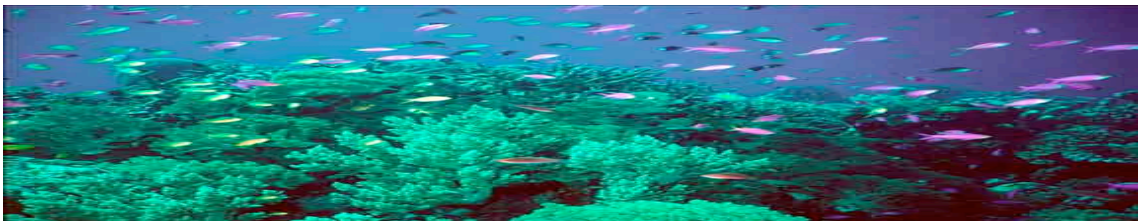


# ***SISTEMA ZEOVIT***

## ***GUIA GERAL***



---

## ÍNDICE

Introdução	3
1. ZEOvit - Combinação equilibrada de zeólitos	4
2. ZEObak - Solução de microorganismos	7
3. ZEOfood - Combinado de bactérias e alimento para corais	9
4. ZEOstart - Alimento para as bactérias	11
5. Filtragem constante com carvão activo	13
6. Escumagem forte e eficiente	14
7. Iluminação eficiente	15
8. Optimização da adição de nutrientes	16
9. Adição de elementos em níveis baixos	17
9.1. Concentrado de iodeto de potássio / fluoreto de potássio	17
9.2. Concentrado de Ferro	18
9.3. Solução de macroelementos (ZEOspur)	18
9.4. Pocci-Stylo-Glow	18
9.5. Concentrado de aminoácidos	18
9.6. Concentrado de aminoácidos LPS	19
9.7. Solução de elementos traço (ZEOspur2)	19
10. Parâmetros óptimos da água (Ca, Mg, KH, salinidade)	20
11. Mudanças semanais de água	22

O propósito deste 'guia' é ajudar tanto no processo de arranque, como no uso geral do sistema ZEOvit (de *Korallen-zucht.de*). Serve ainda para dar um entendimento básico do funcionamento do sistema.

O sistema é constituído por duas partes, descritas da seguinte forma:

- Parte 1- o sistema base, consistindo em componentes que minimizam o nível de nutrientes;
- Parte 2 – melhora tanto a coloração dos corais e como a sua alimentação, num ambiente pobre em nutrientes, enquanto mantém condições 'quase naturais'.

***O sistema base proporciona uma redução do nutrientes, mantendo a água em condições semelhantes à que os corais encontram no seu habitat natural. Esta parte envolve os seguintes componentes:***

1. Combinação equilibrada de zeólitos (ZEOvit);
2. Solução de microorganismos (ZEObak);
3. Combinado de bactérias e alimento para corais (ZEOfood);
4. Alimento para as bactérias (ZEOstart);
5. Filtração constante com carvão activo.

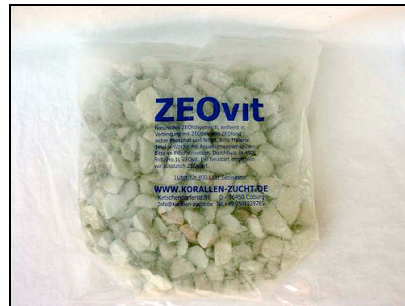
***Para que o método ZEOvit seja eficaz são necessários ainda os seguintes requisitos:***

6. Escumagem forte e eficiente;
7. Iluminação eficiente;
8. Optimização da adição de nutrientes;
9. Adição de elementos em níveis baixos;
10. Parâmetros óptimos da água (Ca, Mg, KH, salinidade);
11. Mudanças de água regulares semanais.

***Objectivo a alcançar:***

O objectivo deste sistema é criar um ambiente pobre em nutrientes. Tem como meta a redução dos níveis de nitratos ( $\text{NO}_3$ ) e fosfatos ( $\text{PO}_4$ ), sem no entanto reduzir os níveis de minerais importantes, como o cálcio (Ca), o magnésio (Mg) e a dureza carbonatada (KH), de forma a que adição mineral seja mínima.

## **1. ZEOVIT - COMBINAÇÃO EQUILIBRADA DE ZEÓLITOS**



Os zeólitos são de minerais que ocorrem naturalmente e existem em todo o mundo. O sua composição química é muito diversa, exibindo assim diferentes propriedades de absorção, de mudanças iónicas ou de retenção molecular. Actualmente as aplicações industriais modernas necessitam de propriedades muito específicas, por essa razão a grande maioria dos zeólitos utilizados são ou zeólitos naturais modificados ou então sintéticos.

A nossa combinação é composta por três zeólitos distintos. A escolha recaiu neste grupo dada a sua capacidade de reduzir certas toxinas de uma forma equilibrada. A vida útil da mistura é limitada e deverá ser substituída cada 6 a 12 semanas, dependendo da carga de nutrientes dos tanques. A substituição dos zeólitos por novos poderá ser feita de uma só vez. A vida útil dos zeólitos está directamente relacionada com os níveis de nutrientes dos tanques. Quanto maior forem os níveis de componentes orgânicos ( fosfatos –  $PO_4$  e nitratos –  $NO_3$ ), menores são os intervalos de mudança necessários.

