



Gebruiksaanwijzing

Zwavel-nitraat-filter maat 1 / maat 2

Zwavel-nitraat-filters zijn ontwikkeld om het nitraatgehalte in het aquarium op een eenvoudige en effectieve wijze te verlagen. Deze autotrofe denitrificatie is in vergelijking met de gebruikelijke methode met heterotrofe bacteriën veel effectiever. Bovendien is het niet langer nodig extra voedingsoplossingen (b.v. alcohol, suiker of azijnzuur) toe te dienen om de bacteriën te voeren. Deze bacteriën kunnen het aquariumwater in aanzienlijke mate belasten en groeien onder bepaalde omstandigheden enorm, waardoor het biologische evenwicht in het aquarium behoorlijk verstoord kan raken.

In het zwavel-nitraat-filter dient de zwavel als duurzame voedingsbron en fungeert op grond van zijn onoplosbaarheid in water gelijktijdig als vestigingssubstraat voor de bacteriën. De zwavel wordt maar heel langzaam verbruikt. Voor de aquariaan is het zwavel-nitraat-filter haast onderhoudsvrij. Een voordeel ten opzicht van andere systemen is dat hierbij het regelmatig voeren van de bacteriën niet nodig is.

Het prestatievermogen van het filter hangt af van de aanwezige hoeveelheid zuurstof. Vrije anaërobie bacteriën, als Thiobacillus denitrificans (die zich snel vermenigvuldigen, wanneer er zwavel gebruikt wordt) hebben het vermogen, in een zuurstofarm milieu aan het nitraat- (NO₃) of het nitriet- (NO₂) ion het zuurstofatoom (O) te onttrekken en dit via zwavel of de derivaten ervan tot het eindproduct sulfaat te oxideren. Als het op de juiste manier is ingesteld, reduceert het filter in een doorgang het volledige nitraatgehalte van het doorstromende water. Het daarbij geproduceerde geringe gehalte sulfaat en stikstof, dat als gas het water verlaat, is onschadelijk.

Montage:

Bevestig maat 1 van het zwavel-nitraat-filter met de meegeleverde buisklemmen verticaal aan een wand of op een plank. Het zwavel-nitraat-filter maat 2 kan verticaal worden neergezet. In beide filters zijn reeds nitraatbacteriën aangebracht. Daarom is het belangrijk, dat de aangegeven stroomrichting aangehouden wordt. De stroomrichting van het nitraatfilter loopt altijd van beneden naar boven. Let erop dat het filter in de juiste richting wordt gemonteerd. Het filter mag in geen geval horizontaal worden gebrukt.

Het is mogelijk om het zwavel-nitraat-filter op een splitsing (bypass) van de hoofdtransportpomp van uw filter of op een separate circulatiepomp aan te sluiten. Voor maat 1 van het zwavel-nitraat-filter kunt u slangen met een binnendiameter van 4, 6 of 10 mm gebruiken. Maat 2 van het zwavel-nitraat-filter kan via een 16 mm buis of via een slang worden aangesloten. De doorloopnelheid kan met een passende kogelafsluiter of een slangklem worden geregeld en moet altijd via de toevoer lopen.

Het afvoerwater uit het zwavel-nitraat-filter kan direct het aquarium ingeleid worden. Het is licht zuur, wat bij stabiele waterwaarden in het aquarium geen gevolgen heeft. De carbonaathardheid in het aquariumwater dient niet onder 3°dKH in zoet resp. 7°dKH in zout water te liggen. Indien er achter de reactor een kalkzuil geplaatst wordt om een buffer voor het zuurgehalte te vormen, moet het granulaat regelmatig worden vernieuwd.

Sturing:

Het heeft even tijd nodig, voordat het zwavel-nitraat-filter goed draait, maar op langere termijn werkt het eenvoudig en onderhoudsvrij. Om het filter goed te laten werken, moeten de volgende stappen exact aangehouden worden:

Start: Nadat de toevoer volledig is geopend en het filter dus volledig met aquariumwater gevuld is, moet de toevoer zo ver gereduceerd worden (hetzij door een kogelafsluiter, hetzij door een slangklem), dat de doorstroomhoeveelheid aan de uitgang op 1 druppel per sec. is ingesteld. De doorstroomhoeveelheid moet altijd via de toevoer worden geregeld. Daarna wordt de nitraatwaarde (NO₃) regelmatig gemeten, tot in het uitstromende water 0 mg nitraat gemeten wordt. Dit proces kan tot ca. 4 weken duren. De doorstroming minstens een week handhaven en de nitraatwaarde in het aquarium meten om te kijken of deze daalt.

2e stap: Verhoog de doorstroomhoeveelheid naar 2 druppels per sec.. Daarna meet u in het uitgangswater het nitraatgehalte opnieuw regelmatig, tot er 0 mg gemeten wordt. Verander bij maat 2 van het zwavel-nitraat-filter de doorstromingsinstelling minimaal 2 weken niet.

3e stap: Verhoog de doorstroomhoeveelheid naar 4 druppels per sec.. Meet het nitraatgehalte opnieuw regelmatig, tot er in het uitgangswater 0 mg gemeten wordt. Verander bij maat 2 van het zwavel-nitraat-filter de doorstromingsinstelling minimaal 3 weken niet.

4e stap: Nu kunt u de doorstroomhoeveelheid naar ca. 6 liter/h verhogen (afmeten in een maatbeker). Verander bij maat 2 van het zwavel-nitraat-filter de doorstromingsinstelling minimaal 4 weken niet.

5e stap: Laat het filter enkele weken werken en controleer het NO₃-gehalte in het aquarium regelmatig. De nitraatwaarde moet dalen en stabiliseert zich bij een bepaalde waarde. Dan kan de doorstroming met 0,5 liter/h verhoogd worden, tot weer 0 mg bereikt wordt. Onder heel goede omstandigheden kunnen waarden tot 15 liter/h worden bereikt. De te bereiken doorstroomhoeveelheid is van veel factoren afhankelijk en kan niet in het algemeen worden aangegeven, omdat er veel parameters een rol spelen en het waterchemisme in elk aquarium verschillend is.

