die Meeres-Nacktschnecken, wie ihre Verwandten an Land, ein Paar chemosensorisch sensible Tentakeln (sog. Rhinophoren). Mit deren Hilfe können sie Signalstoffe sowohl von ihrer Nahrung, aber auch von Geschlechtspartnern orten. Mit den auf den Tentakeln sitzenden winzigen, schwachen Augen



Prachtsternschnecke (*Hypselodoris bullocki* cf.)



Höckerschnecke (*Halgerda batangas*)



Prachtsternschnecke (*Noumea crocea*)

können die Schnecken allerdings nur schemenhafte Schattierungen erkennen. Ihr schwaches Sehvermögen wird teilweise über ein weiteres Paar Fühler kompensiert, das an der Unterseite des Kopfes sitzt und beim Ertasten des Weges behilflich ist.

Überraschenderweise funktioniert das Vorwärtskommen im Wasser genau so wie bei den Landschnecken: Sie kriechen. Das geschieht mit der Fussmuskulatur, indem Kontraktionswellen über die Sohle hinwegwandern und die Schnecke vorwärts bringen. Am gut ausgebildeten Saugfuß sondert die Schnecke einen Schleim ab, der sie an den scharfen Riffkanten vor Verletzungen schützt.

Gestohlene Nesselzellen

Grundsätzlich sind alle Meeresschnecken Fleischfresser. Das Gift, das die Schnecken in ihrer Haut eingelagert haben, stammt aus den Beutetieren – selbst die Nesselkapseln: Die filigranen Fadenschnecken fressen kleine Nesseltierchen, deren Nesselzellen über den Darm in die Fäden auf

dem Rücken transportiert und dort eingelagert werden. Sollten die Schnecken angegriffen werden, so explodieren die Miniaturgeschosse und vertreiben den Angreifer (siehe Abbildung *Flabellina rubrolineata*). Weil sich die Schnecken die Nesselzellen sozusagen von ihrer Beute stehlen, sprechen die Biologen auch von Kleptocniden (*klepto* = stehlen, *cniden* = Nesselzellen). Die Lieferanten der Nesselzellen sind Hydropolyten, Seeanemonen oder Korallen. Nacktschnecken fressen von diesen Nesseltieren und anstatt die gesamte Beute zu verdauen, transportieren sie die Nesselkapseln in die Spitzen der Rückenfäden. Dort werden sie bis zu einem allfälligen Einsatz eingelagert. Über den Nesselkanal können sie mit einem Sekret nach aussen gespritzt werden.

Ihr Futter schaben sich die Nacktschnecken mit einer kräftigen Raspelzunge (*Radula*) vom Riff. Vereinzelt Schneckenarten ernähren sich gar von Quallen oder anderen Schnecken. Wissenschaftler haben festgestellt, dass jede Meeresschneckenart ihre bevorzugte Nahrung hat. Ohne die

geht sie zugrunde. Das macht es für Aquaristenbesitzer nahezu unmöglich, die beliebten Farbtupfer über längere Zeit erfolgreich in Gefangenschaft zu halten. Fehlt die spezifische Nahrung, so stirbt die Schnecke unweigerlich.

Warnung und Tarnung

Die auffälligen Warnfarben der Schnecken machen ihre Fressfeinde darauf aufmerksam, dass sie ungenießbar sind und somit besser auf einen Fressversuch verzichtet wird. Sollte es ein Unverbesserlicher dennoch versuchen, so scheitert dieser in aller Regel, weil die Schnecke ihr Gift gnadenlos zur Selbstverteidigung einsetzt.

Es gibt Schneckenarten, die wegen ihrer hervorragenden Anpassung an ihr Wirtstier erst seit wenigen Jahren bekannt sind. Zu ihnen gehören die ebenfalls zur Unterordnung der Fadenschnecken gehörenden *Phyllodesmium*-Arten. Sie haben derart geschickt die Gestalt ihres Lebensraumes – Weich-

Prachtsternschnecke (*Risbecia tryoni*)Prachtsternschnecke (*Hypselodoris bullocki*)Fadenschnecke (*Flabellina rubrolineata*)Prachtsternschnecke (*Chromodoris annae*)

oder Lederkorallen – angenommen, dass nur Taucher mit einem wirklich geübten Auge sie überhaupt entdecken.

Von wenigen Millimetern bis zu 40 Zentimetern

Während die überwiegende Mehrzahl der Meerschnecken zwischen wenigen Millimetern und einigen Zentimetern klein sind, existieren auch ein paar grössere und damit auch auffälligere Arten. Zu ihnen gehört die leuchtend rote «Spanische Tänzerin» (*Hexabranthus sanguineus*), die bis zu 40 Zentimeter gross werden kann. Ihr traumhaft schönes Farbmuster macht es für Taucher und Schnorchler immer wieder zum Erlebnis, diese grosse, zur Unterordnung der Sternschnecken gehörende Kreatur zu entdecken und sie abzulichten. Ihren volkstümlichen Namen verdankt sie der erstaunlichen Fähigkeit, sich mit grazilen wellenförmigen Bewegungen im freien Wasser fortzubewegen. Sozusagen das Gegenstück aus der gleichen Unterordnung bildet der nur ungefähr 6 Millimeter

messende, leuchtend gelbe Winzling *Noumea crocea*. Bis vor kurzer Zeit galt er als endemisch in Papua-Neuguinea vorkommend. Im Jahr 2002 entdeckte Fredy Brauchli ein Exemplar dieser Mini-Prachtsternschnecke (siehe Abbildung) mehrere tausend Kilometer entfernt auf einer nördlichen Philippineninsel und wies damit nach, dass sie über eine viel grössere geografische Verbreitung verfügt.

Nachtaktiv mit einigen Ausnahmen

Meerschnecken leben in den obersten Schichten des Wassers und sind nur äusserst selten in Tiefen von über 30 Metern anzutreffen. Damit können sie von Tauchern – gelegentlich sogar von Schnorchlern mit guter Beobachtungsgabe – sehr oft gesichtet werden. Tagsüber verkriechen sich die meisten Arten schlafend in Spalten

Prachtsternschnecke (*Chromodoris magnifica*)

und Löchern des Riffs. Ausnahme: die Warzenschnecken

Das ekelhafte Gift der tagaktiven Warzenschnecken schützt sie, trotz oder gerade wegen ihrer auffälligen Färbung, vor hungrigen Fischen. Die Vertreter einer anderen farbenprächtigen Familie, die Prachtsternschnecken (*Chromodorididae*), verfügen ebenfalls über in der Haut eingelagertes Gift, das ihnen ermöglicht, sich am Tag ungeniert durchs Riff zu bewegen. Zu ihnen gehören auch die Nacktschnecken mit den auffälligsten Farbmustern, die gelegentlich an herrlich gefärbte Orchideen erinnern. Wieder andere, insbesondere solche, die sich von Schwämmen ernähren, überleben unentdeckt – vor allem dank ihrer exzellenten Tarnung.

Schnecke mit Solarantrieb

Ein Meisterstück der Natur ist eine Fadenschneckenart: Geradezu futuristisch nutzt sie die Solarenergie. Sie verzehrt Korallen, die einzellige Algen, so genannte Zooxan-

thellen, eingelagert haben. Jedoch verdauen sie diese Algen nicht, sondern nehmen sie auf bisher unbekannte Art und Weise als komplette Zellen im eigenen Körper auf. Die Einlagerung erfolgt in den verzweigten fadenförmigen Anhängseln der Nacktschnecke. Dort existiert die Alge weiter und betreibt Photosymbiose. Die Schnecke selbst profitiert, genauso wie die Korallenpolypen, von den Stoffwechselprodukten. Dies geht so weit, dass diese Nacktschnecke über sehr lange Zeit gar keine Nahrung mehr aufnehmen muss, sondern allein vom Solarbetrieb ihrer Algen-Symbiosepartner existieren kann.

Fortpflanzung

Die ungefähr 4500 bekannten Arten von Meeresschnecken sind alle Zwitter und besitzen daher gleichzeitig weibliche und männliche Geschlechtsorgane. Beim Kopulieren kann beobachtet werden, wie sich beide Partner seitenverkehrt annähern und auf ihrer linken Flanke jeweils eine

Art Saugnapf entgegenstrecken. Über diese Verbindung werden Spermien ausgetauscht (siehe Abbildung von sich paarenden *Hypselodoris bullocki*). Später werden die Eier – oft in kunstvollen und wiederum farbenprächtigen Rosetten – zu Tausenden auf der Nahrungsquelle abgelegt, wo sie dann als junge Tiere oder Larven aus schlüpfen, das Riff besiedeln und den Fortbestand ihrer Art sichern. ■

Fredy Brauchli

(59), arbeitet und wohnt in der Region Basel. Als Ausgleich zu seinem Beruf als Revisor taucht und fotografiert er unter Wasser seit 22 Jahren. Seine bevorzugten Destinationen liegen im Grossraum des tropischen Pazifiks. Die Nacktschnecken der Meere gehören dank ihrer immensen Farben- und Formenvielfalt zu seinen Lieblingsmotiven. Er unterhält einen eigenen Webauftritt unter www.subaqua.ch mit derzeit nahezu tausend Unterwasseraufnahmen.

Neonsternschnecke (*Nembrotha purpureolineata*)