É importante que haja um caudal de água suficiente sobre o material de filtragem (200-400 litros por litro de ZEOvit). **É totalmente desaconselhado exceder um caudal superior a 400 litros por litro de ZEOvit, que poderia de facto ter um impacto negativo.** Um fluxo alto de água sobre o material, em aquários já corados, especialmente na fase de arranque do sistema, origina perda lenta de tecidos nos corais SPS. Recomenda-se caudais mais baixos, nas primeiras semanas, em aquários já curados com corais. Os corais necessitam de algum tempo para se 'adaptar' a estas novas condições nutricionais.

A quantidade de ZEOvit deverá ser de 1 litro por cada 400 litros de água. É importante não exceder esta recomendação, a utilização excessiva de ZEOvit poderia ter efeitos negativos nos corais SPS, provocar danos nos tecidos, necrose e conseqüentemente a sua morte. Sinais de sobredosagem são a perda de tecido, começando pelas extremidades do coral ou perda total de tecido num curto período de tempo (i.e., necrose rápida do tecido, RTN). Este problema ocorre normalmente devida a uma rápida mudança de condições de nutrientes no tanque. Como mencionado anteriormente, os corais necessitam tempo para se adaptarem a mudanças, e doses em excesso não permitem mudanças graduais. Para efectuar o cálculo do material necessário, retire ao volume bruto de água, de todo o sistema, e subtraia aproximadamente 20% para um tanque com decoração média e obterá assim o volume líquido. Utilize este volume líquido para determinar a quantidade de ZEOvit necessária.

É recomendado o uso de apenas 60% do material necessário no primeiro intervalo se os seus corais tiverem níveis altos de coloração de zooxantelas (i.e., castanho escuro, com aparência opaca devido a uma alta carga não natural de nutrientes).

Enxagúe muito bem o ZEOvit com água doce, para eliminar as partículas finas resultantes da abrasão do transporte. Inicialmente a água poderá ficar turva durante a introdução de material novo, não será nocivo para o organismos e normalmente desaparece ao fim de uma hora.

É muito importante a limpeza diária do material, para se obterem resultados óptimos. O filtro foi especialmente concebido para que não se gaste mais de um minuto na sua limpeza.

O filtro consiste num tubo cilíndrico, no qual a água, do aquário, passa de baixo para cima. O material ZEOvit é colocado por cima de um prato perfurado, ligado a uma vareta de PVC. Para a limpeza do material simplesmente puxe e empurre a vareta (5 a 10 cm) aproximadamente 10 ou 15 vezes. Mantenha a filtragem em funcionamento durante o processo de limpeza. Sempre que possível, realize a limpeza uma ou duas vezes por dia. Não é muito grave se não for efectuada a limpeza durante alguns dias, o entanto, volte às limpezas regulares assim que possível. Este filtros podem ser adquiridos nos nossos distribuidores como unidades completas ou como 'kits DIY'.

O material libertado pelo ZEOvit contem bactérias que são utilizadas como alimento para os corais. Isto é muito importante porque providencia nutrientes aos animais. Isto tem um impacto muito positivo nas cores, na extensão dos polipos, e na vitalidade dos corais. Corais LPS reagem com a expansão total dos tecidos finos.

O material não remove nitritos ( $\text{NO}_2$ ), nitratos ( $\text{NO}_3$ ) ou fosfatos ( $\text{PO}_4$ ) da água do aquário. Antes, absorve amónio ( $\text{NH}_4^+$ ), amónia ( $\text{NH}_3$ ), os dois primeiros químicos no ciclo de nitrificação, evitando a formação de nitritos ( $\text{NO}_2$ ) e nitratos ( $\text{NO}_3$ ).

Alguns elementos úteis são também absorvidos, requerem por isso adições, para evitar o seu esgotamento e conseqüentemente efeitos negativos no meio.

*Neste ponto gostaríamos de alertar para não utilizar qualquer zeólito. Existem muitas centenas de materiais com esta designação, e, cada um deles tem uma utilização específica. Usar zeólitos com propriedades erradas pode ter efeitos prejudiciais e causar a perda de todos os animais do sistema. Efeitos desses foram relatados, quando no passado, foram utilizados tipos de zeólitos inadequados. Somente uma análise visual, não é suficiente pois o normal é todos os zeólitos terem aspectos semelhantes. Para segurança dos seus animais utilize apenas zeólitos embalados em sacos ZEOvit. Poderá encontrar fotos em [www.korallen-zucht.de](http://www.korallen-zucht.de) ou [www.captiveoceans.com](http://www.captiveoceans.com). Rejeite todos as embalagens com aspecto diferente.*

A bomba do filtro deverá estar ligada a um relógio, se existir grande concentração de nutrientes ou durante o arranque do sistema. A bomba deve ser ligada em intervalos de 3 hora (3 horas ligada, 3 horas desligada, 3 horas ligada, ...) conduzindo alternadamente a ambientes de condições aeróbias e anaeróbias. Cada mudança origina um aumento na aspiração de  $\text{PO}_4$  pelos microorganismos/bactérias. Esta situação não é necessária em aquário já estáveis e pobres em nutrientes. Tenha em conta que os zeólitos não deverão estar expostos ao ar quando a bomba está desligada, pois poderia danificar os microorganismos/bactérias que colonizaram a área.

### **Dosagem:**

#### **A. Quantidades usadas em tanques novos, com água nova e rocha viva (não curada):**

<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
	1 litro de ZEOvit por cada 400 litros de água	Cada 4 semanas

Esta mesma dose deve ser seguida em aquários pobres em nutrientes e estejam estáveis com o sistema ZEOvit.

O caudal de água correndo sobre o material deverá ser entre 200 e 400 litros/hora.

