Edição 2/2013

sera VIVO

Corais
Os pigmentos e a sua importância *Página 8*

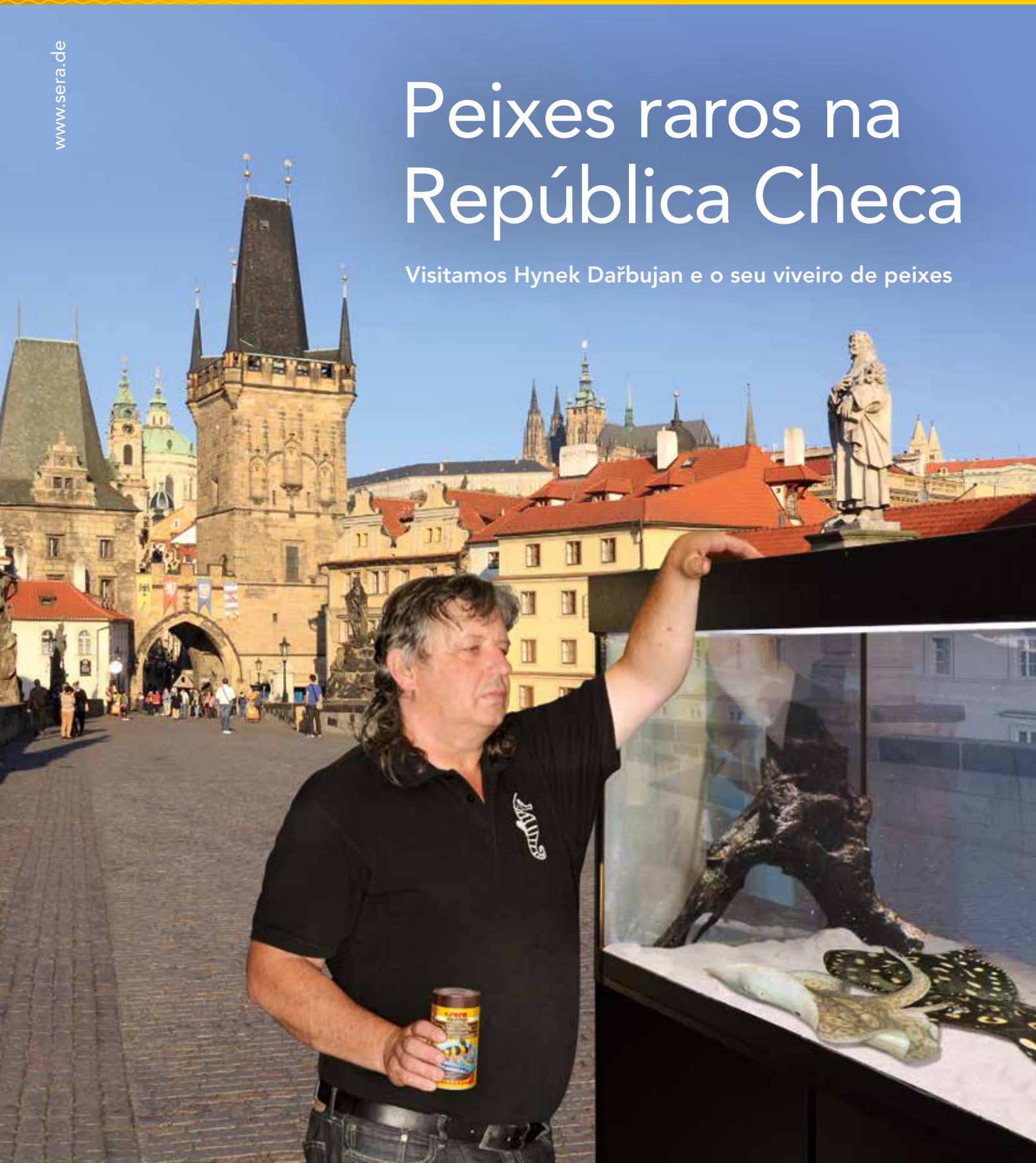
Criação seletiva de camarões
Como obter cores magníficas *Página 10*

Aquascaping
Paisagismo em aquários *Página 16*

www.sera.de

Peixes raros na República Checa

Visitamos Hynek Dařbujan e o seu viveiro de peixes



Josef Ravnak
Fundador e diretor executivo
de sera GmbH

Caros amigos dos animais,

O paisagismo aquático é uma forma de decoração de aquários, na qual se destaca a composição harmoniosa de uma paisagem encantadora a partir do ponto de vista estético. Até mesmo nos aquários mais pequenos é possível criar uma composição bem sucedida que transmite harmonia e elegância. Procedendo corretamente e efetuando uma manutenção adequada, não é difícil criar uma paisagem aquática bonita e biologicamente saudável a longo prazo! Veja por si mesmo – a partir da página 16.

Há muitos anos que a República Checa é um centro da aquariofilia europeia. **sera VIVO** proporciona informações exclusivas sobre o trabalho de um criador profissional que, entre outros, oferece ciclídeos da África Oriental, raias e cavalos-marinhos.

A criação específica para obter determinadas características tem uma longa tradição, nem só na aquariofilia. A criação seletiva de espécies pequenas de camarões tem a vantagem de que se pode realizar, sem quaisquer problemas, em aquários de pequeno tamanho, de modo que não requer muito espaço. Esta edição da sua **sera VIVO** oferece uma orientação sobre este tema interessante.

Encontrará tudo isto e muito mais nesta edição.

Uma agradável leitura deseja-lhes

Josef Ravnak

14 Mudos, surdos e simples?
A perceção sensorial dos peixes

16 Aquascaping
O jardim (subaquático) secreto

© orlandin – shutterstock.com

© Dobermaraner – shutterstock.com

Tema da capa

04 Aquariofilia na República Checa
Entrevista com Hynek Dařbujan

Corais

08 Os corais e os seus pigmentos

Habitat do aquário

10 A criação de camarões de alta qualidade
20 Levar o mar para casa –
A criação de um aquário de água salgada

Habitat do lago

12 Poluição orgânica

Etologia

14 Mudos, surdos e simples? – A perceção sensorial dos peixes

Mundo sera

07 Mundo sera
22 Concurso
23 Página infantil

Especial

16 Aquascaping – O jardim (subaquático) secreto

Pé de imprensa

sera VIVO 2/2013

Editor: sera GmbH, D-52518 Heinsberg, www.sera.de, info@sera.de
Responsável: Josef Ravnak
Conselheiros editoriais e científicos: Johannes Dürbaum, Simon Gierlings, Elena Rathgeber, Prof. Dr. Günter Schmahl, Dr. Bodo Schnell, Dieter Untergasser
Redação/design: Gries & Arrey Garcia GmbH & Co. KG, Bahnhofstraße 21, D-71101 Schönaich, www.gries-garcia.de
Não assumimos a responsabilidade por manuscritos não solicitados. A reprodução, incluindo extractos, só é possível com a autorização expressa da sera GmbH.

O criador com os seus animais favoritos – um par de *Potamotrygon leopoldi* "Black Diamond"

Um tesouro exótico no coração da Europa

Čáslav, uma cidade idílica e tranquila nas proximidades de Praga, é uma verdadeira preciosidade da aquariofilia exótica: com o centro de ciclídeos e água salgada HD de **Hynek Dařbujan**, encontra-se aqui uma empresa grossista, com uma gama que vai além do habitual, onde já se descobriu um ou outro tesouro.