ATTENTIE: in de gewenningsfase stijgt de nitrietwaarde en onder bepaalde omstandigheden ook de nitraatwaarde (afhankelijk van het chemische proces in het nitraatfilter) bij de afvoer. Dit verandert echter snel weer en heeft geen invloed op de waterwaarden in uw aquarium. Mocht de pH-waarde bij het gebruik van maat 1 van het zwavel-nitraat-filter aanzienlijk dalen, laat u het afvoerwater via een buis met fijn koraalzand lopen. Let bij het toedienen van medicamenten of andere chemische toevoegingen in combinatie met het zwavelfilter op de informatie van de fabrikant van de medicamenten omtrent de werking met biologische filters.

Indien de doorstroomhoeveelheid van maximaal 15 liter wordt overschreden, stort het systeem ineen en moet u van voren af aan beginnen (zie Start). U kunt het zwavel-nitraat-filter zo vaak u wilt uitschakelen en weer inschakelen. Zolang het filter niet uitdroogt, is dit niet schadelijk voor de vulling. Indien het filter opnieuw in gebruik genomen wordt, moet het worden ontwaterd en met aquariumwater worden uitgespoeld. Wanneer in het aquarium een nitraatgehalte van 0 mg is bereikt, laat u het filter zo ingesteld verder lopen. Meet het nitraatgehalte met regelmatige tussenpozen op de afvoer van het filter en in het aquarium. De levensduur van een dergelijk filter bedraagt ca. 2 – 4 jaar, maar is afhankelijk van de nitraatbelasting. Bij grotere aquaria kunnen meerdere zwavel-nitraat-filters in serie worden geplaatst.

Technische gegevens:

	Maat 1	Maat 2
Buisdiameter:	75 mm	110 mm
Buislengte:	300 mm	350 mm
Totale lengte:	420 mm	430 mm
Aansluiting slang:	4, 6 en 10 mm	16 mm
Gewicht:	ca. 1,8 kg	ca. 4,5 kg
Vullen:	ca. 1,2 kg = 1 liter	ca. 2/3 zwavelgranulaat, ca. 1/3 kalkgranulaat
Volume:		3 liter
Doorstroomhoeveelheid:	max. 1 liter	max. 15 liter

Technische wijzigingen voorbehouden.



Instrucciones de uso

Filtros de azufre-nitrato, tamaño 1 / tamaño 2

Los filtros de azufre-nitrato han sido desarrollados para bajar el contenido de nitrato en el acuario de una forma sencilla y efectiva. El grado de rendimiento de esta desnitrificación autótrofa es mucho mayor en comparación con los métodos convencionales con bacterias heterótrofas. Además, se suprime la dosificación de soluciones nutritivas adicionales (por ej. alcohol, azúcar o ácidos acéticos) para alimentar las bacterias. Estas últimas pueden cargar considerablemente el agua del acuario y provocar bajo ciertas circunstancias una enorme proliferación de las bacterias, con lo cual el equilibrio biológico en el acuario puede verse alterado sensiblemente.

En el filtro de azufre-nitrato el azufre funciona como fuente de alimentación permanente y actúa, debido a su insolubilidad en el agua, simultáneamente como sustrato de colonización para las bacterias. El azufre sólo se consume muy lentamente. El filtro de azufre-nitrato no requiere prácticamente ningún mantenimiento, lo cual supone una ventaja respecto a los sistemas que requieren una alimentación periódica de las bacterias.

La capacidad de rendimiento del filtro depende de la cantidad de oxígeno existente. Las bacterias libres anaeróbicas como el thiobacillus denitrificans (que se multiplica con fuerza cuando interviene el azufre) tienen la capacidad de arrebatarse en un medio pobre en oxígeno los átomos de oxígeno (O) al ion nitrato (NO₃) o al ion nitrito (NO₂) y oxidar sulfato a través del azufre o sus derivados hasta el producto final. Correctamente ajustado, el filtro reduce en un solo paso el contenido de nitrato completo del agua en circulación. El reducido contenido de sulfato y nitrógeno que se produce con ello, que se escapa del agua en forma de gas, es inofensivo.

Montaje:

Fije en posición vertical el filtro de azufre-nitrato del tamaño 1 con las abrazaderas de tubo suministradas a una pared o sobre una tabla. El filtro de azufre-nitrato del tamaño 2 se puede colocar en posición vertical. Ambos tamaños han sido inoculados previamente con bacterias de nitrato. Por ello es importante que la dirección de flujo predeterminada se respete. La dirección de flujo del filtro de nitrato es siempre de abajo hacia arriba. Observe por ello que el filtro esté correctamente montado alrededor. El filtro no debe utilizarse bajo ningún concepto en posición horizontal.

Es posible empalmar el filtro de azufre-nitrato a una derivación (bypass) de la bomba transportadora principal del filtro o accionarse a través de una bomba centrífuga independiente. Para el filtro de azufre-nitrato tamaño 1 puede emplear mangueras con un diámetro interior de 4, 6 ó 10 mm. En el filtro de azufre-nitrato tamaño 2 el empalme puede realizarse a través de un tubo o manguera de 16 mm. La velocidad de paso se puede regular con una llave esférica adecuada o una abrazadera para tubo flexible, debiéndose realizar siempre por el lado de afluencia.

El agua de salida procedente del filtro de azufre-nitrato puede conducirse directamente al acuario. Es ligeramente amarga, lo cual no tiene ninguna consecuencia en caso de valores hídricos estables en el acuario. La dureza de carbonatos en el agua del acuario no debe ser inferior a 3°dKH en agua dulce o 7°dKH en agua marina. Si al reactor se le conecta con posterioridad una columna de cal para taponar el contenido de ácido, se tendrá que renovar periódicamente el granulado.