B. Quantidades usadas em tanques com alto teores de nutrientes e tanques usando ZEOvit pela primeira vez (já curados):

<i>Período</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Frequência</i>
	1 litro de ZEOvit por cada 600 litros de água	Cada 6 ou 8 semanas

Esta mesma dose deve ser seguida em aquários pobres em nutrientes e estejam estáveis com o sistema ZEOvit.

O caudal de água correndo sobre o material deverá ser entre 200 e 250 litros/hora por cada litro de ZEOvit, durante as primeiras semanas.

C. Quantidades usadas em tanques com baixos valores de nutrientes e com o sistema ZEOvit estabilizado (já curado):

<i>Período</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Frequência</i>
	1 litro de ZEOvit por cada 400 litros de água	Cada 6 ou 12 semanas

O caudal de água correndo sobre o material deverá ser entre 200 e 400 litros/hora por cada litro de ZEOvit.

*Utilize um filtro ZEOvit, e limpe-o diariamente, como descrito anteriormente, para eliminar as acumulações e impurezas.*

## **2. ZEOBAK - SOLUÇÃO DE MICROORGANISMOS**



Esta solução contém várias estirpes de bactérias. A adição de microorganismos pode ser utilizada com fonte de alimentação dos corais. *ZEObak* é uma mescla de diferentes bactérias que formam uma cadeia activa para a redução de nutrientes. A interrupção desta cadeia originará distúrbios e acumulação de substâncias não desejadas. Por esta razão recomenda-se uma dosagem renovada da solução bacteriana. A interrupção na administração por longos períodos conduzirá inevitavelmente à chamada monocultura. A adição de microorganismos utiliza o mesmo princípio de uma reacção em cadeia, reduz as substâncias passo a passo até que o *skimmer* (escumador) consiga por si própria removê-las do tanque. O resultado é visível no incremento da concentração de absorção do *skimmer*, nos dias que se seguem. A dosagem deverá ser para períodos de 10 a 14 dias, depois de cada mudança de *ZEOvit* (bem como a quando do uso inicial do *ZEOvit*). De forma a manter os microorganismos, é recomendado uma dose adicional fora destes períodos, uma ou duas vezes por semana com a mesmo ritmo de dosagem. A experiência mostra que a sobredosagem pode originar a perda de tecidos da base, em particular de corais fracos e de corais já com lesões. A sobredosagem, em ambientes de poucos nutrientes, origina o escurecimento dos tecidos dos corais.

O prazo de validade deste produto é limitado, pois contém culturas de microorganismos vivos. A embalagem fechada durará pelo menos 6 meses, se refrigerada. Depois de aberto o frasco, a sua validade é de aproximadamente 3 meses. As soluções fora de prazo podem ser identificadas pelo seu mau odor, nesse caso alguns dos microorganismos já se encontram mortos e a solução não pode ser utilizada. É recomendada a compra de menores quantidades mas com maior frequência. Deverá ser garantida também a não contaminação da solução dos frascos (por exemplo com água do aquário).

### **Dosagem:**

D. Quantidades usadas em tanques novos, com água nova e rocha viva (não curada):

<b><i>Durante o arranque do Sistema ZEOvit</i></b>		
<b><i>Período</i></b>	<b><i>Quantidade</i></b>	<b><i>Frequência</i></b>
Primeiras 2 semanas	2 a 4 gotas por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 a 2 gotas por cada 100 litros de água	Semanalmente até à mudança do <i>ZEOvit</i>
<b><i>Depois da primeira mudança de ZEOvit</i></b>		
<b><i>Período</i></b>	<b><i>Quantidade</i></b>	<b><i>Frequência</i></b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	3 vezes por semana

E. Quantidades usadas em tanques com alto teores de nutrientes e tanques usando ZEOvit pela primeira vez (já curados):

<b>Durante o arranque do Sistema ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	2 ou 3 vezes por semana até à mudança do ZEOvit

<b>Depois da primeira mudança de ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Cada 2 dias
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	2 ou 3 vezes por semana

F. Quantidades usadas em tanques com baixos valores de nutrientes e com o sistema ZEOvit estabilizado (já curado):

<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Cada 3 dias
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	1 ou 2 vezes por semana até à mudança do ZEOvit

**Lembre-se que estas três fases podem variar a sua duração consideravelmente. É recomendado que a dosagem seja ajustada de acordo.**



### **3. ZEOFOOD - COMBINADO DE BACTÉRIAS E ALIMENTO PARA CORAIS**



Esta é também uma solução líquida, administrada em simultaneamente e em combinação com a solução de microorganismos (*ZEObak*). Este produto tem dois propósitos:

- Multiplicação e alimentação do microorganismos dosificados;
- Alimentação base para os corais.

*ZEOfood* contém aminoácidos, bem como várias vitaminas, que ajudam os corais a retirar os nutrientes necessários para a obtenção uma coloração natural.

A sobredosagem desta substancia origina o escurecimento dos tecidos finos dos corais, isto se ainda utilizar uma versão inferior a versão 7 do *ZEOfood*. Optou-se dar aos produtos números de versões, pois a evolução e os melhoramentos ao sistema é continua (p. ex. *ZEOfood* 7). A partir da versão 7, a sobredosagem não causa o escurecimento dos corais, mesmo para doses extremamente elevadas. Outro indicador é a formação de películas bacterianas nas paredes/vidros do aquário. Esta película deverá ser limpa, não por ser prejudicial, mas apenas por razões estéticas.