Hynek, como é que começou a dedicar-se à aquariofilia?
Tal como a maior parte dos aquariófilos, comecei cedo a dedicar-me aos peixes. Quando era criança, comecei com peixes vivíparos e, aos poucos, fui ampliando o hobby para outras espécies. Já há muito tempo que os peixes fazem parte da minha vida.
Quando eu tinha 18 anos, fiquei fascinado com os ciclídeos africanos. Comprei os primeiros animais e comecei a recolher todas as informações possíveis. Por isso, quando terminei a minha formação de mergulho, a opção mais lógica para mim foi observar os animais na natureza, nos lagos Tanganica e Malawi, o que me permitiu compreender melhor as exigências naturais dos peixes.

Mas é evidente que a sua fascinação não se limita aos peixes de água doce ...
Sim, é verdade. Em 1990 comecei também a trabalhar com peixes de água salgada. Tinha previsto instalar aquários de água salgada. A disponibilidade limitada de peixes de água salgada e corais na República Checa obrigou-me a importar muitos animais por minha própria conta.

Até que ponto é que partilha as suas experiências para promover a aquariofilia?
Coopero ativamente com alguns jardins zoológicos e botânicos, publiquei vários livros sobre a aquariofilia de água salgada e, de vez em quando, organizo seminários de aquariofilia. Visto que a aquariofilia, para mim, não é apenas a minha profissão mas também o meu hobby, faço todos os possíveis para que cada vez mais jovens interessados obtenham uma primeira impressão do mundo subaquático que corresponda à realidade.

01 sera flora é o alimento ideal para ciclídeos do género *Tropheus*
02 As estantes para aquários não necessitam de suportes externos e estão fabricadas completamente em vidro

Onde vai buscar estas espécies raras?
As minhas principais fontes encontram-se na Alemanha e nos Países Baixos, onde tenho bons amigos. Os outros peixes sou eu que os crio. Dou muita importância a uma qualidade excelente no que diz respeito às condições de criação e aos animais.
Com mais de 150 espécies e variedades geográficas disponíveis, a minha oferta de ciclídeos da África Oriental encontra-se entre as melhores da Europa. »»

Raias de água doce

As raias de água doce do género *Potamotrygon* são provenientes da bacia do Amazonas. Estes peixes cartilagíneos necessitam de aquários de grande tamanho e temperaturas de aproximadamente 28 °C.
O tamanho médio do disco dos peixes recém-nascidos é de 10 cm; o diâmetro dos pais é de 50 – 60 cm.

03 *Potamotrygon leopoldi* "Black Diamond"
04 Exemplar branco, muito raro, de *Potamotrygon* sp. "Pearl"

Aulonocara stuartgranti Usisya, margem oeste do lago Malawi

Ophthalmotilapia nasuta Gold, Cape Kachese/Lago Tanganica

Habitante das águas profundas do lago Tanganica: *Cyphotilapia gibberosa* "Blue Zaire Moba"

Cavalos-marinhos

A criação de cavalos-marinhos é difícil e trabalhosa: exige uma ótima qualidade da água e delicados alimentos vivos (p. ex. *Artemia franciscana*). Aqui, um *Hippocampus villosus* de três dias de idade, 8 mm

Qual é a capacidade total dos seus aquários de criação?
O volume total é de aproximadamente 90.000 litros de água. O meu maior aquário tem uma capacidade de 3.000 litros.
Uma das minhas especialidades são as paredes de aquário fabricadas inteiramente em vidro, sem suportes de metal expostos à corrosão. Além disso, os filtros que utilizo foram concebidos de modo a permitir a autolimpeza durante a mudança de água, poupando várias horas de trabalhos de limpeza.

Onde se podem adquirir os seus peixes?
Uma parte das minhas existências é exportada para a Alemanha, outra parte para todo o mundo por intermédio de exportadores e ainda outra parte é vendida aqui no mercado checo.
Como sabe, a Checoslováquia, hoje República Checa, é considerada há muito tempo como tradicional exportadora e criadora de peixes de aquário de alta qualidade.

Que peixes raros tem ainda?
Há alguns anos comecei a criar raias de água doce, que cada vez se tornaram mais populares. Tenho três espécies diferentes na minha gama:
- *Potamotrygon* sp. "Pearl", incluindo uma bela raia branca
- *Potamotrygon* sp. Itaituba
- *Potamotrygon leopoldi*

... também aqui vejo cavalos-marinhos ...
... sim, a minha atividade mais recente é a criação de cavalos-marinhos da espécie *Hippocampus villosus*. Sou o único fornecedor na República Checa e um dos poucos criadores na Europa.

Já há alguns anos que trabalhamos juntos. Quais são os produtos sera que considera particularmente importantes?
Em termos de alimentos secos, tenho plena confiança nos produtos sera. Utilizo aproximadamente dois baldes de sera flora, san e vipan por semana. A qualidade da água é decisiva na criação e, é claro, um bom alimento não polui a água. No que diz respeito à filtragem, vale a pena utilizar, sobretudo, o sera siporax Professional. Para o acondicionamento da água, utilizo sera aquatan e toxivec e outros produtos, segundo as necessidades.

Como vê o futuro da aquariofilia na República Checa?
De momento, os aquários Nano estão em voga em escritórios e casas modernas, o que eventualmente está relacionado com uma tendência de miniaturização em muitos setores. É com satisfação que constato que cada vez há mais aquariófilos jovens que se interessam pelas riquezas do mundo subaquático. Por isso, é ainda mais importante transmitir-lhes bons conselhos e informações, de modo a proporcionar uma manutenção adequada dos animais.

Poderá revelar algo sobre os seus planos para o futuro?
Atualmente colaboro com o jardim zoológico de Zlín/Lešná num projeto de raias marinhas. No jardim zoológico, os visitantes, especialmente as crianças, terão uma oportunidade única de dar de comer às raias.

Muito obrigado por esta visita tão interessante na sua ilha tropical no coração da Europa!

MUNDO SERA KÖLNER ZOO

Varanus melinus
proveniente das Ilhas Molucas/Indonésia

© Kölner Zoo

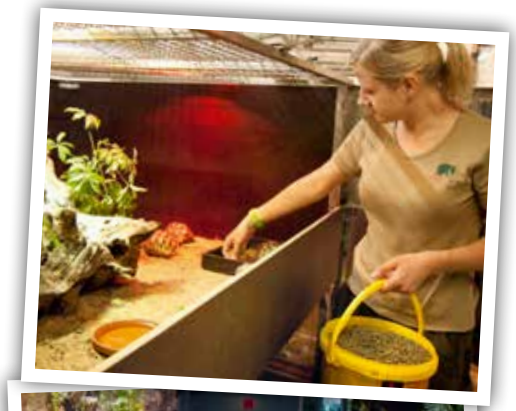
No aquário do Jardim Zoológico de Colónia vivem peixes, anfíbios e répteis de todo o mundo – muitos deles estão em vias de extinção e são recriados, visando a conservação de espécies. **sera apoia este jardim zoológico** desde 2007, contribuindo assim para a conservação de espécies ameaçadas.