Control:

El tiempo que filtro de azufre-nitrato necesita hasta que se ha acomodado correctamente lleva un poco, pero su funcionamiento es duradero, sencillo y no requiere mantenimiento. Para que el filtro funcione correctamente, se deben seguir sin falta los siguientes pasos:

Inicio: después de que la admisión se haya abierto completamente y, por tanto, el filtro se haya llenado del todo con agua del acuario, reduzca la admisión (bien mediante la llave esférica o con una abrazadera para tubo flexible) hasta que el caudal en la salida se haya ajustado a 1 gota/seg. El caudal siempre debe regularse a través de la admisión. Luego se mide periódicamente el valor de nitrato (NO₃) hasta que el agua de salida presente 0 mg de nitrato. Este proceso puede durar hasta 4 semanas. Mantener el flujo de paso al menos una semana y medir el valor de nitrato en el acuario para ver si ha retrocedido.

2º paso: Aumente el caudal a 2 gotas/seg. Luego mida de nuevo en el agua de salida el contenido de nitrato hasta que presente 0 mg. Modifique en el filtro de azufre-nitrato tamaño 2 el ajuste del flujo de paso a 2 semanas como mínimo.

3º paso: Aumente el caudal a 4 gotas/seg. Mida en el agua de salida el contenido de nitrato hasta que presente un contenido de 0 mg. Modifique en el filtro de azufre-nitrato tamaño 2 el ajuste del flujo de paso a 3 semanas como mínimo.

4º paso: Ahora puede aumentar el caudal a unos 6 litros/h (medición en litros en un vaso graduado). Modifique en el filtro de azufre-nitrato tamaño 2 el ajuste del flujo de paso a 4 semanas como mínimo.

5º paso: Deje que el filtro trabaje unas cuantas semanas y controle el contenido de NO₃ en su acuario de forma periódica. El valor de nitrato debería bajar oscilando alrededor de un valor determinado. Entonces se puede aumentar el flujo de paso en 0,5 litros/h, hasta que se alcance de nuevo los 0 mg. Si las condiciones son muy favorables se pueden alcanzar valores de hasta 15 litros/h. El caudal que se desea alcanzar depende de muchos factores y no debe indicarse de forma general, ya que depende de numerosos parámetros y el mecanismo químico difiere en cada acuario.

ATENCIÓN: En la fase de introducción, el valor de nitrito aumenta y bajo ciertas circunstancias también el valor de nitrato (condicionado por un proceso químico en el filtro de nitrato) en la salida. Sin embargo, esto cambia rápidamente de nuevo y no tiene ninguna influencia sobre los valores hídricos en el acuario. Si el valor pH bajara notablemente al usar el filtro de azufre-nitrato tamaño 1 en el acuario, deje fluir el agua de salida a través de un conducto con arena coralina fina. Cuando agregue medicamentos u otros aditivos químicos en combinación con el filtro de azufre, observe los datos del productor del medicamento sobre el efecto con filtros biológicos.

Si se sobrepasa el caudal de máximo 15 litros, el sistema colapsa y tendrá que comenzar desde el inicio (véase Inicio). Podrá desconectar el filtro de azufre-nitrato tantas veces y ponerlo de nuevo en funcionamiento como desee. El llenado no provoca ningún daño mientras el filtro no se seque. En caso de una puesta en marcha reiterada, el filtro se tendrá que drenar y enjuagarse con el agua del acuario. Si en el acuario se ha alcanzado un contenido de nitrato de 0 mg, deje que el filtro siga funcionando con este ajuste. Mida a intervalos periódicos el contenido de nitrato en la salida del filtro y en el acuario. La vida útil de un filtro de este tipo es de 2 a 4 años, aunque depende de la carga de nitrato. En los acuarios de mayor tamaño, pueden emplearse varios filtros de azufre-nitrato en línea.

Datos técnicos:

	Tamaño 1	Tamaño 2
Diámetro del tubo:	75 mm	110 mm
Longitud del tubo	300 mm	350 mm
Longitud total:	420 mm	430 mm
Empalme de manguera:	4, 6 y 10 mm	16 mm
Peso:	aprox. 1,8 kg	aprox. 4,5 kg
Llenado:	aprox. 1,2 kg = 1 litro	aprox. 2/3 de granulado de azufre, aprox. 1/3 granulado de calcio
Volumen:		3 litros
Caudal:	máx. 1 litro	máx. 15 litros

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.



Gebruuchsanweisung

Schwefel-Nitratfilter Gr.1 / Gr. 2

Schwefel-Nitratfilter sind entwickelt worden, um den Nitratgehalt im Aquarium einfach und effektiv zu senken. Der Wirkungsgrad dieser autotrophen Denitrifikation ist im Vergleich zur herkömmlichen Methode mit heterotrophen Bakterien um ein Vielfaches höher. Zudem entfällt die Dosierung zusätzlicher Nährlösungen (z.B. Alkohol, Zucker oder Essigsäure), um die Bakterien zu füttern. Letztere können das Aquariumwasser erheblich belasten und führen unter Umständen zu einem enormen Bakterienwachstum, wodurch das biologische Gleichgewicht im Aquarium empfindlich gestört werden kann.

Im Schwefel-Nitratfilter dient der Schwefel als dauerhafte Nahrungsquelle und fungiert aufgrund seiner Wasserunlöslichkeit gleichzeitig als Besiedlungssubstrat für die Bakterien. Der Schwefel wird nur sehr langsam verbraucht. Der Schwefel-Nitratfilter läuft für den Aquarianer fast wartungsfrei und ist im Vorteil gegenüber Systemen, die eine regelmäßige Fütterung der Bakterien erforderlich machen.

Die Leistungsfähigkeit des Filters ist abhängig von der vorhandenen Sauerstoffmenge. Freie anaerobe Bakterien, wie Thiobacillus denitrificans (die sich stark vermehren, wenn Schwefel zum Einsatz kommt) besitzen die Fähigkeit, in einem sauerstoffarmen Milieu dem Nitrat- (NO₃) oder dem Nitrit- (NO₂) ion die Sauerstoffatome (O) zu entreißen und sie über Schwefel oder seine Derivate bis zum Endprodukt Sulfat zu oxidieren. Richtig eingestellt, reduziert der Filter in einem Durchgang den kompletten Nitratgehalt des durchfließenden Wassers. Der dabei produzierte geringe Gehalt an Sulfat und Stickstoff, welcher als Gas aus dem Wasser entweicht, ist harmlos.