Tal como com o *ZEOstart*, é possível a ocorrência de películas de bactérias castanhas ou verdes claras, parecidas com florações de diatomassas . A quando desta ocorrência , é recomendado suspender as doses, tanto de *ZEOfood* como de *ZEOstart*, alguns dias, até que a película desapareça. A causa deste acontecimento é normalmente a sobredosagem. É recomendado reajustar convenientemente as quantidades.

#### ***Dosagem:***

A. Quantidades usadas em tanques novos, com água nova e rocha viva (não curada):

<b><i>Durante o arranque do Sistema ZEOvit</i></b>		
<b><i>Período</i></b>	<b><i>Quantidade</i></b>	<b><i>Frequência</i></b>
Primeiras 2 semanas	2 a 4 gotas por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 a 2 gotas por cada 100 litros de água	1 ou 2 vezes por semana até à mudança do <i>ZEOvit</i>

<b>Depois da primeira mudança de ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	1 ou 2 vezes por semana

B. Quantidades usadas em tanques com alto teores de nutrientes e tanques usando ZEOvit pela primeira vez (já curados):

<b>Durante o arranque do Sistema ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	2 ou 3 vezes por semana até à mudança do ZEOvit

<b>Depois da primeira mudança de ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 gota por cada 100 litros de água	Diariamente
Semanas seguintes	1 gota por cada 100 litros de água	2 ou 3 vezes por semana

C. Quantidades usadas em tanques com baixos valores de nutrientes e com o sistema ZEOvit estabilizado (já curado):

<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
2 semanas e em cada mudança de ZEOvit	1 gota por cada 100 litros de água	Cada 3 dias
ou	1 gota por cada 100 litros de água	1 ou 2 vezes por semana

**Lembre-se que estas três fases podem variar a sua duração consideravelmente. É recomendado que a dosagem seja ajustada de acordo.**

#### **4. ZEOstart - ALIMENTO PARA BACTÉRIAS**



ZEOstart é um alimento líquido que promove a reprodução de todas as bactérias nitrificantes do aquário. Assim sendo é bastante eficaz na redução de fosfatos (PO<sub>4</sub>) e nitratos (NO<sub>3</sub>), contudo terá de ser utilizado cuidadosamente para que não haja uma rápida baixa de nutrientes. Os corais são bastante sensíveis a mudanças drásticas da qualidade da água. Os sinais de uma rápida descida de nutrientes (p. ex. demasiado ZEOvit), são a perda de tecido nas extremidades dos corais, ou a perda progressiva a partir da base, como resultado da sobredosagem durante longos períodos. A perda total de tecidos, de certo tipo de corais, durante os períodos nocturnos (i.e. luzes apagadas), pode ser também um sintoma, tal como a perda rápida de todo o tecido fino em espaços curtos de tempo.

É recomendado usar continuamente o ZEOstart como fonte de alimento das bactérias nitrificantes. Pelas razões mencionadas anteriormente é necessário cautela e estar alerta. É recomendada não ultrapassar a dose deste suplemento. Com sobredosagem continuada é possível que surja uma película bacteriana castanha ou verde clara, parecida com floração de diatomassas. Isto acontece normalmente em casos de sobredosagem. Caso aconteça a administração do ZEOstart deverá ser suspensa até que a película desapareça e a dose deverá então ser ajustada.

A dosagem diária provou, em testes práticos, ser benéfica. Grande variações das condições dos nutrientes serão assim evitadas. É recomendado em vez de grandes doses espaçadas no tempo, dar pequenas doses diariamente. As observações mostraram efeitos positivos na coloração dos corais quando o nível de nutrientes é mantido em níveis ajustados.

#### **Dosagem:**

- A. Quantidades usadas em tanques novos, com água nova e rocha viva (não curada):

<b>Durante o arranque do Sistema ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiros 2 a 3 dias	10ml por cada 100 litros de água	Diariamente
2 semanas	1ml por cada 100 litros de água	1 vez
Continuamente	0,5 a 1ml por cada 1000 litros de água	Diariamente (dependendo das condições dos nutrientes)

- B. Quantidades usadas em tanques com alto teores de nutrientes e tanques usando ZEOvit pela primeira vez (já curados):

<b>Durante o arranque do Sistema ZEOvit</b>		
<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Primeiras 2 semanas	1 ml por cada 100 litros de água	Diariamente

<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Semanas seguintes	1 ml cada 800 litros de água	2 ou 3 vezes por semana até à mudança do ZEOvit
Continuamente	0,5 a 1ml por cada 1000 litros de água	Diariamente (dependendo das condições dos nutrientes)

C. Quantidades usadas em tanques com baixos valores de nutrientes e com o sistema ZEOvit estabilizado (já curado):

<b>Período</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Frequência</b>
Continuamente	0,5 a 1ml por cada 1000 litros de água	Diariamente (dependendo das condições dos nutrientes)

*É normalmente recomendado utilizar doses baixas, até que se sinta suficientemente à vontade com o sistema. Tal como mencionado anteriormente, os corais necessitam de algum tempo de adaptação ao seu novo ambiente. Quanto maior for o tempo de adaptação dos corais, menor serão as possibilidades de ocorrerem problemas. A máxima 'quanto mais, melhor' nunca se deve utilizar quando se pretende ter sucesso com este sistema.*

Na impossibilidade de dosificar diariamente, ou durante uma ausência, deverá apenas retomar o processo no ponto de paragem.