Patrocínio do aquário no Jardim Zoológico de Colónia

A sera apoia a conservação de espécies

Com tanques de até 77.000 litros de volume, o aquário do Jardim Zoológico de Colónia, inaugurado em 1971, impressiona mais de 1,5 milhões de visitantes cada ano. Os aquários modernos, ordenados por áreas temáticas, mostram parcelas de diferentes águas e os seus habitantes, desde o curso do rio Reno até ao recife de corais do Indo-Pacífico. Portanto, é grande a variedade de espécies que se podem admirar no local. Entre estas incluem-se ciclídeos e caracídeos pequenos, mas também répteis e anfíbios, assim como verdadeiras raridades, como os Peixes-pulmonados-australianos ou um dos maiores peixes de água doce, o Pirarucu (*Arapaima gigas*). Com os aquários e terrários decorados de forma natural, o Jardim Zoológico de Colónia permite uma excursão ao mundo dos animais. Para além do lazer, é também importante fornecer aos visitantes informações sobre o estado de conservação, medidas preventivas, etc. Este objetivo é alcançado por meio de um novo sistema de letreiros.

Já desde 2007 que a sera patrocina o Jardim Zoológico de Colónia com alimentos e equipamento técnico para os complexos tanques e instalações de aquários e terrários. Para além da cooperação no local, a empresa sera também apoia projetos do jardim zoológico para a conservação de espécies noutros países. Por exemplo, no Vietname foi construída uma instalação destinada à manutenção e criação de anfíbios.



Stylophora pistillata (Pocilloporidae) na parte superior de um recife, na Ilha Sera, Molucas, Indonésia.
Os pigmentos concentram-se nas extremidades dos ramos dos corais. Aí tem lugar um crescimento particularmente intenso.

Os corais e os seus pigmentos

01 – 03 *Montipora digitata* (Acroporidae): formas de cores diferentes presentes lado a lado numa pradaria marinha. Arquipélago de Mansuar, Raja Ampat, Indonésia.

04 Colónias de *Seriatopora hystrix* (Pocilloporidae) de cores diferentes, na parte superior de um recife durante a maré baixa. Ilha Sera, Molucas, Indonésia.

por Johannes Dürbaum

Os corais duros são muito populares, devido, entre outros motivos, à sua coloração. Quando aparecem "novas cores" de uma espécie no comércio, existe uma grande procura, de modo que o preço pode ser várias vezes mais elevado do que o de uma cor conhecida de um coral. Esta é uma das razões para a reprodução vegetativa por meio de fragmentação ("fragging").

De onde provém a cor dos corais hermatípicos que são mantidos em aquários? As cores são o resultado da diferente absorção e reflexão de luz. Observando mais atentamente, constatamos que nem só os próprios corais (os chamados pólipos) possuem tais pigmentos no seu tecido, mas também as zooxantelas unicelulares endossimbióticas que vivem no tecido do coral, com as suas características ambivalentes entre animal e vegetal. A maior parte das zooxantelas pertence aos dinoflagelados, que não se podem classificar nem na categoria dos vegetais nem na dos animais. Para o exterior, dispõem de flagelos que lhes permitem deslocar-se, sendo portanto animais, no entanto, no seu interior estão presentes cloroplastos, nos quais se podem encontrar clorofila e outros pigmentos fisiologicamente produtivos, tal como numa célula vegetal com atividade fotossintética.

A intensidade da luz é decisiva para a produtividade das zooxantelas e, portanto, para o crescimento dos corais. Tal como nas plantas com atividade fotossintética, existe um ponto de saturação e um ótimo da capacidade fotossintética. Contudo, o aumento da radiação para um valor superior a este ponto de saturação provoca o colapso da produção de glucose, devido à inibição dos processos de fotossíntese. A complicada cadeia de transmissão de energia e fixação entra em colapso por sobrecarga. É precisamente isso que, do ponto de vista dos animais, se deve evitar. Corais das mesmas espécies vivem frequentemente em diferentes profundidades e, por conseguinte, estão expostos a condições de luz completamente diferentes. Aparentemente, certas espécies, apesar da sua elevada dependência da luz, encontraram formas de se preservar em condições de vida tão diferentes. É aqui que intervém a distribuição de pigmentos.

As zooxantelas, como organismos que fixam energia, não estão distribuídas aleatoriamente no tecido dos corais. Quando está presente uma grande quantidade de luz, como na superfície do mar, recolhem-se nas zonas mais profundas do tecido dos corais, a camada de pigmentos encontra-se em cima e funciona como filtro. A luz que incide sobre os pigmentos é refletida em forma de luz de cor. A consequência é que apenas uma parte da radiação alcança as zooxantelas. Deste modo estão protegidas contra excesso de luz e inibição.

No entanto, nas formas de águas profundas, as zooxantelas encontram-se nas camadas superiores do tecido, onde estão ávidas pela a pouca luz aí existente. A luz que não podem captar incide sobre os pigmentos situados nas camadas mais profundas, que a refletem novamente para a frente e para a parte posterior das zooxantelas. Esta construção é semelhante a uma armadilha luminosa.

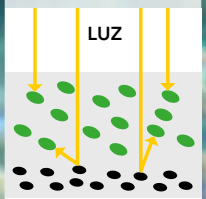
Porém, na natureza podem-se ver corais da mesma espécie com cores diferentes, que se encontram lado a lado. Colónias de *Seriatopora hystrix* (Pocilloporidae) ou *Montipora digitata* (Acroporidae) são exemplos deste fenómeno. Variedades castanhas e de cores crescem lado a lado. Este facto, por sua vez, sugere que se trata de predisposições genéticas que, contudo, não têm vantagens decisivas para a simbiose, pois de outra maneira, pelo menos, dominaria uma cor.

Então, se se deseja obter corais de cores intensas, é necessária, por um lado, uma ótima intensidade de luz para atrair os pigmentos para a zona frontal no tecido. Mas, por outro lado, também é necessária a luz adequada! Os espectros de absorção dos numerosos pigmentos das zooxantelas que intervêm na fotossíntese necessitam de certos comprimentos de onda, incluindo, em certas circunstâncias, pequenas quantidades de luz UV-A e UV-B, à qual os animais também estão expostos na natureza. Os pigmentos fluorescentes presentes no tecido absorvem a radiação UV-A e UV-B, limitando-a a frequências mais baixas, o que a torna útil para a fotossíntese das zooxantelas.

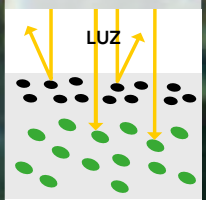
Não há dúvida que certos minerais realçam a coloração geral das colónias de corais duros e os seus pigmentos, sem que os mesmos, devido às suas baixas concentrações, possam ser detetados posteriormente nos pigmentos. Introduzindo estes oligoelementos no aquário, as cores tornam-se mais intensas no prazo de poucas semanas. No entanto, para isso, os valores de nitrato e fosfato na água, tal como na natureza, devem ser o mais próximo possível do "limite zero".

sera marin COMPONENT 3 e 4 contêm os oligoelementos que, de forma natural, são importantes para o crescimento e a intensificação das cores.

Águas profundas: pouca luz
Os pigmentos situados por trás dos cloroplastos refletem a luz sobre os cloroplastos.