Montage:

Befestigen Sie den Schwefel-Nitratfilter Größe 1 mit den mitgelieferten Rohrschellen senkrecht an einer Wand oder auf einem Brett. Den Schwefel-Nitratfilter Größe 2 können Sie senkrecht aufstellen. Beide Größen sind mit Nitratbakterien vorgeimpft. Daher ist es wichtig, dass die vorgegebene Fließrichtung eingehalten wird. Die Fließrichtung des Nitratfilters ist immer von unten nach oben. Achten Sie daher darauf, dass der Filter richtig herum montiert wird. Der Filter darf auf gar keinen Fall waagrecht betrieben werden.

Es ist möglich, den Schwefel-Nitratfilter an einer Abzweigung (Bypass) der Hauptförderpumpe Ihres Filters anzuschließen oder über eine separate Kreiselpumpe zu betreiben. Sie können für den Schwefel-Nitratfilter Größe 1 Schläuche von 4, 6 oder 10 mm Innendurchmesser verwenden. Beim Schwefel-Nitratfilter Größe 2 kann der Anschluss über ein 16 mm Rohr oder Schlauch erfolgen. Die Durchlaufgeschwindigkeit kann mit einem passenden Kugelhahn oder einer Schlauchklemme reguliert werden und sollte immer über den Zulauf erfolgen.

Das Auslaufwasser aus dem Schwefel-Nitratfilter kann direkt ins Aquarium geleitet werden. Es ist leicht sauer, was bei stabilen Wasserwerten im Aquarium keine Auswirkungen hat. Die Karbonathärte im Aquariumwasser sollte nicht unter 3°dKH im Süß- bzw. 7°dKH im Meerwasser liegen. Wird dem Reaktor eine Kalksäule nachgeschaltet, um den Säuregehalt abzapuffern, muss das Granulat regelmäßig erneuert werden.

Steuerung:

Die Dauer, bis der Schwefel-Nitratfilter richtig eingefahren ist, nimmt seine Zeit in Anspruch, dafür ist der dauerhafte Betrieb recht einfach und wartungsfrei. Damit der Filter richtig arbeitet, müssen folgende Schritte genau eingehalten werden:

Start: Nachdem der Zulauf voll geöffnet und somit der Filter mit Aquariumwasser komplett gefüllt ist, reduzieren Sie bitte den Zulauf so weit (entweder durch einen Kugelhahn oder mit einer Schlauchklemme), dass die Durchflussmenge am Ausgang auf 1 Tropfen/Sek eingestellt ist. Die Durchflussmenge sollte immer über den Zulauf geregelt werden. Danach wird der Nitratwert (NO₃) regelmäßig gemessen, bis das Austrittswasser 0 mg Nitrat aufweist. Dieser Vorgang kann bis zu 4 Wochen dauern. Den Durchfluss mindestens eine Woche beibehalten und den Nitratwert im Aquarium messen, ob dieser zurückgeht.

2. Schritt: Erhöhen Sie die Durchflussmenge auf 2 Tropfen/Sek. Danach messen Sie erneut im Ausgangswasser den Nitratgehalt, bis dieser 0 mg aufweist. Verändern Sie beim Schwefel-Nitratfilter Größe 2 die Einstellung des Durchflusses mindestens 2 Wochen nicht.

3. Schritt: Erhöhen Sie die Durchflussmenge auf 4 Tropfen/Sek. Messen Sie erneut den Nitratgehalt, bis dieser im Ausgangswasser einen Gehalt von 0 mg aufweist. Verändern Sie beim Schwefel-Nitratfilter Größe 2 die Einstellung des Durchflusses mindestens 3 Wochen nicht.

4. Schritt: Nun können Sie die Durchflussmenge auf ca. 6 Liter/Std erhöhen (Auslitern in einen Messbecher). Verändern Sie beim Schwefel-Nitratfilter Größe 2 die Einstellung des Durchflusses mindestens 4 Wochen nicht.

5. Schritt: Lassen Sie den Filter einige Wochen arbeiten und kontrollieren Sie den NO₃ Gehalt in Ihrem Aquarium regelmäßig. Der Nitratwert sollte sinken und pendelt sich bei einem bestimmten Wert ein. Dann kann der Durchfluss um 0,5 Liter/Std erhöht werden, bis wieder 0 mg erreicht sind. Es können bei sehr guten Bedingungen Werte bis zu 15 Liter/Std erreicht werden. Die zu erreichende Durchflussmenge ist von vielen Faktoren abhängig und ist nicht allgemein anzugeben, da sie von vielen Parametern abhängig ist und der Wasserchemismus in jedem Aquarium unterschiedlich ist.

ACHTUNG: In der Einlaufphase steigt der Nitritwert und unter Umständen auch der Nitratwert (bedingt durch einen chemischen Prozess im Nitratfilter) am Auslauf an. Dies ändert sich aber schnell wieder und hat keinen Einfluss auf die Wasserwerte in Ihrem Aquarium. Sollte der pH-Wert bei Verwendung des Schwefel-Nitratfilter Größe 1 im Aquarium merklich sinken, lassen Sie das Auslaufwasser über eine Röhre mit feinem Korallensand fließen. Achten Sie bitte bei der Zugabe von Medikamenten oder anderen chemischen Zusätze in Verbindung mit dem Schwefel-filter auf die Angaben des Medikamentenherstellers über die Wirkung mit biologischen Filtern.

