

Zoologie

Bedrohte Seepferdchen

Von diesen exotischen Fischen werden jährlich 25 Millionen gefangen - als vermeintliches Heilmittel, für Aquarien oder als Souvenir. Jetzt wehren sich Naturschutz-Initiativen gegen die weltweite Ausbeutung der Bestände.

Von Monika Rößiger

Man muss schon sehr genau hinsehen, um ein Seepferdchen in seinem natürlichen Lebensraum zu entdecken. Als ich mit dem philippinischen Seepferdchen-Fischer Cesar Socias nachts im Meer tauche, um ihm bei der Arbeit zuzusehen, zeigt er in etwa drei Meter Tiefe eifrig auf eine Koralle. Erst auf den zweiten Blick erkenne ich, dass ein vermeintlicher Korallenast in Wirklichkeit ein perfekt getarntes Seepferdchen ist. Das etwa zehn Zentimeter große Tier der Art *Hippocampus kuda* ankert mit seinem Greifschwanz im Riffbewuchs. Der anmutig gebogene Hals, der schmale Kopf und die gespreizte Rückenflosse lassen es wie ein edles Ross mit flatternder Mähne aussehen. Doch die panzerartige Haut erinnert eher an einen Drachen, der Farbwechsel und die unabhängig voneinander beweglichen Augen an ein Chamäleon.

In der Antike hielten die Fischer die seltsamen Meeresbewohner für die Fohlen von Poseidons Kutschpferden, und neuzeitliche Wissenschaftler verewigten das pferdeartige Aussehen im Gattungsnamen "Hippocampus", der alle bislang bekannten Arten von Seepferdchen umfasst. Dass sie Fische sind, sieht man ihnen wirklich nicht an. Schon im Altertum galten die bizarren Wesen als heilungs- und potenzfördernd, und dass dies bis heute in China geglaubt wird, hat inzwischen lokal zu drastischen Bestandsrückgängen geführt. Auf der zentralphilippinischen Insel Bohol, die als Seepferdchen-Lieferant eine wichtige Rolle spielt, berichten Fischer, dass ihre Fänge zwischen 1985 und 1995 um bis zu siebzig Prozent zurückgegangen sind. An die 25 Millionen Seepferdchen werden jedes Jahr rund um den Globus gehandelt - für traditionelle Medizin, Souvenirs und Aquarien. 77 Länder, darunter auch Deutschland, beteiligen sich am Handel; Hauptexporteure sind Indien, die Philippinen, Thailand und Vietnam, Hauptimporteure China, Hongkong, Taiwan und die USA.

Auf der Internationalen Artenschutz-Konferenz in Chile im November 2002 wurden alle 32 bis dahin bekannten Seepferdchen-Arten auf Antrag der USA in das Washingtoner Artenschutzabkommen aufgenommen. Es verpflichtet alle Unterzeichnerstaaten, den Handel ab 2004 zu kontrollieren, Exportgenehmigungen auszustellen und nachzuweisen, dass der Fang die Populationen nicht gefährdet.

Außerdem sollen Fangquoten festgelegt werden - doch dazu müssen die Behörden eines Landes erst einmal die Bestände zählen und vermessen lassen. "Wir wissen nicht annähernd, wie viele Seepferdchen in freier Wildbahn leben", sagt Amanda Vincent, Assistenzprofessorin für Artenschutz-Biologie an der McGill University in Montreal (Kanada). "Bislang hat es nur wenige Studien an natürlichen Populationen gegeben. Die wichtigsten Parameter wie Wachstumsraten, Lebenserwartung und die Verteilung der Jungtiere sind bei den meisten Arten unbekannt." Nicht einmal die Zahl der Arten ist eindeutig geklärt. Noch im Mai 2003 publizierten die Meeresbiologen Sara Lourie und John E. Randall die Entdeckung einer neuen Art in indonesischen Gewässern. *Hippocampus denise* taufte sie die nur 16 Millimeter kurzen Winzlinge, deren seltsam rotgenoppter Körper perfekt an Weichkorallen angepasst ist. *H. denise* ist die kleinste der bislang bekannten Seepferdchen-Arten.