Águas pouco profundas: muita luz
Os pigmentos refletem a luz e protegem os cloroplastos contra a luz excessiva.



Cloroplasto
Pigmento

A criação de camarões de alta qualidade

Graças à sua manutenção relativamente simples, ao seu comportamento interessante e às cores exuberantes, muitas espécies e formas híbridas de camarões têm lugar cativo na aquariofilia.

por Peter Maletschek e Dieter Untergasser

Na criação de camarões de alta qualidade, não se trata simplesmente da reprodução de animais comprados, mas sim da procura do camarão "perfeito". O objetivo da criação consiste na intensificação das cores por meio da seleção de animais de especial beleza ou na criação de novas variedades de cores através de cruzamento.

Todos aqueles que desejam dedicar-se à criação de camarões de alta qualidade devem estar conscientes de que isso só é possível com vários aquários. Os aquários com um volume de aproximadamente 60 litros são os mais adequados, já que não se trata de produção em massa.

O equipamento e a decoração dos aquários baseia-se na espécie que se pretende criar. Os animais apresentados neste artigo pertencem ao grupo *Caridina* cf. *cantonensis*. Os camarões *Caridina* cf. *cantonensis* e *Caridina* cf. *cantonenis* "Tiger" têm necessidades idênticas no que diz respeito aos valores da água. Estes animais preferem um valor de pH entre 6,5 e 7,0 e uma temperatura de 20 a 24 °C. No tanque de criação, para assegurar um valor de pH ideal, utiliza-se um substrato que baixa o pH. A camada de substrato deve ser tão fina quando possível, para evitar que restos de comida se afundem no fundo do aquário. A decoração deve ser composta por madeira e musgo, que também proporcionam esconderijos durante a ecdise dos animais jovens.

A filtragem pode-se realizar de forma económica e biologicamente eficaz, através de filtros de esponjas operados a ar. Ao contrário dos filtros interiores com caixa e dos filtros exteriores, os filtros de esponja não aspiram os animais jovens. Nas esponjas fixam-se bactérias e micro-organismos que servem de alimento para os animais jovens. Também os camarões adultos gostam de "pastar" na superfície das esponjas (ver fig. 1 e 2).

No caso de ter apenas um pequeno número de aquários, também se podem utilizar filtros interiores a motor sem caixa, como p. ex. o sera F 400. Como aquário de criação, é ideal o Biotop Nano LED Cube 60 com filtro biológico interior. Deve evitar a introdução de peixes no aquário, já que estes poderiam comer a crias dos camarões. Por outro lado, a combinação com caracóis pequenos não representa qualquer problema. Os *Planorbarius corneus* demonstraram já a sua eficácia como consumidores de restos de comida e os *Clithon* sp. (6 – 10 exemplares por 50 litros de água) mantêm limpos os vidros do aquário.

Depois de concluída a fase de maturação dos aquários, estarão prontos para começar. No momento da compra dos primeiros animais, tenha em consideração que quanto mais alta é a qualidade dos primeiros animais mais rapidamente alcançará o seu objetivo. A seleção dos camarões realiza-se em várias etapas.

01

02

Exemplo de *Caridina* cf. *cantonensis* vermelho e preto, em que o objetivo de criação consiste na intensificação da parte branca

Red Crystal com baixa proporção de branco

Nas crias de Red Crystal aparecem esporadicamente animais com uma melhor distribuição de cores e que então são selecionados para a criação posterior

Já é quase um camarão Red Bee

Criação bem sucedida de Red Bee, grau de qualidade S (padrão dentes de tigre)

Outro exemplo é o camarão *Caridina* cf. *cantonensis* "Tiger", em que o objetivo de criação consiste numa coloração uniforme preta ou azul escura e olhos cor de laranja.

A origem:
Caridina cf. *cantonensis* comum

A parte preta já é bastante intensa devido à criação seletiva

Caridina cf. *cantonensis* "Tiger" com olhos cor de laranja

Cruzamento de *Caridina* cf. *cantonensis* "Tiger" preto e *Caridina* cf. *cantonensis* "Tiger" com olhos cor de laranja

Quando as crias são todas pretas e têm olhos cor de laranja, então o objetivo foi alcançado

A formação das cores não depende apenas do potencial genético dos camarões. Igualmente importantes são os minerais e oligoelementos na água, assim como uma alimentação equilibrada e de alta qualidade. O teor em minerais e oligoelementos pode-se aumentar com sera mineral salt após cada mudança de água e durante o primeiro enchimento. Níveis elevados de condutividade e da dureza total não são garantia de que estão presentes todos os minerais e oligoelementos importantes. A mudança de água e o primeiro enchimento não devem ser efetuados sem utilizar um acondicionador adequado, como p. ex. sera aquatan ou blackwater aquatan, pois só assim será possível assegurar que a água seja bem tolerada pelos camarões.

Recomendamos sera shrimps natural e Plankton Tabs para a alimentação diária dos camarões. O elevado teor de Spirulina promove a intensificação das cores e a farinha de camarão incluída garante que os camarões não atacarão os seus congéneres em fase de muda por falta de proteínas animais.

O que fazer se a reprodução não funciona?

A presença de substâncias nocivas na água da torneira pode tornar impossível a reprodução dos animais. Algumas destas substâncias não se podem neutralizar com acondicionadores de água. São removidas da água somente através da aplicação de carvão ativado, pendurando no aquário um saco de rede com o carvão ativado.

Por vezes também se encontram no aquário camarões em gestação, no entanto, as crias não sobrevivem. Isso acontece frequentemente em aquários novos. Nestes aquários faltam ainda as bactérias e os micro-organismos e, por isso, os animais jovens morrem à fome. Neste caso, adicionam-se diariamente pequenas quantidades do alimento em pó sera micron, que os camarões aceitam de bom grado como alimento complementar.

Desejamos muito sucesso a todos os aquariófilos que se queiram dedicar à criação de camarões.

Aqui foi alcançado o próximo grau de qualidade SS (duplo Hinomaru). A cor branca opaca já é bastante intensa

Estamos a chegar ao objetivo final, grau de qualidade SS, com uma excelente cor branca opaca, desde o topo até à cauda

Caridina cf. *cantonensis* original

Evolução para Black Bee, grau S

Parte 6

Poluição **orgânica**

Os poluentes orgânicos são um fator da qualidade da água muitas vezes ignorado ou subestimado. No entanto, são a fonte de uma grande parte dos poluentes inorgânicos, como o nitrito, nitrato ou fosfato. As consequências podem ser muito graves e manifestar-se, por exemplo, num consumo excessivo de oxigénio e num aumento do risco de doenças.

por Dr. Bodo Schnell

São várias as fontes de substâncias orgânicas na água do lago. Uma grande parte origina-se a partir dos alimentos, seja diretamente (quando o alimento não é comido ou não é aproveitado por completo) ou indiretamente (através da digestão dos peixes). Somam-se ainda as folhas e frutos de plantas, assim como excrementos de pássaros ou um animal morto no lago que passe despercebido. Contudo, ao contrário de muitos outros parâmetros da água, não é possível realizar uma medição direta com testes para lagos ou para aquários.