Wird die Durchflussrate von maximal 15 Litern überschritten, bricht das System zusammen und Sie müssen wieder von vorne beginnen (siehe Start). Sie können den Schwefel-Nitratfilter so oft abschalten und wieder in Betrieb nehmen wie Sie möchten. Der Füllung schadet dieses nicht, solange der Filter nicht austrocknet. Bei neuerlicher Inbetriebnahme muss der Filter entwässert und mit Aquariumwasser durchspült werden. Wenn im Aquarium ein Nitratgehalt von 0 mg erreicht ist, lassen Sie den Filter so eingestellt weiterlaufen. Messen Sie in regelmäßigen Abständen den Nitratgehalt am Auslauf des Filters und im Aquarium. Die Lebensdauer eines solchen Filters beträgt 2 – 4 Jahre, ist aber abhängig von der Nitratbelastung. Bei größeren Aquarien können mehrere Schwefel-Nitratfilter in Reihe betrieben werden.

Technische Daten:

	Größe 1	Größe 2
Rohrdurchmesser	75 mm	110 mm
Rohrlänge	300 mm	350 mm
Länge gesamt:	420 mm	430 mm
Schlauchanschluss:	4, 6 und 10 mm	16 mm
Gewicht:	ca. 1,8 kg	ca. 4,5 kg
Füllung:	ca. 1,2 kg = 1 Liter	ca. 2/3 Schwefelgranulat, ca. 1/3 Kalkgranulat
Volumen:		3 Liter
Durchflussmenge:	max. 1 Liter	max. 15 Liter

Technische Änderungen vorbehalten.

Instructions for use

Sulphur Nitrate Filter Size 1 / Size 2

Sulphur nitrate filters have been developed to reduce the amount of nitrate in the aquarium easily and effectively. The autotrophic denitrification employed here is many times more efficient than the traditional method using heterotrophic bacteria. Also, there is no need to feed the bacteria with further nutrient solutions (such as alcohol, sugar or acetic acid). The latter can pollute the water considerably and may cause enormous bacterial growth, deeply disturbing the biological equilibrium in the aquarium.

In the sulphur nitrate filter, the sulphur serves both as a lasting source of nutrients and, because it is insoluble in water, as a substrate for the bacteria. The sulphur is used up at a very slow rate. The sulphur nitrate filter is virtually maintenance-free for the aquarist to run, which is a considerable advantage over systems that entail regular feeding of bacteria.

The filter performance depends on the amount of oxygen that is present. Free anaerobic bacteria, such as thiobacillus denitrificans (which spread strongly when sulphur is used), have the capacity to wrest the oxygen atoms (O) away from the nitrate (NO₃) or the nitrite (NO₂) ion in low-oxygen environments, and to oxidise these atoms, via sulphur or its derivatives, until the end product sulphate is formed. If adjusted correctly, the filter can reduce the entire nitrate content of the water flowing through it during a single passage. The small amount of sulphate and nitrogen produced during this process escapes from the water as gas and is harmless.

Assembly:

Fix the Size 1 Sulphur Nitrate Filter vertically on a wall or a board using the pipe clamps included with delivery. You can simply stand the Size 2 Sulphur-Nitrate Filter up in a vertical position. Both sizes are already inoculated with nitrate bacteria. For this reason it is important to ensure that the flow is in the specified direction. The nitrate filter's direction of flow is always from bottom to top. For this reason, ensure that the filter is mounted the right way round. The filter must never be operated horizontally.

You can connect the Sulphur Nitrate Filter to one of your filter's main feed pump's bypass apertures or operate it via a separate centrifugal pump. For the Size 1 Sulphur Nitrate Filter, you can use hoses with an internal diameter of 4, 6 or 10mm. The Size 2 Sulphur Nitrate Filter can be connected using a pipe or a hose with an internal diameter of 16mm. A suitable ball-valve or a hose clamp can be used to regulate the flow rate. This should always be done on the inlet side.

Outlet water from the Sulphur Nitrate Filter can be fed directly into the aquarium. It is slightly acidic, which has no effect in aquaria with stable water values. The carbon hardness in the aquarium should not be below 3°dKH in freshwater or 7°dKH in saltwater aquaria. If a lime column is connected downstream of the reactor to buffer the acid content, the granulate must be replaced at regular intervals.

Control:

It will take some time to run in the Sulphur Nitrate Filter properly. In return, long term operation is simple and maintenance-free. The following steps must be followed closely for the filter to work correctly:

Start: After the inlet has been fully opened and the filter is completely filled with aquarium water, reduce the feed stream (using either a ball valve or a hose clamp) so that the flow volume at the outlet is adjusted to 1 drop/second. The flow volume should always be regulated via the inlet. Then regularly measure the nitrate value (NO₃) until the outlet water has 0mg nitrate. This process may take up to 4 weeks. Maintain this flow rate for at least one week and measure the nitrate value in the aquarium to check whether it decreases.

Step 2: Increase the flow volume to 2 drops/second. Then measure the nitrate content in the outlet water again until it is 0mg. With the Size 2 Sulphur Nitrate Filter, do not change the flow volume setting for at least 2 weeks.

Step 3: Increase the flow volume to 4 drops/second. Then measure the nitrate content in the outlet water again until it is 0mg. With the Size 2 Sulphur Nitrate Filter, do not change the flow volume setting for at least 3 weeks.

Step 4: Now you can increase the flow volume to around 6 litres/hr (use a measuring jug to measure the volume). With the Size 2 Sulphur Nitrate Filter, do not change the flow volume setting for at least 4 weeks.

Step 5: Let the filter run for a few weeks and check the NO₃ content in your aquarium at regular intervals. The nitrate value should decrease and level out at a certain value. Then the flow rate can be increased by 0.5 litres/hr until 0mg is reached again. Values up to 15 litres/hr are possible in very favourable conditions. The flow volume that can be attained can not be universally specified because it depends on many factors and parameters, and because the water chemistry is different in every aquarium.

ATTENTION: The nitrite value and possibly the nitrate value as well (due to a chemical process in the nitrate filter) will increase at the outlet during the run-in phase. This changes again quickly, however, and has no effect on the water values in aquarium. In the event that the pH value in the aquarium is considerably reduced when the Sulphur Nitrate Filter is used, route the outlet water via a tube with fine coral sand. When adding medication or other chemical additives in combination with the sulphur filter, please observe any information provided by the manufacturer of the substance on reaction with biological filters.