Sara Lourie, die an der McGill University ihre Doktorarbeit über die Genetik und

Biogeografie von Seepferdchen schreibt, traf beim Tauchen vor der Insel Flores auf eines dieser Zwerg-Seepferdchen und nahm es genauer unter die Lupe. Bislang galten sie als Jugendliche von *H. bargibanti*. Den ersten Hinweis, dass es sich auf Grund der Anatomie, beispielsweise der geringeren Zahl der Schwanzringe, um Erwachsene einer eigenen Spezies handeln könnte, erhielt Lourie durch Aufnahmen der Fotografin Denise Tackett. Ihr zu Ehren nannte Lourie die Art schließlich *denise*.

Vor allem das Paarungsverhalten von *Hippocampus* verblüfft und begeistert Forscher immer wieder. Die meisten Seepferdchen leben in festen Partnerschaften, die sie durch einen täglichen Begrüßungstanz pflegen. Jeden Morgen kurz nach Sonnenaufgang wartet das Männchen an einer Koralle oder im Seegras auf das Weibchen. Sobald es zu ihm hinschwimmt, ringeln die beiden ihre Schwänze umeinander und promenieren gemeinsam durchs Riff oder Seegras.

Dabei bewegen sie sich hüpfend auf und ab und wechseln ihre Farben von gelb nach grün, rot, blau oder violett. Sie drehen Pirouetten in einem Reigen, der bis zu zehn Minuten dauert. Den Rest des Tages verbringen sie dann getrennt, aber in treuer Verbundenheit. "Die Partner ignorieren alle anderen Artgenossen", sagt Amanda Vincent. Selbst wenn ein Partner weggefangen wird oder stirbt, dauert es lange, bis der andere sich erneut bindet.

Trächtige Männchen

Als Vincent 1986 an der Universität von Cambridge mit ihrer Doktorarbeit über die Fortpflanzung von Seepferdchen begann, waren die Tiere in freier Wildbahn noch von keinem Biologen beobachtet worden. "Während die beiden durchs Wasser tänzeln", berichtet sie, "überträgt das Weibchen die Eier mit Hilfe einer Legeröhre in die Bruttasche des Männchens." Die morgendliche Begrüßungszeremonie findet auch während der Trächtigkeit des Männchens statt, bis zum Tag der Niederkunft. Schon am Morgen danach wird die Begrüßung zum Balztanz, der bis zu neun Stunden dauert. "Ein wunderschönes Ballett", schwärmt die kanadische Biologin.

Nach dem Akt verschließt sich die Bruttasche des Männchens. Es besamt die Eier, sie nisten sich in der Taschenwand ein und werden von Gewebe umwachsen. Die darin enthaltenen Blutgefäße versorgen die sich entwickelnden Embryonen mit Sauerstoff. Hormone steuern den Aufbau einer plazentaähnlichen Flüssigkeit. Während der Tragezeit, die je nach Art und Wassertemperatur zwischen zehn Tagen und sechs Wochen dauert, verändert sich das Milieu in der Bruttasche. Ähnelt es anfangs noch der Körperflüssigkeit, gleicht es sich immer mehr dem umgebenden Meerwasser an - "vermutlich", so Vincent, "um den Stress für die Jungen bei der Geburt zu reduzieren."

Ist die Zeit reif - meist in der Nacht -, krümmt sich das Männchen stundenlang, um den Nachwuchs zu gebären. Die sieben bis elf Millimeter kleinen Neugeborenen sehen wie Miniaturausgaben ihrer Eltern aus und sind vom ersten Moment an selbstständig. Es gibt keinerlei Jungenfürsorge. Bei den Arten, die bislang in freier Wildbahn erforscht wurden, wird das Männchen schon bald nach der Geburt wieder trächtig, nicht selten am nächsten Tag.