## **5. FILTRAGEM CONSTANTE COM CARVÃO ACTIVO**

Recomenda-se a utilização continuada, para a filtragem, de carvão activo de qualidade superior. O nosso carvão cumpre todos os requisitos, no entanto, poderá ser utilizados qualquer outra marca, desde que não liberte fosfatos ou silicatos. Recomenda-se que teste o carvão antes de o utilizar. Junte uma colher de sopa do carbono a 100ml de água, de osmose inversa, e mexa ocasionalmente. Passadas 24 horas filtre a água (p. ex. com um filtro de café) e teste os fosfatos e silicatos. Recomenda-se o uso de um carvão activo que não deixe vestígios detectáveis nem de fosfatos nem de silicatos. Utilize 1 litro de carvão activo, num saco de malha, por cada 1000 litros de água. Substitua todo o carvão activado cada 30 dias. Desta forma terá o seu tanque com águas limpas e cristalinas, permitindo assim uma boa penetração da luz. O carvão activo, absorve 'suavemente', as quantidades excessivas de elementos de traço, bem como as toxinas libertadas pelos corais.

De modo a manter a eficiência do carvão é recomendado remexê-lo a cada 2 dias.

Não é recomendado a utilização de carvão em filtros tipo garrafa, com fluxo forçado, pois originaria um nível de absorção muito rápido, causando mudanças demasiado rápidas no aquário, originando por sua vez tensão nos animais. Salientamos que durante testes das mais variadíssimas marcas, alguns efeitos negativos na coloração dos corais foram detectados, mesmo nos casos onde não havia nenhum 'problema' como os descritos anteriormente, Não é recomendada o uso de carvão activo em quantidades superiores às recomendadas.

### **Dosagem:**

#### A. Quantidades usadas para todas as opções:

<i>Período</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Frequência</i>
Continuamente	1litro de carvão activo por cada 1000 litros de água	30 dias

Em conclusão, com a utilização dos quatro elementos mencionados anteriormente, é possível alcançar níveis, dos componentes, próximos dos naturais, no seu aquários. Contudo, deverá ter em mente que cada aquário é diferente no seu próprio ambiente. Existem variações, não só dos nutrientes produzidos pelos animais, mas também a quantidade e tipo de microorganismos existentes. A quantidade de consumidores de nutrientes (p. ex. corais) torna virtualmente impossível recomendar uma dose exacta. De forma a atingir o potencial máximo do sistema, é recomendada, a dosagem mencionada anteriormente e até que consiga atingir os valores ideais do seu sistema sem sobredosagem.

No entanto, condições de água quase naturais, não é condição suficiente para atingir as taxas de crescimento desejadas, bem como a promoção e cores intensas. Existem condições, secundárias, também necessárias descritas seguidamente.

Efeitos positivos podem ser registados quando aminoácidos são utilizados na transição de ambientes baixos em nutrientes. Recomenda-se a utilização do produto 'Amino Acid High Concentrate' para corais SPS e 'Amino Acid LPS' para corais duros com pólipos e corais moles.

**Recorda-se novamente que a utilização de ozono e esterelizadores UV não é possível com este sistema. Tanto as algas como os microorganismos seriam destruídos por esses sistemas.**

## **6. ESCUMAGEM FORTE E EFICIENTE**

Tal como referido anteriormente, este método baseia-se em extrair as substâncias prejudiciais através da escumação (espuma). Tendo esta ideia em mente, é impossível escolher um *skimmer* (uma escumador) que seja demasiado grande. O uso continuado bem como a limpeza frequente do *skimmer* são essenciais para altas performances. Melhores resultados são obtidos quando o *skimmer* é ajustado de maneira a não produzir dejectos demasiado concentrados.

## **7. ILUMINAÇÃO EFICIENTE**

É recomendada a utilização *HQI's* com temperatura de cor mínima de 10.000 Kelvin (p. ex. *BLV*), pois esta lâmpada teve os melhores resultados em testes experimentais. Nestes testes, esta lâmpada foi a que produziu as melhores e mais intensas cores nos corais, bem como melhor crescimento e manutenção. Porque a cor desta lâmpada parece amarela ao olho humano, e muitos preferem o espectro azul, é possível associá-la a azuis apropriadas. Recomenda-se exclusivamente a utilização de lâmpadas T5 devido à sua maior eficiência com os reflectores. A intensidade, bem como o espectro da luz, têm um papel importantíssimo na coloração dos corais.

## **8. OPTIMIZAÇÃO DA ADIÇÃO DE NUTRIENTES**

Para atingir o objectivo de converter o tanque num ambiente baixo em nutrientes, é necessário limitar a introdução nutrientes na água de reposição e, manter a alimentação ao mínimo. Existem muitas maneiras para o fazer. É recomendado eliminar os sólidos diluídos, com um sistema de osmose inversa, nas mudanças ou reposições de água. É útil a utilização de uma unidade desionizadora antes da unidade de osmose inversa.

Os peixes são outra fonte de nutrientes. A sua matéria fecal, bem como o alimento não digerido, soma à acumulação de nutrientes da água.

A alimentação dos peixes deverá ser feita em pequenas quantidades, e com as bombas desligadas, estando assim a comida à disposição e não sendo arrastada. São deste modo limitados os processos de decomposição de nitritos ( $\text{NO}_2$ ), nitratos ( $\text{NO}_3$ ) e fosfatos ( $\text{PO}_4$ ).

A quantidade e tipo de peixes deverá ser adaptada ao tamanho e tipo do sistema.