Importância e identificação

A maior parte dos poluentes orgânicos da água é decomposta de forma oxidativa por bactérias e outros micro-organismos. Durante esta decomposição são consumidas grandes quantidades de oxigénio (ver sera VIVO 1/2013, página 10) que depois vai fazer falta para outros processos, como p. ex. a respiração dos peixes. Concentrações elevadas de substâncias orgânicas na água provocam a propagação em massa de micro-organismos. Isso aumenta, de duas formas, o risco de doenças: por um lado devido ao enfraquecimento do sistema imunitário dos peixes e, por outro lado, pelo menos no caso da propagação de organismos patogénicos facultativos, também diretamente devido ao aumento da quantidade de germes.

Em casos extremos, devido ao elevado consumo de oxigénio na água do lago, praticamente pode ocorrer a falta absoluta de oxigénio. No entanto, até mesmo neste caso se continuam a realizar os processos de decomposição. Este estado inclui a morte de todas as formas de vida superiores e um odor intenso e desagradável.

Contudo, antes de chegar a esse ponto, existem suficientes sinais de alerta. Um odor desagradável deve-se quase sempre, pelo menos em parte, a compostos voláteis de azoto ou enxofre. De qualquer modo, indica que têm lugar processos anaeróbicos ou, mais precisamente, anóxicos. É uma situação de perigo iminente, por um lado devido à falta de oxigénio e, por outro lado, as substâncias de odor desagradável, pelo menos em parte, também são tóxicas.

A formação de espuma na superfície é outro sinal de alerta. Neste processo, as substâncias orgânicas – p. ex. as proteínas – precipitam-se na interface entre a água e o ar e estabilizam a espuma. Este efeito é utilizado, por exemplo, em escumadores de proteínas nos aquários de água salgada, mas também a espuma da cerveja se baseia neste princípio.
Outro indício de poluição orgânica é o aumento da formação de detritos orgânicos viscosos. Ao contrário de detritos inorgânicos soltos (que apesar do seu aspeto desagradável prestam um contributo importante para a filtragem biológica), os detritos orgânicos são um indício de uma concentração demasiado elevada de nutrientes orgânicos.

Por último, uma poluição orgânica também se pode identificar por meio de análises periódicas da água. O indício mais claro é o valor de oxigénio constantemente baixo, que é o resultado das causas acima mencionadas. Por isso, as medições regulares com o sera teste de oxigénio são uma medida preventiva importante.

Medidas

As medidas preventivas mais importantes contra a acumulação de poluentes orgânicos são: uma boa higiene no lago e uma filtragem eficaz através de sera siporax pond. Isso inclui uma quantidade moderada de peixes e de comida, assim como medidas contra as folhas que caem no lago, etc. Também deve estar disponível uma saída para os animais que caem para o lago (p. ex. ratos).

No outono, e se necessário várias vezes ao ano, deve-se aspirar o lodo acumulado no fundo. Além disso, deve-se aplicar sera pond filter biostart para acelerar a decomposição dos detritos orgânicos.

Um sistema de filtragem potente, adequado para o tamanho do lago e para a quantidade de peixes, é indispensável. Garante a decomposição biológica dos resíduos orgânicos, faz circular a água e fornece-lhe oxigénio direta ou indiretamente através de uma melhor movimentação da superfície. Em casos graves adiciona-se sera O_2 plus como medida imediata.

© Judy Ben Joud; Menno Schaefer; Dennis Albert Richardson – shutterstock.com

por Elena Rathgeber

Parte 2

Mudos, surdos e simples?

Os olhos do peixe quatro-olhos (*Anableps anableps*), que vive na superfície da água, estão divididos, de modo que lhe proporcionam informações tanto do ar como da água.

Os peixes são seres vivos sensíveis, cujo mundo de experiências – simplesmente devido ao seu habitat completamente distinto – difere consideravelmente do nosso (ver parte 1, sera VIVO 1/2013). Também os peixes são capazes de captar estímulos provenientes do seu ambiente, por exemplo para se proteger contra os predadores, escolher condições de vida adequadas ou encontrar comida ou um companheiro. Como sabemos, o seu sistema sensorial está perfeitamente adaptado à vida na água e apresenta capacidades realmente extraordinárias.

Ver

A visibilidade na água é, devido à rápida redução da intensidade da luz proporcionalmente à profundidade, consideravelmente menor que em terra. A isto acresce a presença de turvações. Por isso, uma certa miopia pode ser conveniente para os peixes. Normalmente, a sua lente fixa permite-lhes ver nitidamente numa área de aproximadamente 1 metro. Muitas espécies de peixes podem ver cores (algumas até mesmo luz UV).

Na maior parte dos peixes, os olhos encontram-se nos lados da cabeça. Daí resulta uma visão panorâmica que é bastante útil debaixo de água, onde os inimigos podem vir de todas as direções, sobretudo porque a cabeça sem pescoço não se pode mover independentemente do corpo.

A propósito:
Embora os peixes não tenham pálpebras, podem dormir sem quaisquer problemas (em parte flutuando na água).

Tetra-cego, cujos olhos sofreram um processo de atrofia secundária – não necessita deles no seu habitat escuro.

Ouvir

Embora os peixes não tenham orelhas visíveis, não são surdos, ao contrário do que se pensou durante muito tempo. Os seus órgãos da audição são compostos por câmaras fechadas cheias de líquido com otólitos que vibram (que também funcionam como órgãos de equilíbrio). São semelhantes ao ouvido interno dos seres humanos. Nalguns peixes a bexiga natatória funciona como amplificador. Na água, que é um meio mais denso que o ar, o som é transmitido de forma melhor e mais rápida.

Enquanto que nós, animais vertebrados terrestres, na água percebemos os sons de maneira abafada ou distorcida, os ouvidos dos peixes estão perfeitamente adaptados às condições existentes na água.

Os arenques são capazes de ouvir ultrassons. É uma capacidade importante para a proteção contra os seus predadores, nomeadamente os golfinhos que utilizam o ultrassom para caçar.

"Falar"

Costuma-se dizer que os peixes são mudos. Mas, ao contrário desta opinião generalizada, debaixo de água, os peixes comunicam constantemente por meio de sons.

Através de vibrações da bexiga natatória ou da fricção de partes do esqueleto, os peixes podem emitir sons específicos. Estes sons podem ser utilizados para assustar os predadores, para procurar um companheiro ou para comunicar com os congéneres. Portanto, de acordo com estes novos conhecimentos, há que analisar e reduzir, na medida do possível, a poluição sonora na água. Por isso, quando se trata de peixes de aquário, tenha em conta que não deve bater contra o vidro!

Os peixes da família *Triglidae* emitem "roncos" por meio da sua bexiga natatória.

A perceção sensorial dos peixes

A linha lateral está situada numa linha simples ou dividida, geralmente bem visível, no centro de cada lado do corpo dos peixes. Um grande número de pequenas cavidades que dispõem de células recetoras percebem as mais pequenas alterações de corrente.

Tato e "tato à distância" – a linha lateral

Os peixes percebem estímulos mecânicos através dos recetores habituais existentes na pele. Os órgãos do tato especiais, como os bigodes dos peixes-gato e das carpas, são úteis principalmente para procurar comida.