Die Zahl der Jungen schwankt je nach Art und Alter des Vaters. "Bis zu 450 haben wir schon beim Kuda-Seepferdchen (*Hippocampus kuda*) gezählt", berichtet Karl-Heinz Tschiesche vom Deutschen Meeresmuseum Stralsund. Der Leiter des Aquariums weiß auch, dass Seepferdchen ebenso wenig stumm sind wie andere Fische. Sie geben Laute von sich, besonders bei der Balz. Das konnte Tschiesche selbst zwar noch nicht experimentell

bestätigen, "weil die Tiere so scheu sind und einen großen Bogen um das Unterwassermikrofon machen". Als der Meeresbiologe aber einen "kleinen Kunstgriff" anwandte und die Tiere kurz am Schwanz festhielt, riefen sie "bababa-baah, bababa-baah, bababa-baah". Diese Laute können Besucher des Stralsunder Aquariums zusammen mit anderen Fischstimmen vom Band hören.

Den spektakulären Tausch der Geschlechtsrollen bei Seepferdchen - und ihren Verwandten, den Seenadeln - analysierte ein internationales Forscherteam um Anthony B. Wilson von der Universität Konstanz und berichtete darüber im Sommer 2003 in der Fachzeitschrift "Evolution". Wegen des außergewöhnlichen Aufwands, den die Männchen bei der Brutpflege betreiben, eignen sie sich hervorragend, um Modelle zur sexuellen Selektion zu überprüfen. In der modernen Evolutionsbiologie gilt die unterschiedliche Investition der Geschlechter in die Nachkommenschaft als treibende Kraft der sexuellen Selektion. Bei den meisten Wirbeltieren steuern die Männchen zum Nachwuchs nur das Spermium bei, während die Weibchen viel Zeit und Energie in die Aufzucht der Jungen investieren. Das führt in der Regel dazu, dass die Männchen mit ihresgleichen um Partnerinnen beziehungsweise Fortpflanzungschancen konkurrieren, während die Weibchen sich wählerisch verhalten. Wie schon Darwin erkannte, führt diese "Damenwahl" dazu, dass die Männchen zur Paarungszeit erbittert gegeneinander kämpfen oder sich besonders auffällige Signale - wie Federn, Farben oder Gesänge - zulegen, um die Weibchen für sich zu gewinnen.

Das Konzept des Elterninvestments dient üblicherweise dazu, die Geschlechtsrollen und die Intensität des Paarungswettbewerbs vorherzusagen. Auf Seepferdchen angewandt wäre bei derart hohem Aufwand der Männchen eigentlich zu erwarten, dass sich die Verhaltensweisen der Geschlechter umkehren und die Weibchen um die Männchen konkurrieren. Das tun sie aber nicht - und auch die Männchen konkurrieren nicht um die Weibchen.

Rollentausch und Partnertreue

Noch erstaunlicher ist, dass Wilsons Gruppe bei einigen Arten von Seenadeln tatsächlich so etwas wie einen Rollentausch feststellte, obgleich dort der väterliche Aufwand geringer ist als bei Seepferdchen. Seenadel-Männchen haben keine verschließbare Bruttasche, sondern zeigen - je nach Art - mehr oder weniger simple Formen des Eierausbrütens. Die schlichteste besteht nur aus einem bestimmten Platz am Bauch, an den das Weibchen seine Eier anheftet; sogar die aufwendigste Variante begnügt sich mit zwei Bauchfalten, die nach der Eiablage zusammenwachsen und den Embryonen Schutz gewähren. Dennoch entdeckten die Forscher bei einigen Seenadel-Arten - anders als bei Seepferdchen - die Umkehrung des Rollenmodells: Die Weibchen sind auffällig gefärbt und gestreift und konkurrieren um die Männchen. Dauerhafte Paarbindung gibt es nicht.