## **9. ADIÇÃO DE ELEMENTOS EM NÍVEIS BAIXOS**

Nutrientes baixos, com certeza, aplica-se à adição de elementos. É desaconselhada as grandes quantidades de aditivos neste ambientes, pois mais tarde ou mais cedo ocorrerão problemas. Estas problemas são atribuídos à lenta, mas constante acumulação de substâncias não utilizadas. Muitos dos suplementos adicionados têm efeitos tóxicos nos animais ao atingir certos níveis, originando assim mais desvantagens que vantagens.

Este ponto que requer alguma mudança na 'aprendizagem' com o sistema. Adição regular de elementos em pequenas quantidades e mudanças de água programadas são suficientes para evitar deficiências nos corais. É impossível recomendar quantidades certas pois, cada aquário é diferente de todos os outros. O tipo de equipamento, bem como sua maturação, tornam também que cada um mundo diferente. A habilidade de saber observar os corais é muito importante. Deve ser levado em conta que as adições nos aquários só causam efeitos visíveis passados 2 ou 3 dias, e, este facto é deveras importante na adição de elementos. A coloração é um parâmetro muito útil nos corais, os seus tecidos deverão estar claros e cor deve ser intensa como acontece na natureza.

Testes regulares aos nitratos ( $\text{NO}_3$ ) e fosfatos ( $\text{PO}_4$ ) são indispensáveis para manter baixos os níveis destes elementos, normalmente o escurecimento dos tecidos e desaparecimento da coloração indicam quantidades elevadas destes elementos. A observação é dos melhores indicadores, e pode ser um componente decisivo nas leituras de concentração, mais que as interferências subjectivas requeridos pelos kits de teste.

Já que os parasitas não são frequentes, cores apagadas e tecidos finos e escuros, são normalmente causas de alto níveis de nutrientes. Pode ser assumido então que grandes concentrações de  $\text{NO}_3$  e  $\text{PH}_4$  estão presentes, ou, então muitos outros elementos estão também disponíveis.

Não se recomenda a adição, no arranque do sistema, dos seguintes produtos:

- Concentrado de iodeto de potássio / fluoreto de potássio;
- Concentrado de ferro;
- Solução de macroelementos;
- *Pocci-Stylo-Glow*;
- Alto concentrado de aminoácidos ;
- Concentrado de aminoácidos LPS ;
- Solução de elementos traço.

Deixe que os corais se adaptem ao seu novo ambiente. Recomenda-se a administração deste produtos quando os tecidos dos corais se tornar mais claro. O tempo apropriado é muito variado, e depende da carga inicial de nutrientes do tanque.

### **9.1 Concentrado de iodeto de potássio / fluoreto de potássio**

A adição deste suplemento melhora os azuis dos SPS. Em contraste com o iodo ou com a solução de *Lugols Iodide*, não há escurecimento dos tecidos quando as quantidades administradas são as apropriadas. Como dose inicial, recomenda-se 1 gota por cada 100 litros, no entanto a dose deverá ser ajustada e intervalada ao seu aquário. Um bom indicador é o coral amarelo. Se o coral amarelo apresenta uma cor esverdeada, indica uma sobredosagem deste produto (ou do concentrado de ferro). Quando a sobredosagem ocorrer, recomenda-se a suspensão da dose até que os corais adquirem novamente um amarelo intenso. Com a acropora azul, deverá ser administrado quando as cores tornam-se menos intensas. Na maioria dos casos dosificar duas vezes por semana a taxa de 1 gota, por cada 100 litros de água, deverá ser suficiente. Este suplemento poderá também ser utilizado em tanques que não utilizam o método ZEOvit.

### **9.2 Concentrado de Ferro**

A adição de ferro afecta principalmente a formação de cor verde. Contudo, este elemento deve ser tratado com cautela. O ferro tem fama por incrementar o crescimento dos corais, mas também o crescimento de algas. Pode-se observar o mesmo na densidade de zooxantelas nos tecidos dos corais. Escurecimento dos tecidos dos corais sugere que está a ser adicionado ferro em demasia. A dose inicial recomendada é de 1 gota, por cada 100 litros de água, diariamente. Esta dose deverá ser ajustada em quantidade e em período de acordo com cada caso. Um bom indicador são os corais amarelos, quando começam a ficar esverdeados a administração de ferro deverá ser suspensa, até que os corais voltem a ter um amarelo intenso. Na maior parte dos casos deve ser suficiente, 1 gota por cada 100 litros de água, duas vezes por semana.

A falta de ferro é também visualizada nas acroporas vermelhas que se tornam rosa pálido, e nas acroporas verdes que se tornam amarelas.

Este suplemento pode ser utilizado em tanques que não utilizam o método ZEOvit.

### **9.3 Solução de macromelementos (Concentrado de Macromelementos ZEOspur)**

Este produto ajuda tanto o crescimento como a coloração dos corais. Não contém qualquer elemento 'standard', mas antes, os elementos que faltam às mistura sintéticas de sal. Na água do mar, estes elementos estão apenas disponíveis em muito baixas concentrações. É recomendado dosificar à taxa de 5ml, por cada 100 litros de água, semanalmente, em tanques muito carregados. Doses menores devem ser administradas em tanques com poucos animais.

Este suplemento pode ser utilizado em tanques que não utilizam o método ZEOvit.

### **9.4 Pocci-Style-Glow**

Este produto regula a densidade de zooxantelas nas pocilloporas, styloporas e seriatopora. A redução de zooxantelas origina melhor visibilidade nos tecidos finos. Uma iluminação normal, das espécies acima referidas, é possível utilizando este produto. Depois do início da utilização deste produto, decorrem cerca de 14 dias até a coloração atinja o nível máximo. A administração deste produto deverá ser suspensa quando as cores começam a escurecer novamente.