If the flow rate of max. 15 litres is exceeded, the system breaks down and you must start again at the beginning (see "Start"). You can switch the Sulphur Nitrate Filter off and on again as often as you wish. The filling will not suffer any damage, provided the filter does not dry out. When the filter is started up again, the filter must be drained of water and then thoroughly rinsed with aquarium water. Once a nitrate content of 0mg is attained in the aquarium, continue to run the filter with these settings. Measure the nitrate content at the filter outlet and in the aquarium at regular intervals. The service life of such a filter is 2 – 4 years, but this depends on the level of nitrate pollution. With large aquaria it is possible to operate several Sulphur Nitrate Filters in series.

Technical data:

	Size 1	Size 2
Pipe diameter	75mm	110mm
Pipe length	300mm	350mm
Overall length:	420mm	430mm
Hose connection:	4, 6 and 10mm	16mm
Weight:	approx. 1.8kg	approx. 4.5kg
Filling:	approx. 1.2kg = 1 litre	approx. 2/3 sulphur granulate, approx. 1/3 calcium granulate
Volume:		3 litres
Flow volume:	max. 1 litre	max. 15 litres

We reserve the right to make technical changes.

Istruzioni d'uso

Filtro denitratore allo zolfo Mis.1 / Mis. 2

I filtri denitratori allo zolfo sono stati concepiti per ridurre in modo semplice ed efficace il contenuto di nitrati nell'acquario. Il grado di efficacia di questa denitrificazione autotrofa è di molto superiore se rapportata al metodo tradizionale che sfrutta l'azione di batteri eterotrofi. Inoltre, per alimentare i batteri, viene meno la necessità di dosaggio di soluzioni nutritive aggiuntive (ad es. alcool, zuccheri o acido acetico). Queste ultime possono inquinare notevolmente l'acqua dell'acquario e, in alcuni casi, causare un'enorme crescita di batteri, compromettendo sensibilmente l'equilibrio biologico all'interno della vasca.

Nel filtro denitratore allo zolfo, lo zolfo fornisce una fonte di nutrimento costante e, allo stesso tempo, funge da substrato per la colonizzazione batterica grazie alla sua insolubilità in acqua. Il consumo di zolfo avviene molto lentamente. Il filtro denitratore allo zolfo quasi non necessita manutenzione da parte dell'acquariofilo e rappresenta un vantaggio rispetto ad altri sistemi che rendono necessario il nutrimento costante dei batteri.

Il rendimento del filtro dipende dalla quantità di ossigeno disponibile. I batteri anaerobici liberi, come i thiobacillus denitrificans (che si riproducono notevolmente se viene impiegato zolfo), in un ambiente povero di ossigeno, sottraggono gli atomi di ossigeno (O) allo ione nitrato (NO₃) o nitrito (NO₂) che, mediante lo zolfo o i suoi derivati, vengono ossidati nel prodotto finale, il solfato. Se regolato in modo corretto, il filtro riduce al primo passaggio il contenuto complessivo di nitrati dell'acqua che scorre. Il contenuto minimo di solfato e azoto prodotto e liberato dall'acqua in forma gassosa non è nocivo.

Montaggio:

Fissare verticalmente il filtro denitratore allo zolfo Misura 1 a una parete o su un ripiano mediante la staffa di fissaggio fornita in dotazione. Disporre verticalmente il filtro denitratore allo zolfo Misura 2. Entrambi i modelli contengono già dei Nitrobacter. È importante che venga rispettata la direzione di flusso prestabilita. La direzione del flusso del filtro denitratore deve essere sempre dal basso verso l'alto. Verificare che il filtro venga montato nel verso corretto. Il filtro non deve assolutamente essere azionato in posizione orizzontale.

Il filtro denitratore allo zolfo può essere collegato a un by-pass della pompa di alimentazione principale del filtro oppure a una pompa centrifuga separata. Per il filtro denitratore allo zolfo Misura 1 è possibile utilizzare tubi flessibili dal diametro interno di 4, 6 oppure 10 mm. Per il filtro denitratore allo zolfo Misura 2 il collegamento può avvenire mediante tubo o tubo flessibile di 16 mm. Per regolare la velocità di scorrimento si può ricorrere a un adeguato rubinetto a sfera oppure una fascetta stringitubo da applicare sempre all'ingresso.

L'acqua in uscita dal filtro denitratore allo zolfo può essere condotta direttamente nell'acquario. Risulta leggermente acida ma non ha tuttavia conseguenze in acquari con valori stabili dell'acqua. La durezza carbonatica dell'acqua è opportuno che non sia inferiore ai 3°dKH negli acquari d'acqua dolce e ai 7°dKH negli acquari marini. Se a valle del reattore viene collegata una colonna di materiale calcareo per tamponare l'acidità, è necessario rinnovare regolarmente il granulato.

Comando:

L'innescò del filtro denitratore allo zolfo richiede del tempo ma il funzionamento continuo è estremamente semplice e non richiede manutenzione. Per consentire al filtro di funzionare correttamente, osservare attentamente i seguenti step:

Start: dopo aver aperto completamente l'ingresso e, in tal modo, riempito il filtro di acqua dell'acquario, ridurre l'ingresso (per mezzo di un rubinetto a sfera o di una fascetta stringitubo) fino a che il flusso in uscita risulti di 1 goccia al secondo. Regolare la portata sempre dall'ingresso. Successivamente misurare regolarmente il valore dei nitrati (NO₃) fino a che l'acqua in uscita presenti un contenuto di nitrati pari a 0 mg. Il processo può durare fino a 4 settimane. Mantenere inalterato il flusso per almeno una settimana e misurare il valore dei nitrati nell'acquario verificando che non torni ai valori precedenti.