Além disso, os peixes tem mais um sentido altamente especializado e perfeitamente adaptado às condições debaixo de água: a linha lateral. Este sensível sentido do tato à distância localiza as modificações de pressão (correntes ou vibrações) no ambiente. Assim, identificando o tamanho, o local e a distância de um obstáculo, os peixes obtêm uma imagem tridimensional do seu ambiente. Os peixes podem evitar obstáculos, manter a distância no cardume, identificar presas ou predadores, etc.

Peixe-gato com bigodes para procurar comida

Os salmões prontos para o acasalamento migram milhares de quilómetros desde o mar, regressando ao rio onde nasceram. Fracos sinais olfativos e gustativos, assim como o campo magnético da Terra, servem de orientação.

Olfato e paladar

Na água, os odores e os sabores estão bem distribuídos. Ao contrário do que acontece em terra, estes dois sentidos podem-se agrupar, já que as substâncias que geram estímulos estão sempre dissolvidas na água e portanto, por definição, são saboreadas.
O nariz tem uma estrutura muito simples (somente cavidades) mas é surpreendentemente eficaz. Nos peixes, os recetores gustativos podem-se encontrar não só na boca mas também distribuídos por toda a superfície do corpo (especialmente na cabeça e nos bigodes).

Os peixes utilizam o sentido do olfato e do paladar principalmente para encontrarem comida e para se orientarem. Os peixes que ao longo da sua vida realizam longas migrações, como por exemplo os salmões e as enguias, encontram o caminho seguindo um rastro de cheiro incrivelmente fraco. A capacidade deste sentido é muito superior à dos animais vertebrados terrestres, como por exemplo os cães. O centro olfativo ocupa uma grande parte do cérebro dos peixes.

O sentido do olfato e paladar de uma truta é um milhão de vezes mais apurado que o do ser humano.

Por meio de orientação elétrica, o peixe elefante é capaz de perceber o seu ambiente e comunicar com os seus congéneres.

O sentido magnético e o órgão elétrico

Para além destas capacidades sensoriais, que em si já são extraordinárias, algumas espécies de peixes também têm um sentido magnético que lhes permite a orientação pelo campo magnético da Terra. Noutros peixes, as células musculares transformaram-se num órgão elétrico que lhes permite, dependendo da intensidade, caçar presas, defender-se contra predadores ou orientar-se e comunicar em águas lamacentas.

A perceção dos peixes pode ser muito diferente da nossa. No entanto, segundo o que sabemos hoje, não parece ser nem menos diferenciada nem menos impressionante que a do Homem.

Aquascaping

o jardim (subaquático) secreto

© Dobermaraner – shutterstock.com

por Elena Rathgeber

Em primeiro lugar, salta à vista que se utilizam muitos elementos de decoração, os chamados "Hardscapes", e que as plantas têm um papel central no aquário. A população de animais, se é que existe, não é selecionada com foco nos próprios animais, mas sim com a finalidade de acentuar e completar a impressão geral da paisagem aquática. Para além destas ponderações pouco vulgares, existe ainda outra diferença importante em relação à aquariofilia convencional: o propósito de criar uma impressão da natureza. Há também que diferenciar entre estes e os jardins formais dos chamados "aquários holandeses".

A observação atenta de determinados detalhes de uma paisagem revela novas perspetivas e apura os sentidos. Impressões quotidianas, como algumas árvores com musgo durante um passeio pelo bosque, fetos em rochas junto ao riacho ou uma árida paisagem de dunas com um bando de pássaros, tornam-se uma fonte de inspiração para fascinantes obras de arte subaquáticas cheias de suspense e harmonia. Porém, o "aquário natural", que requer uma manutenção mais intensa, não se deve confundir com "o aquário de biótopo natural" que necessita de pouca manutenção. Para criar, de modo eficaz uma impressão da natureza, geralmente é necessário um aquário de alta tecnologia que garanta, nomeadamente, uma iluminação intensa, o fornecimento de CO_2 e um fornecimento específico de nutrientes.

As bases

As paisagens aquáticas requerem, sem dúvida uma certa dedicação e um certo equipamento. Mas não é motivo de preocupação: não será necessário ocupar-se com a filosofia secreta do Extremo Oriente nem gastar uma fortuna em acessórios para criar uma paisagem aquática encantadora. Não desanime, caso as suas primeiras tentativas não sejam satisfatórias: é com os erros que se aprende!

Para os principiantes, é aconselhável começar por fazer planos relativamente simples. Para isso, pode ser útil elaborar alguns esboços simples. Tenha em conta o crescimento das plantas. As condições básicas devem ser atendidas, para que a própria decoração possa ser realizada com sucesso. Tenha em consideração que se deve dispor de um equipamento técnico potente e seguro e produtos de manutenção de um único fornecedor. Na sera encontrará tudo o que necessita para uma paisagem aquática bem sucedida.

sera Biotop Nano LED Cube 16

O aquapaisagismo é a arte de criar pequenos reinos subaquáticos que proporcionam um espaço de tranquilidade, serenidade e harmonia dentro de casa.

O "Aquascaping", formado a partir das palavras "aqua" (água) e "landscaping" (paisagismo), conta com cada vez mais aficionados desde que Takashi Amano, na década de 80, estabeleceu as suas bases. Mas então qual é a diferença entre estas obras de arte e os aquários normais?

sera flore sistemas de fertilização CO_2 para um fornecimento seguro e intensivo de CO_2

No caso dos "Hardscapes" (raízes e pedras) e do substrato decorativo (areia e areão), certifique-se de que estes são adequados (que não libertam substâncias indesejadas e que não incluem madeira em putrefação). Para começar, escolha plantas fáceis de cuidar e tenha em conta que a quantidade de animais deve ser moderada. Coloque, desde o início, suficientes plantas de crescimento rápido, de modo a evitar que as algas se tornem um problema.

De resto, deixe-se guiar pelo seu instinto estético. Brinque com as diferentes estruturas e cores das plantas e dos "Hardscapes". Defina pequenos detalhes, como por exemplo pequenos peixes de cardume ou camarões. »»

sera floredepot – o substrato funcional para um crescimento saudável das plantas

sera Professional floreground – para um substrato duradouro

A composição

Para a própria composição da paisagem aquática, existem várias possibilidades, mas todas elas têm algo em comum: o **ponto focal** não deve estar no centro, mas sim ligeiramente deslocado para o lado. Desta maneira, é transmitida uma impressão harmoniosa e agradável. Como ponto focal que atrai as atenções, podem-se utilizar elementos de cor ou estruturas vistosas (p. ex. uma rocha grande, uma planta vermelha, uma raiz ramificada). Em aquários pequenos deve colocar apenas um elemento de atração. De contrário causará uma impressão de desordem.

Outra regra básica da decoração é a criação de um efeito de **profundidade**. Esta ilusão ótica pode-se criar, por exemplo, com uma vegetação escalonada (plantas pequenas, que cubram grandes superfícies, em primeiro plano e plantas grandes, solitárias na parte posterior). Enquanto que as plantas escuras e de folhas grandes, devem ser colocadas nas partes laterais, as plantas claras e de folhas finas colocam-se principalmente no centro. Assim pode realçar o efeito de profundidade, criando, por meio de contrastes, equilíbrio e suspense.