A dose recomendada é de 2 gotas, por cada 100 litros de água, sempre que as cores se tornem escuras.

Este suplemento pode ser utilizado em tanques que não utilizam o método ZEOvit.

### **9.5 Concentrado de aminoácidos**

Este produto ajuda não só o crescimento, mas também a vitalidade dos corais. A experiência demonstra que os corais podem aumentar o seu crescimento até 100%, mesmo que nas zonas de pouca luz. A extensão do pólipos também é maximizada. São utilizados somente aminoácidos que se encontram na natureza e que podem ser utilizados pelos corais. É recomendado 1 gota, por cada 100 litros de água, diariamente. A sobredosagem influencia, desde que não haja problemas com as algas castanhas. No entanto de ocorrer sobredosagem, suspenda a administração por uns dias até que as formações de algas desapareçam.

Este suplemento pode ser utilizado em tanques que não utilizam o método ZEOvit.

### 9.6 Concentrado de aminoácidos LPS

Este produto é fonte de alimento de alta qualidade baseada em aminoácidos. Concebido especialmente para corais LPS como as cynarina, blastomusa, welsophyllia, musidae, fungias, heliofungias e catalaphyllia.

Os corais expandem imediatamente os tecidos após a administração do produto. Doses regulares tem impactos positivos no crescimento dos corais. Pode ajudar também nos processos de regeneração de corais danificados. Este produto é especialmente recomendado, durante a fase inicial de mudança para um ambiente baixo em nutrientes, devido à lenta adaptação destas espécies.

Recomenda-se 1ml, por cada 200 litros de água, diariamente.

A dose deve ser reduzida se os tecidos ficarem acastanhados.

### 9.7 Solução de elementos traço (ZEOspir2)

É possível, com este produto, influenciar a quantidade de zooxantelas nos tecidos dos corais. Os corais, só por si, têm mais energia porque a densidade de zooxantelas exige menos energia. Isto para a acropora, anacropora e montipora.

A redução da zooxantelas nas camadas exteriores mostram as cores das camadas mais profundas dos corais. O ZEOspir2 pode influenciar também a coloração. No entanto, a cor primária será a das camadas com zooxantelas.

É possível reduzir a quantidade de zooxantelas, a um nível que o coral não consiga obter energia através da fotossíntese. Isto poderá ser mantido por longos períodos de tempo, sem que danifique os corais. No entanto a experiência mostra que **sobredosagem continuada**, e só devido a esta condição, origina corais com os tecidos cada vez mais finos, podendo até originar a dissolução total destes.

Recomenda-se uma dose cada 14 a 21 dias. É importante que a dose seja aplicada de uma só vez ou irá ocorrer nenhum efeito. A redução de zooxantelas ocorre passadas 48 horas e atinge o seu auge nessa altura.

A reacção, e dessa forma, a dosagem varia de tanque para tanque. Recomenda-se começar com 50% da quantidade recomendada, para conhecer o produto. Poderá então aumentar a dose, sem entre 5 e 10%, até encontrar a dose ideal. A dose máxima é de 1ml, por 100 litros de água, dose esta que não deverá ser excedida.

Não se deverá utilizar este produto na fase inicial de arranque do sistema ZEOvit. Os corais já estão sujeitos a demasiadas mudanças e não terão tempo suficiente para se ajustarem. Este produto tem o mais rápido e drástico impacto em todo o sistema. A dose óptima, neste caso, é absolutamente necessária de maneira a não danificar os corais,

Cada dose destes produtos depende essencialmente da quantidade de animais no seu tanque. As quantidades recomendadas e os períodos, são baseados numa média de tanques bem corados. 100% dos produtos serão absorvidos e utilizados pelos corais. Quanto mais animais existirem no aquário, maiores deverão ser as quantidades administradas, para que os elementos estejam sempre disponíveis. É fortemente recomendado ajustar o regime de doses de acordo com os seus corais. Relembramos que estes produtos são extremamente concentrados, exigindo assim cuidada administração.

Espera-se que tenha uma boa ideia sobre cada um destes produtos. A diferença entre efeitos positivos e negativos é pequena, é tarefa do utilizador determinar as doses correctas, baseadas na reacção dos corais. Muitas vezes as doses são aumentadas quando os corais se tornam pálidos, curiosamente, o correcto seria dosificar menos para que os corais se tornem normais.

## **10. PARÂMETROS ÓPTIMOS DA ÁGUA (CA, MG, KH, SALINIDADE)**

Em paralelo com um ambiente baixo em nutrientes, deveram também ser ajustados o cálcio (Ca), o magnésio (Mg) e a dureza do carbonato (KH) a níveis naturais. As concentrações seguintes provaram funcionar com o nossos clientes:

	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Ca</b>	420 mg	440mg
<b>Mg</b>	1300 mg	1350 mg
<b>KH</b>	6,5	7,5
<b>Salinidade</b>	33 ppt	35 ppt

Concentrações mais elevadas não demonstram nenhuma vantagem. Nem o crescimento, nem a coloração dos corais *SPS*, são afectados positivamente. No entanto, se os desvios forem muito grandes, os efeitos podem rapidamente ser negativos para o sistema. Recomenda-se a adição destes elementos através do reactor de cálcio, cheio com granulados de cálcio e granulado de magnésio. Os parâmetros serão assim mantidos, estáveis e a mudanças não serão drásticas. Mergulhe os granulados de cálcio em água de osmose inversa, durante alguns dias para remover fosfatos existentes. A água deverá ser mudada algumas vezes durante este processo.