Step 2: aumentare il flusso a 2 gocce/sec. Misurare poi nuovamente il contenuto di nitrati nell'acqua in uscita fino a che risulti pari a 0 mg. Per il filtro denitratore allo zolfo Misura 2 mantenere inalterate per almeno 2 settimane le impostazioni del flusso.

Step 3: aumentare il flusso a 4 gocce/sec. Misurare nuovamente il contenuto di nitrati fino a che nell'acqua in uscita tale contenuto risulti pari a 0 mg. Per il filtro denitratore allo zolfo Misura 2 mantenere inalterate per almeno 3 settimane le impostazioni del flusso.

Step 4: ora è possibile aumentare la portata a ca. 6 litri/h (misurare servendosi di un recipiente dosatore). Per il filtro denitratore allo zolfo Misura 2 mantenere inalterate per almeno 4 settimane le impostazioni del flusso.

Step 5: lasciare agire il filtro per alcune settimane controllando regolarmente il contenuto di NO₃ all'interno dell'acquario. Il contenuto di nitrati dovrebbe diminuire e stabilizzarsi intorno a un determinato valore. Successivamente il flusso può essere aumentato a 0,5 litri/h fino a raggiungere nuovamente 0 mg. In condizioni ottimali è possibile raggiungere valori fino a 15 litri/h. La portata ottimale dipende da molti fattori e non può essere stabilita in modo universale, poiché i parametri che intervengono sono numerosi e il chimismo dell'acqua è differente in ogni acquario.

ATTENZIONE: nella fase di innescò aumenta il valore dei nitriti in uscita ed eventualmente anche il valore dei nitrati (per un processo chimico nel filtro denitratore). Tuttavia tale valore si rimodifica rapidamente e non ha alcun effetto sui valori dell'acqua all'interno dell'acquario. Se in caso di utilizzo del filtro denitratore allo zolfo Misura 1 il valore del pH nell'acquario dovesse diminuire sensibilmente, fare scorrere l'acqua in uscita attraverso un tubo percorso da fine sabbia corallina. In caso di somministrazione di medicinali o altri additivi chimici associati al filtro allo zolfo, osservare attentamente le indicazioni del produttore del medicinale riguardanti l'azione in associazione con l'uso di filtri biologici.

Se viene superata la portata massima di 15 litri, il sistema si arresta ed è necessario riprendere dall'inizio (vedere Start). È possibile disattivare il filtro denitratore allo zolfo e rimetterlo in funzione ogni qualvolta lo si desidera. Questo non danneggia il materiale di riempimento, si raccomanda però di non lasciare asciugare completamente il filtro. In caso di nuova messa in funzione il filtro deve essere svuotato dall'acqua e risciacquato con acqua dell'acquario. Quando nell'acquario il contenuto di nitrati raggiunge 0 mg, lasciare attivo il filtro secondo le impostazioni date. Misurare a intervalli regolari il contenuto di nitrati in uscita dal filtro e nell'acquario. La durata di funzionamento di un tale filtro è di 2 – 4 anni e dipende dal carico di nitrati. Con acquari di dimensioni maggiori è possibile attivare in serie più filtri denitratori allo zolfo.

Dati tecnici:

	Misura 1	Misura 2
Diámetro tubo	75 mm	110 mm
Lunghezza tubo	300 mm	350 mm
Lunghezza totale:	420 mm	430 mm
Raccordo per tubo flessibile:	4, 6 e 10 mm	16 mm
Peso:	ca. 1,8 kg	ca. 4,5 kg
Riempimento:	ca. 1,2 kg = 1 litro	ca. 2/3 granuli di zolfo, ca. 1/3 granulato calcareo
Volume:		3 litri
Portata:	max. 1 litro	max. 15 litri

Con riserva di modifiche tecniche.

Mode d'emploi

Filtre à nitrate sur soufre modèle 1 / modèle 2

Les filtres à nitrate sur soufre ont été développés pour réduire efficacement et simplement la teneur en nitrate dans un aquarium. Le rendement de cette dénitrification autotrophe est considérablement plus élevé que la méthode traditionnelle utilisant des bactéries hétérotrophes. Avec cela, on échappe à un ajout dosé de solutions nutritives de complément (par ex. de l'alcool, du sucre ou de l'acide acétique) pour nourrir les bactéries. Ces dernières peuvent contaminer l'eau de manière importante et conduisent éventuellement à une énorme croissance bactérienne, ce qui peut perturber sensiblement l'équilibre biologique dans l'aquarium.

Dans le filtre sur soufre à nitrates, le soufre sert de source de nutrition permanente et fait fonction en raison de son insolubilité dans l'eau en même temps de substrat de colonisation pour les bactéries. Le soufre n'est consommé que très lentement. Le filtre à nitrates sur soufre est pratiquement sans entretien pour les aquariophiles, et il bénéficie d'un avantage vis-à-vis des autres systèmes qui nécessitent une nutrition régulière des bactéries.

La performance du filtre est fonction de la quantité présente d'oxygène. Les bactéries anaérobies, comme Thiobacillus denitrificans (qui se multiplient fortement, si on utilise du soufre) ont la capacité d'enlever dans un milieu pauvre en oxygène les atomes d'oxygène (O) à l'ion nitrate (NO₃) ou l'ion nitrite (NO₂) et d'oxyder par ceux-ci le soufre ou ses dérivés pour produire finalement du sulfate. Réglé correctement, le filtre en un seul passage la teneur complète en nitrate de l'eau qui passe à travers le filtre. La faible quantité produite ainsi de sulfate et d'azote gazeux qui s'échappe hors de l'eau est inoffensive.

Montage:

Fixer le filtre à nitrate sur soufre de grandeur 1 verticalement avec le collier fourni sur une paroi ou une planche. Vous pouvez aussi installer le filtre à nitrate sur soufre de grandeur 2 verticalement. Les deux modèles sont pré-inoculés avec des bactéries à nitrate. Il est donc important de respecter le sens du flux prescrit. Le sens d'écoulement dans le filtre à nitrate est toujours de bas en haut. Veiller donc à ce que le filtre soit monté correctement. Le filtre ne doit en aucun cas être utilisé horizontalement.