Outro elemento de estilo importante são os **espaços vazios**. O aquário não deve ser sobrecarregado com elementos de decoração e plantas. Os espaços vazios dão a impressão de tranquilidade, profundidade e amplitude. Além disso, são importantes para o comportamento natural dos peixes.

Evite estruturas estáticas, de linhas retas ou rigorosamente simétricas. Têm um aspeto pouco natural e desequilibrado. As pedras e raízes devem-se cobrir com plantas, para criar uma impressão mais natural.

A manutenção

A utilização de produtos adequados evita danos desnecessários nas plantas.

Após a montagem e a decoração, a manutenção regular e cuidada do aquário é essencial para uma paisagem aquática bem sucedida e duradoura. Particularmente as variadas plantas de caule devem-se cortar com frequência (de preferência antes da mudança parcial da água).

Para umas plantas esplêndidas com cores intensas e com um crescimento equilibrado e forte, é indispensável satisfazer, de modo adequado, as necessidades básicas das plantas. As necessidades em nutrientes nos aquários podem variar consideravelmente. São influenciadas por exemplo pelo tipo e quantidade de plantas, a intensidade da luz e duração da iluminação, a temperatura e o dióxido de carbono disponível. Um crescimento ótimo só é possível quando todos os nutrientes necessários estão presentes em quantidades suficientes. Desde que falte um desses nutrientes, as plantas atrasam-se no seu crescimento (de acordo com a Lei de Liebig) e as algas podem-se propagar devido à falta de concorrência por nutrientes. O fornecimento de nutrientes realiza-se por meio dos alimentos, da água durante as mudanças parciais de água e dos respetivos fertilizantes.

Todas as plantas necessitam de luz para a fotossíntese (formação de material orgânico a partir de material inorgânico). Uma intensidade de luz suficiente é essencial. Pode-se variar, dentro de certos limites, a cor da luz, para que harmonize com a impressão que deseje criar da paisagem aquática. Para uma iluminação ótima e individual, recomendamos a inovadora tecnologia LED de baixo consumo de energia.

O carbono é a base de toda a vida na Terra. A falta de dióxido de carbono é um dos motivos mais frequentes para um crescimento insuficiente das plantas subaquáticas. Os sistemas CO_2 de sera garantem um fornecimento seguro e intensivo deste nutriente básico às plantas.

Para além do carbono, do hidrogénio e do oxigénio, as plantas necessitam de muitos outros nutrientes para o seu crescimento e a sua saúde. O novo e melhorado sistema de sera para uma manutenção equilibrada das plantas permite fornecer às plantas de aquário todas estas substâncias, de forma específica e individual.

A disponibilidade de alguns parâmetros pode-se verificar com testes de água (p. ex. o sera teste de Fe). Pelo contrário, um fornecimento insuficiente de outros nutrientes, em parte, só pode ser verificado indiretamente através dos danos causados (p. ex. no caso do potássio: necrose,

pequenos pontos negros). Os sintomas de deficiência mais frequentes são o resultado de um fornecimento insuficiente de carbono, nitrato, fosfato, potássio, ferro e magnésio. Contudo, quando as plantas estão doentes, pálidas, ou não crescem bem, isso pode ser um indício de condições inadequadas (p. ex. níveis de temperatura e de pH incorretos, iluminação insuficiente) ou de doenças (p. ex. fungos e vírus).

Os produtos sera para plantas, sera florena (quando a absorção de nutrientes se realiza principalmente através das folhas) e sera florenette (quando a absorção de nutrientes se realiza principalmente através das raízes), desde que sejam adicionados nas doses corretas, garantem o fornecimento de todos os nutrientes essenciais às suas plantas aquáticas. Além disso, há que verificar se a iluminação e os valores básicos da água são adequados e garantir um fornecimento suficiente de dióxido de carbono.

O sistema de produtos sera para plantas vem completar, de modo específico, a manutenção de plantas. Assim, em vez de utilizar um sistema de fertilização CO_2, também pode utilizar sera flore 1 carbo como fonte de carbono alternativa para as suas plantas. A aplicação combinada com um sistema também pode ser útil. sera flore 2 ferro ajuda a cobrir as necessidades mais elevadas em ferro (p. ex. nas atrativas plantas vermelhas). Os oligoelementos raros e as vitaminas úteis de sera flore 3 vital proporcionam uma maior resistência, especialmente nas plantas exigentes.

Quando o número de animais é escasso ou nulo, mas também no caso de um forte crescimento das plantas (grandes quantidades de luz e CO_2), muitas vezes origina-se uma falta dos nutrientes principais, nitrato, fosfato e potássio. Neste caso, sera flore 4 plant é de grande ajuda.

Todos os produtos de sera para plantas são bem tolerados pelos invertebrados. Além disso (naturalmente com exceção do sera flore 4 plant) não contêm nem fosfatos nem nitratos. A nova composição de complexo de ferro utilizada em sera florena e sera flore 2 ferro apresenta uma elevada estabilidade, mesmo sob a influência de forte luz UV.

A combinação de um efeito a longo prazo e uma fertilização diária com possibilidades flexíveis de dosagem permite uma adaptação individual às necessidades do aquário, promovendo assim o ótimo crescimento e a saúde das plantas. Graças à eficaz concorrência, as algas não se podem propagar.

Naturalmente, todas as estratégias de decoração e recomendações de manutenção acima descritas também se podem aplicar sem quaisquer problemas para os aquários convencionais. E porque não aumentar o valor estético de um aquário comunitário convencional com as ideias básicas do aquapaisagismo?

01 O sera marin Biotop LED Cube 130 como kit completo para iniciar imediatamente na aquariofilia de água salgada.

02 Primeiro, forma-se um pequeno recife a partir de rocha de coral.

03 Cobre-se o fundo com areia fina.

07 + 08 Os corais colocam-se cuidadosamente, com a mão, num lugar que proporcione condições adequadas em termos de luz e circulação.

09 Logo após a introdução dos primeiros corais, o escumador de proteínas começa a trabalhar e filtra as proteínas e as partículas flutuantes da água.

Levar **o mar** para casa

A criação de um aquário de água salgada

Muitos aquariófilos principiantes demonstram ainda um certo ceticismo quando se trata do tema "aquários de água salgada". Persistem muitos preconceitos que relacionam a aquariofilia de água salgada com muito trabalho, elevados custos e uma manutenção complicada. Que isso, hoje em dia, nem sempre é assim e que também para principiantes existem sistemas completos acessíveis e fáceis de utilizar, explica-nos nesta entrevista o comerciante especializado de sera, Kurt Landen, de Mönchengladbach, Alemanha. Além disso, com uma sequência de fotos, mostra-nos o processo de criação de um aquário de água salgada, desde a montagem e a decoração até à fase de maturação.

O comerciante especializado de sera, Kurt Landen, de Mönchengladbach

O que desejam os seus clientes?

Muitos aquariófilos, especialmente os principiantes, sonham com os mundos subaquáticos que conhecem nas suas férias de verão, por exemplo com corais, peixes-palhaço ou cardeais. Ficam fascinados com as suas cores esplêndidas e gostariam de os ter num aquário de água salgada na sua sala de estar ou no escritório.

Quais os obstáculos que antes se apresentavam para iniciar este hobby?