Darum beschreiben Wilson und seine Kollegen die Seepferdchen als eine "bemerkenswerte Ausnahme": Obwohl sie die höchstentwickelten Bruttaschen haben und den größten väterlichen Aufwand treiben, gibt es bei ihnen keinen Rollentausch. Koautor Axel Meyer, Evolutionsbiologe an der Universität Konstanz, folgert daraus: "Die Beziehung zwischen Elternaufwand und Rollenverhalten ist komplizierter als nach der Hypothese vorhergesagt." Auffällig findet er, dass der Rollentausch bei Seenadeln mit einer Neigung zur Polygamie einhergeht (die Weibchen paaren sich mit mehreren Männchen), während die meisten Seepferdchen-Arten strikt monogam leben. Diese echte Partnertreue macht Seepferdchen zu einer Rarität im Tierreich. Bei vielen Spezies, die ursprünglich als monogam galten, enthüllte die moderne Genetik, dass die Partner trotzdem fremdgehen. Bei Seepferdchen hingegen "ist die Monogamie gut dokumentiert", sagt Wilson, "sowohl sozial als auch genetisch".

Offenbar kann der Rollentausch beim Seepferdchen sogar die Aufspaltung einer Population in zwei separate Arten fördern. Im Mai 2003 beschrieb das Forscherteam um Adam Jones vom Georgia Institute of Technology in Atlanta "eine bislang unbeachtete Konsequenz der männlichen Trächtigkeit für die Evolution". Mit seinen Kollegen hatte er verschiedene Populationen vor der australischen Küste untersucht.

Anhand von genetischen Daten fanden die Biologen heraus, dass die bis zu zwanzig Zentimeter langen Westaustralischen Seepferdchen (*H. subelongatus*) sich stets mit Partnern ähnlicher Körpergröße fortpflanzen. Auf diese Weise optimieren beide Geschlechter ihren Bruterfolg, so die Hypothese. Würde das Weibchen einen kleineren Partner wählen, könnte es nicht all seine reifen Eier in der Bruttasche unterbringen, was reine Verschwendung wäre. Bei einem größeren Männchen wäre die Paarkonstellation andererseits für das Männchen ungünstig, weil der Platz in seiner Bruttasche nicht optimal genutzt würde. Wenn sich also ständig Große mit Großen und Kleine mit Kleinen paaren, führt das langfristig zur Aufspaltung in zwei Arten, so die Hypothese.

"Project Seahorse"

Um die Erforschung der Seepferdchen im Freiland mit ihrem nachhaltigen Schutz zu verbinden, hat Amanda Vincent gemeinsam mit ihrer Kollegin Heather Hall von der Zoological Society of London 1996 das "Project Seahorse" gegründet - eine internationale Initiative aus rund vierzig Biologen und Sozialarbeitern, die in Kanada, Australien, den USA, Großbritannien, Portugal, Hongkong, Vietnam und den Philippinen aktiv ist. Die ungewöhnliche Biologie der Seepferdchen und ihr bezauberndes Aussehen sind den Tieren zum Verhängnis geworden. Schon antike Autoren priesen ihre vermeintliche Heilkraft gegen Harnverhaltung, Glatze oder Tollwut. In der Chinesischen Medizin und anderen asiatischen Kulturen werden Seepferdchen seit Jahrhunderten genutzt.

"Immer mehr Länder handeln mit immer mehr Seepferdchen", warnt Amanda Vincent. Während 1995 etwa 32 Länder Seepferdchen und Seenadeln vertrieben, waren es im Jahr 2001 schon 75 Länder, mit einer starken Zunahme in Afrika und Lateinamerika. Im Jahr 2000 wurde der asiatische Handel mit getrockneten Seepferdchen auf mehr als siebenzig Tonnen geschätzt. "Das wären mindestens 24,5 Millionen Seepferdchen allein für Asien", erklärt Vincent. "Hinzu kommen die anderen Regionen und der jeweilige Konsum im Inland." Diese Zahlen stehen für einen gewaltigen Raubbau. Sind die Bestände lokal erschöpft, treibt es die Fischer so lange zu neuen Jagdgründen, wie es für Seepferdchen eine Nachfrage gibt.