Il est possible de connecter le filtre à nitrates sur soufre par une dérivation (bypass) de la pompe d'alimentation principale de votre filtre ou par une pompe centrifuge séparée. Vous pouvez utiliser pour le filtre à nitrates sur soufre de modèle 1 des flexibles de 4, 6 ou 10 mm de diamètre intérieur. Concernant le filtre à nitrate de modèle 2, on peut effectuer la jonction avec un tuyau ou un flexible de 16 mm. La vitesse de passage peut être réglée à l'aide d'un robinet à boisseau approprié ou une pince pour tuyau souple et doit toujours s'effectuer par l'arrivée.

L'eau sortant du filtre à nitrate sur soufre peut être acheminée directement dans l'aquarium. Elle est légèrement acide, ce qui n'a aucune conséquence dans l'aquarium dans le cadre d'indices stables de l'eau. La dureté carbonatée dans l'eau de l'aquarium ne doit pas être inférieure à 3° dKH (degrés allemands de dureté carbonatée) pour l'eau douce, ou à 7° dKH pour l'eau de mer. Si une colonne calcaire est connectée en aval du réacteur, pour tamponner l'acidité de l'eau le granulé de calcaire doit être régulièrement renouvelé.

Réglage:

Pour que le filtre à nitrate sur soufre soit réglé correctement, cela demande du temps. En échange, l'utilisation durable est tout à fait simple et sans entretien. Pour que le filtre fonctionne correctement, on doit respecter précisément les étapes suivantes :

Démarrage: après avoir ouvert l'admission au maximum et une fois que le filtre est rempli complètement avec de l'eau de l'aquarium, réduire l'arrivée (en utilisant un robinet à boisseau ou une pince pour tuyau souple) de telle sorte que le débit en sortie soit réglé à 1 goutte/sec. Le débit de circulation doit toujours être réglé par l'arrivée d'eau. Ensuite, on mesure régulièrement la teneur en nitrate (NO₃), jusqu'à ce que l'eau en sortie ait une teneur de 0 mg de nitrate. Ce processus peut durer jusqu'à 4 semaines. Maintenir ce débit au minimum pendant une semaine et mesurer le taux de nitrate dans l'aquarium, pour observer si elle diminue.

2ème étape: Augmenter le débit à 2 gouttes/seconde. Ensuite, mesurer à nouveau la teneur en nitrate dans l'eau à l'entrée du filtre, jusqu'à ce qu'elle ait une teneur de 0 mg. Pour le modèle de filtre à nitrate sur soufre de grandeur 2, ne pas modifier le réglage du débit pendant au moins 2 semaines.

3ème étape: Augmenter le débit à 4 gouttes/sec. Mesurer à nouveau la teneur en nitrate, jusqu'à ce qu'elle ait une valeur dans l'eau d'admission de 0 mg. Pour le modèle de filtre à nitrate sur soufre de grandeur 2, ne pas modifier ce réglage du débit pendant au moins 3 semaines.

4ème étape: Maintenant, vous pouvez augmenter le débit à env. 6 litres/heure (mesurer dans un gobelet gradué). Pour le modèle de filtre à nitrate sur soufre de grandeur 2, ne pas modifier ce réglage du débit pendant au moins 4 semaines.

5ème étape: Faire travailler le filtre pendant quelques semaines et contrôler la teneur en NO₃ régulièrement dans votre aquarium. La valeur en nitrate doit diminuer et se stabilise à une certaine valeur. Ensuite, on peut augmenter le débit de 0,5 litre/heure, jusqu'à atteindre à nouveau une valeur de 0 mg de nitrate. Dans des très bonnes conditions, on peut atteindre des valeurs jusqu'à 15 litres/heure. Le débit qu'on peut atteindre dépend de nombreux facteurs et ne peut pas être indiqué à une valeur générale, car il est fonction de nombreux paramètres et le processus chimique de l'eau est différent dans chaque aquarium.

ATTENTION: dans la phase d'admission, le taux de nitrite augmente et éventuellement aussi le taux de nitrate en sortie (par un processus chimique dans le filtre à nitrate). Mais, cela varie à nouveau très vite et n'a aucune influence sur les indices d'eau dans votre aquarium. En utilisant le filtre à nitrate sur soufre de grandeur 1, si le pH diminue sensiblement dans l'aquarium, faire écouler l'eau de sortir par un tube doté de sable corallien. Si vous ajoutez des médicaments ou d'autres additifs chimiques, respecter les indications du fabricant de médicament sur l'effet des filtres biologiques.

Si le débit devient supérieur à 15 litres, le système s'écroule et vous devez à nouveau recommencer au début (voir démarrage). Vous pouvez arrêter et remettre en service le filtre à nitrate sur soufre aussi souvent que vous voulez. Cela n'endommage pas le contenu du filtre, dans la mesure où il n'est pas asséché. En cas de nouvelle mise en service, on doit drainer le filtre et faire circuler à travers l'eau de l'aquarium. Quand une teneur en nitrate dans l'aquarium de 0 mg est atteinte, continuer avec le filtre ainsi réglé. Mesurer à intervalles réguliers la teneur en nitrate à la sortie du filtre et dans l'aquarium. La durée de vie d'un tel filtre est de 2 à 4 ans, mais elle dépend de la contamination en nitrate. Pour des plus grands aquariums, on peut disposer plusieurs filtres à nitrate en série.

Caractéristiques techniques:

	Grandeur 1	Grandeur 2
Diámetro de tube:	75 mm	110 mm
Longueur de tube:	300 mm	350 mm
Longueur totale:	420 mm	430 mm
Connexion de tuyau flexible:	4, 6 et 10 mm	16 mm
Poids:	env. 1,8 kg	env. 4,5 kg
Remplissage:	env. 1,2 kg = 1 litre	env. 2/3 de granulés de soufre, env. 1/3 de granulés de calcaire
Volume:		3 litres
Débit:	max. 1 litre	max. 15 litres

Sous réserve de modifications techniques.