No passado, todos aqueles que queriam iniciar na aquariofilia de água salgada necessitavam de um aquário grande que implicava elevados custos de aquisição e manutenção. Além disso, as exigências eram elevadas no que diz respeito ao equipamento e aos cuidados. Muitas vezes, os principiantes não eram capazes de fazer face a esse desafio. Só os aficionados de aquários de água doce que mudaram para água salgada é que tinham a experiência necessária na aquariofilia.

Como mudou a situação desde essa altura? Como lida com este problema na hora de aconselhar os seus clientes?

Em primeiro lugar, tento ajudar os clientes a perder o medo aquários de água salgada. Para isso, indico-lhes produtos de alta qualidade, como os da sera. Em especial, recomendo o sistema completo sera marin Biotop LED Cube 130. Com este sistema, também os principiantes podem iniciar na aquariofilia de água salgada sem grandes despesas e esforços.

04 Num recipiente grande, mistura-se água de osmose com sera marin salt para obter água salgada, que se utilizará para encher o aquário.

05 A água salgada misturada pode-se utilizar diretamente para encher cuidadosamente o aquário, por cima do recife.

06 Depois de 3 a 4 dias, todas as partículas flutuantes foram filtradas e podem-se introduzir os primeiros corais.

10 + 11 Com a adição de sera marin bio reefclear, os processos biológicos na água são estimulados, facilitando assim a aclimatação dos corais. O material filtrante biológico líquido causa uma turvação esbranquiçada que desaparece após algumas horas.

12 O aquário no início da fase de maturação.

Por que razão é que o sistema completo é particularmente adequado para principiantes? Quais são as vantagens?

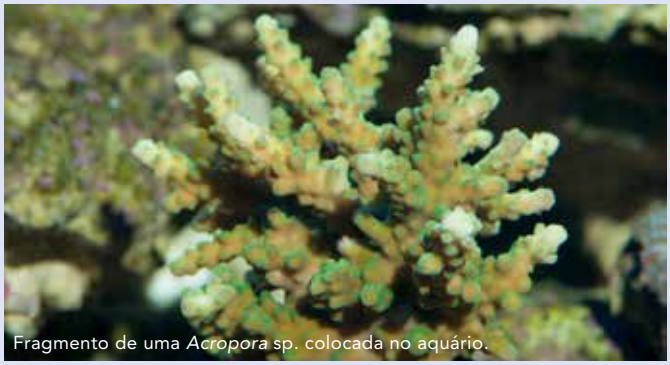
Este aquário é realmente fácil de utilizar e contém tudo o que é necessário para iniciar: um grande filtro interior de 4 câmaras com o material filtrante de alta capacidade sera siporax Professional, um escumador, um aquecedor, um clarificador UV-C e uma bomba de circulação. Graças a este equipamento completo, pronto a utilizar, este aquário pode-se colocar imediatamente em funcionamento. Além disso, os componentes são compatíveis entre si, de modo que não são necessárias muitas medidas de manutenção. Geralmente, a limpeza semanal e a mudança de água não demoram mais de 30 minutos.

Existem possibilidades de reduzir não só os trabalhos de manutenção mas também as despesas?

Neste caso, vale a pena utilizar unidades de LED para a iluminação. São de baixo consumo de energia e, por isso, especialmente recomendáveis para a aquariofilia de água salgada, visto que frequentemente os custos de eletricidade são um pouco mais elevados que na aquariofilia de água doce. Além disso, com a combinação da movimentação da superfície e iluminação LED, as condições de luz são semelhantes às existentes no mar.

Como funciona a montagem e a decoração do aquário?

Em princípio, a montagem de um aquário de água salgada é muito mais fácil do que muitos pensam. Como guia posso recomendar o manual sera "Os aquários de água salgada". Seguindo os passos aí descritos, a montagem é muito simples. Para os clientes que, apesar de tudo, não queiram montar o seu próprio aquário, oferecemos também este serviço adicional. Podemos ir ao encontro das necessidades de cada cliente e oferecer aquários só com rocha viva, com corais, ou até completamente equipados e povoados.



Fragmento de uma *Acropora* sp. colocada no aquário.

A partir de quando se podem introduzir os primeiros peixes?

Aproximadamente três semanas após os primeiros corais, podem-se introduzir caracóis, caranguejos eremitas e camarões. Estes animais comem as algas presentes na água e, por isso, não poluem a água durante a fase de maturação. Após, no mínimo, quatro semanas, podem-se introduzir, pouco a pouco, os primeiros peixes. Para isso, são adequadas as espécies que não crescem muito, como por exemplo pequenos pomacentrídeos, peixes-palhaço ou cabozes.

Numa das próximas edições poderá ver a evolução do aquário e admirá-lo em todo o seu esplendor. Encontrará o manual sera "Os aquários de água salgada" no seu fornecedor especializado ou na Internet em www.sera.de

CONCURSO SERA

1° Prémio

sera Biotop Nano LED Cube 16

Aquário completo com iluminação LED e filtragem

2° Prémio

Conjunto de manutenção para plantas,

incluindo
sera florena (250 ml),
sera florenette (24 pastilhas),
e 50 ml de
sera flore 1 carbo,
sera flore 2 ferro,
sera flore 3 vital e
sera flore 4 plant

Sistema de produtos para plantas para todas as exigências

3° Prémio

sera siporax Professional (1 litro)
e sera filter biostart (50 ml)

Material filtrante de alta capacidade e arrancador para filtro, para uma água cristalina

Fomos buscar a lupa e aumentámos extremamente uma imagem desta edição. Encontre o fragmento da fotografia original.

A fotografia original encontra-se na página:

Basta escrever a respetiva página no círculo tracejado e enviar-nos a sua solução para "Redaktion sera VIVO", contrassenha "2.2013", Postfach 1466, 52518 Heinsberg, Alemanha, ou por E-mail para 2.2013@sera.biz, Assunto: Redaktion sera VIVO.
Todas as pessoas maiores de 18 anos podem participar, com exceção do pessoal da sera GmbH e parentes.
A data limite é o dia 30 de Abril de 2014. Não se esqueça do seu nome, endereço e contrassenha 2.2013.
Está excluído o recurso à lei.

Página infantil

Olá, crianças,
Visto que recebemos muitos desenhos bonitos,
a nossa decisão não foi nada fácil.
Não fiquem tristes, se o vosso desenho não foi
escolhido – pode ser que da próxima vez dê certo!

OS VENCEDORES

1° PRÉMIO
Um vale de compras no valor de € 100,-
Matúš G. de Bratislava, Eslováquia,
12 anos

3° PRÉMIO
Um vale de compras no valor de € 25,-
Alex V. de Novelda, Espanha, 7 anos

2° PRÉMIO
Um vale de compras no valor de € 25,-
Daniel B. de Wuppertal, Alemanha,
11 anos

Enviem o vosso desenho mais bonito para:

sera GmbH
Postfach 1466
52518 Heinsberg
Alemanha

É com muita alegria que esperamos as vossas respostas. Por favor, escrevam a vossa idade e o vosso endereço no verso do desenho. Está excluído o recurso à lei.

sera marin

Cores exuberantes em aquários de água salgada

Bons resultados na montagem e manutenção, com o programa compacto sera marin

O seu fornecedor sera

4 001942 111485

sera®
Para aquários naturais

www.sera.de

43/09P