Hauptgrund für den exzessiven Bedarf ist die traditionelle Chinesische Medizin, die sich seit dem wirtschaftlichen Aufschwung in den asiatischen Ländern mehr und mehr Menschen leisten können. Hunderttausende Tiere werden außerdem für Aquarien, als Modeschmuck und Andenken gehandelt. In der Chinesischen Medizin, die ihre Anhänger auch in Taiwan, Singapur und in den chinesischen Gemeinden weltweit findet, helfen Seepferdchen angeblich gegen ein breites Spektrum von Gesundheitsproblemen: Asthma, Impotenz oder Unfruchtbarkeit, Lethargie und Erschöpfung, Halsschmerzen, Hautkrankheiten und Geburtskomplikationen. Üblicherweise wird das Pulver getrockneter Seepferdchen verschrieben, das in warmem Wasser oder Alkohol aufgelöst dreimal täglich getrunken oder direkt auf Wunden aufgetragen werden soll. Mittlerweile geht ein beträchtlicher Teil der Seepferdchen in die industrielle Produktion von Pillen oder Kapseln, die unter anderem in den USA und Kanada verkauft werden.

Die Folgen des weltweiten Handels mit Seepferdchen sind besonders Besorgnis erregend, wenn man die zunehmende Verschmutzung und Zerstörung ihrer Lebensräume bedenkt. Die Seegraswiesen, Mangroven und Korallenriffe der flachen Küstengewässer zählen zu den meistbedrohten marinen Habitaten überhaupt. Durch Entwaldung in den Tropen und die damit einhergehende Erosion wird immer mehr Sediment ins Meer getragen. Das belastet Seegraswiesen oder Korallenriffe, und nicht selten sterben diese empfindlichen Lebensräume ab. Zusätzlich schwemmen die Flüsse ungeklärte Abwässer, Dünge- und Pestizidrückstände aus der Landwirtschaft ein. Korallenriffe leiden obendrein unter Dynamit- und Cyanid-Fischerei sowie unter steigenden Meerestemperaturen. Das alles bedroht die gesamte Lebensgemeinschaft des jeweiligen Ökosystems - und insbesondere die Seepferdchen.

Übernutzte Seepferdchen-Bestände können sich nur langsam regenerieren. Ihre Fortpflanzungsrate ist verglichen mit anderen Knochenfischen gering. Die meisten Seepferdchen bringen pro Wurf 100 bis 200 Junge zur Welt, bei kleineren Arten wie zum Beispiel *Hippocampus zosterae* sind es aber nur fünf. Den Rekord hält ein *H.-reidi*-Männchen, das auf ein Mal 1572 Junge gebar. Bei *H. whitei* beobachtete Vincent vor Sydney (Australien) sieben Trächtigkeiten pro Jahr, die jeweils drei Wochen dauerten und einem Paar insgesamt tausend Nachkommen bescherten. Unklar ist, wie viele von ihnen überleben. Das gilt zwar auch für die Brut anderer Fische - aber ein Kabeljau-Weibchen vermag mit einem Mal rund 200000 Eier abzulaichen.

Trauer um den verlorenen Partner

Auch die Partner- und Ortstreue der Seepferdchen erweist sich bei der Bestandserholung als Hemmschuh. "Wenn einer der Partner weggefangen wird, stoppt der andere für einige Zeit seine Reproduktion", sagt Vincent. "Falls er sich schließlich doch wieder verpaart, kann die Nachkommenszahl des neuen Paares geringer ausfallen." Das monogame Verhalten erleichtert Fischern obendrein ihr Handwerk. Sobald sie eins der Tiere gefunden haben, fällt ihnen mit einiger Wahrscheinlichkeit auch bald der Partner in die Hände.