Para ter algum sucesso com os corais *SPS*, é necessário, sempre, ter estes níveis e a salinidade estáveis. Mudanças rápidas e drásticas têm sempre efeitos negativos nos animais.

Manter os níveis de cálcio e magnésio apenas com granulados de cálcio, no reactor de cálcio, é muitas vezes difícil. Misturas sintéticas de sal, contêm muitas vezes quantidades pobres deste dois elementos. Por essa causa, oferecemos granulados especiais que garantem níveis suficientes destes elementos. Ambos os granulados devem ser misturados com granulados de cálcio à taxa, aproximada, de 10% (dependendo das necessidades do tanque), antes de introduzidas no reactor de cálcio. Testes demonstram que este suave e eficaz método são suficientes para providenciar estes dois elementos. Recomenda-se a adição destes elementos sobre a adição de cloros. Especialmente os corais muito sensíveis como a acropora suharonoi, que são susceptíveis à perda de tecido com a adição de cloros. A quantidade destes produtos a utilizar depende da quantidade de corais e da cura. Reduza ou aumente as quantidades de acordo com os seus testes de forma a encontrar os níveis óptimos. Deverá agir com precaução para evitar subidas exageradas destes elementos. Estes granulados são muito eficientes.

A utilização de aragonite natural (areia calcária), varia muito, pois está dependente da localização da sua origem. Recomenda-se mergulhar a areia em água das osmose inversa, durante alguns dias, para depois testar o  $PO_4$ . Não se deve utilizar areia de coral poluída. No entanto, pode ser utilizado um absorvedor de  $PO_4$  nos afluentes do reactor de cálcio. O absorvedor de  $PO_4$  *BioPhos3* deverá ser substituído assim que for detectado  $PO_4$ . Não deve ser no aquário propriamente dito, pois alumínio pode ser libertados em PH superiores a 8.3.

Estes produtos podem ser utilizados também em tanques que não utilizem o método *ZEOvit*.

Gostaríamos agora, de aconselhar em relação às respostas exageradas a resultados de testes. Muitas vezes, ocorrem erros de teste resultado de prazos de validade expirados ou armazenagem inadequada dos *kits* de teste. É recomendado repetir os testes antes de tomar medidas correctivas.

Estudos recentes mostram que alguns resultados obtidos com *kits* de teste são muito diferentes dos valores realmente existentes. É útil utilizar água salgada *verdadeira* ( dos locais onde os corais são originários) para calibragem de KH, Ca, Mg e salinidade. Desta forma garante-se que os níveis são pelo menos aproximados dos existentes na natureza.

Para evitar perdas desnecessária siga todas as recomendações. Mudanças na salinidade deverão conduzidas muito lentamente, sem nunca exceder semanalmente variações maiores que 1%. A maneira mais simples de aumentar a salinidade é através da água de reposição. Desta forma o processo será lento e estável.

## **11. MUDANÇAS SEMANAIS DE ÁGUA**

Para obter uma adição equilibrada dos elementos, contidos nos sais, recomenda-se mudanças semanais de água, em que a quantidade depende dos corais existentes. Aquários com cargas suaves ou normais, deverão substituir entre 5 e 6% de água, com sal de boa qualidade, semanalmente. Em aquários muito carregados a mudança recomendada é de 10%. De ter em atenção que a salinidade não deverá nem subir nem descer. A necessidade de mudança de água não para exportar nutrientes, mas antes para providenciar uma adição equilibrada de elementos necessários aos corais.

Dependendo da idade do aquário e da acumulação de nutrientes, pode demorar entre 3 e 12 meses ver o êxito deste sistema. A conversão mais longa durou 11 meses, num aquário com 15 anos de idade. Este conversão foi feita pousada e cuidadosamente, sem que se tenha verificado a perda de algum coral. Consequentemente, o êxito ocorrido é rápido e poderá ser mantido seguindo todos os passos descritos anteriormente.

Paciência, cuidado, observação e habilidade para controlar a dosagem dos elementos são o requisitos básicos, para além dos equipamentos técnicos *standard*, para este sistema ser um êxito.

Manter os mais diferentes tipos de corais com este sistema é simples e o resultado pode ser observado em aquários estabelecidos ao longo dos anos.

Se possível, recomenda-se, a utilização deste sistema desde o início do aquário, com rochas vivas, para encurtar o ciclo inicial de cura. A experiência mostrou que é possível introduzir corais a partir das 4 semana, sem qualquer efeito negativo, desde que as condições sejam as apropriadas. Se possível utilize sempre rocha viva nova ( melhor ainda de acabada de importar). Quanto mais fresca a rocha melhor. Não se recomendado a utilização de rocha viva velha, ou estragada, isto poderia aumentar muito o ciclo de implementação do sistema. Convém sempre lembrar que os aquários podem ser extremamente instáveis nos seus ciclo iniciais, pois o equilíbrio bacteriológico não está ainda estabelecido. Recomenda-se pois o minino de intervenções nesta fase.

Por favor informe-nos de qualquer questão ou problema que surja.

Pode-se receber ajuda em inglês no fórum de discussão em [www.zeovit.com](http://www.zeovit.com), ou directamente em [www.korallen-zucht.de](http://www.korallen-zucht.de).

Janeiro de 2006.