Doch selbst wenn der Hinterbliebene entkommt, fällt es ihm nicht leicht, einen neuen Gefährten zu finden. Seepferdchen leben in geringen Dichten; im Seegras vor Sydney fand Vincent nur ein *Hippocampus whitei* pro sechs Quadratmeter, und das scheint typisch für viele Arten zu sein. Gelegentlich finden Fischer zwar auch 10 bis 15 Tiere pro Quadratmeter, zum Beispiel im Seegras vor Indien. Doch das Tigerschwanz-Pferdchen *H. comes* wurde in philippinischen Gewässern in einer Dichte von nur einem Tier pro fünfzig Quadratmeter gefunden, das Knysna-Pferdchen *H. capensis* vor Südafrika in einer Dichte bis zu 2,2 Tiere pro zehn Quadratmeter. Diese spärliche Besiedlung einer Region mit Artgenossen erschwert die Partnersuche erheblich, zumal die Tiere keine besonders guten Schwimmer sind.

Darum reicht Kontrolle des Handels für den Schutz der Seepferdchen nicht aus. Mindestens genauso wichtig ist es, ihre Lebensräume zu schützen und, wenn möglich, zerstörte Habitate zu renaturieren. Und: Die Seepferdchen-Fischer müssen zumindest wissen, wie sie die Bestände ökologisch nachhaltig nutzen können. Mittelfristig wäre es besser, sie hätten alternative Einkommensquellen.

Auf den Philippinen, einem der Hauptexportländer für Seepferdchen, gehören Fischer wie Cesar Socias zu den ganz Armen. Er und seinesgleichen haben nicht einmal das Geld, um sich Netze für den Fischfang zu kaufen. Seepferdchen können sie dagegen von Hand einsammeln. Alles, was sie brauchen, ist ein gutes Lungenvolumen, um möglichst lange tauchen zu können, und gute Augen, um die Meister der Tarnung überhaupt zu entdecken.

Cesar Socias, ein Unterstützer des internationalen Seepferdchen-Projekts, lebt in Handumon, einem Dorf auf einer kleinen Insel, die der großen Insel Bohol vorgelagert ist. Die rund 850 Einwohner haben weder Strom noch fließendes Wasser; sie wohnen in Pfahlhütten mit Wänden aus geflochtenem Palmstroh. Die Menschen verzehren, was das Meer und der eigene Garten hergeben: Fisch und Muscheln, Kokosnüsse, Bananen und Papayas. Manche Dorfbewohner halten Hühner oder Hängebauschweine. Auch von den zahlreichen umherstreunenden Hunden landet immer wieder einer im Kochtopf, um den Speiseplan mit tierischem Protein anzureichern. Nur Seepferdchen werden nicht gegessen, sondern verkauft. Vom Erlös wird Reis angeschafft, der zu jeder Mahlzeit gehört.

In Dorfversammlungen haben die Projektmitarbeiter die Fischer überzeugt, hochträchtige Seepferdchen - also Männchen mit sichtbar dicken Bäuchen - zu verschonen, damit sie ihren Nachwuchs zur Welt bringen können, aus Sicht der Fischer die Beute von morgen. Das klingt einfacher, als es ist. Der Fischer, der unter Wasser ein trächtiges Männchen vor sich hat, muss sich nicht nur dafür entscheiden, auf den Geldwert dieses Tieres zu verzichten. Ihm sitzt auch die Angst im Nacken, erklärt Cesar Socias, dass sich später ein Kollege genau dieses Seepferdchen schnappt; dann wäre sein Verzicht umsonst gewesen.

Auswege aus dem Seepferdchen-Raubbau

Schon dieses Umdenken braucht Zeit und Geduld. Mittelfristiges Ziel ist aber, für die Fischer alternative Einkommensquellen zu organisieren. Dazu dienen Fisch- und Seegrasfarmen sowie das traditionelle Flechthandwerk. Die Alten unterrichten die Jungen in einer Technik, die in Vergessenheit zu geraten droht. Körbe, Matten oder Taschen werden inzwischen nicht mehr nur lokal vertrieben, sondern auch international - zum Beispiel über das Shedd-Aquarium in Chicago, einen Sponsor des Projekts. Seegras ist auf den Philippinen ein begehrter Rohstoff für die verarbeitende Industrie, als Zusatz zu Kunststoffen, Lebensmitteln oder Zahnpasta.

Damit sich das direkt vor Handumon liegende Korallenriff regenerieren kann, haben einheimische Biologen gemeinsam mit den Dorfbewohnern ein 33 Hektar großes Meeresschutzgebiet eingerichtet. Fischen ist dort verboten. Um zu verhindern, dass nachts Fischer von Nachbarinseln eindringen, wird es rund um die Uhr bewacht. Die hier lebenden Seepferdchen - meist Kuda- und Tigerschwanz-Pferdchen - sind allesamt registriert und ihr Wohlbefinden wird regelmäßig überprüft. Als ich den philippinischen Fischereibiologen Erwin Brunio auf einem Kontrolltauchgang begleite, fällt es mir schon leichter, die Tiere auf ihrer Koralle zu entdecken. Erwin hat eine Unterwassertafel dabei, auf der das Gebiet skizziert und in Planquadrate unterteilt ist. Jeder "Wohnsitz" eines Seepferdchens ist dort verzeichnet, und ortstreu, wie die Tiere sind, sitzen sie tatsächlich genau auf dem erwarteten Platz. Zur Identifizierung tragen sie winzige weiße Halsbänder mit Nummern; so sehen sie erst recht wie die gezäumten Rösser für Poseidons Kutsche aus. Zufrieden hakt der Mann von der Volkszählung die Unterwasserwohnsitze ab.

In den vergangenen Jahren haben sich die Seepferdchen-Bestände vor Handumon stabilisiert. Die Ideen des Projekts verbreiten sich in der Region. Mehrere Dörfer richteten Meeresschutzgebiete nach dem Vorbild von Handumon ein und weitere werden folgen. Die Menschen haben sich mit eigenen Augen davon überzeugt, was so ein Reservat bringt. Beim Schnorcheln vor Handumon, erzählt Erwin Brunio, staunen sie vor allem über die großen Fische im Schutzgebiet. "Wie habt ihr das geschafft?", fragten sie. "Wissenstransfer", davon ist Brunio überzeugt, "funktioniert am besten von Dorf zu Dorf." In ein paar Jahren, so hofft

er, kann Handumon seine Meeresressourcen ohne Hilfe von außen bewirtschaften.

Literaturhinweis

Fetzenfische. Von Paul Groves. In: Spektrum der Wissenschaft 2/1999, S. 20.

Steckbrief

- Wissenschaftlicher Name: Hippocampus
- Arten: zurzeit 33, die Systematik befindet sich aber in Revision
- Familie: Sygnathidae (Seenadeln)
- Ordnung: Sygnathiiformes
- Größe: 1,6 bis über 30 Zentimeter
- Farbe: rot, braun, schwarz, gelb, grün, blau ...
- Lebensraum: gemäßigte und tropische Meere, im flachen Wasser zwischen Seegräsern, Mangroven oder in Korallenriffen; oft in einer Tiefe von einem Meter bis 15 Metern.
- Verbreitung: rund um den Globus, zwischen dem 50. nördlichen und dem 50. südlichen Breitengrad. Trotz ihrer großen geografischen Verbreitung konzentrieren sich die meisten Arten auf den West-Atlantik oder die Indo-Pazifik-Region. In Europa leben zwei Arten, das braune oder rote Langschnauzige Seepferdchen (*Hippocampus ramulosus*) und das schwarze Kurzschnauzige Seepferdchen (*Hippocampus hippocampus*). Beide werden bis zu 15 Zentimeter lang und besiedeln den gesamten Mittelmeerraum sowie die europäische Atlantikküste bis in die südliche Nordsee. Vor Großbritannien und den Niederlanden ist zumindest das Langschnauzige Seepferdchen häufig.

Aus: Spektrum der Wissenschaft 12 / 2003, Seite 78
© Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH