

# Aquarienfilterung mit System



 **Sera**<sup>®</sup>

# Warum ist Filtration in einem Aquarium wichtig?



Fische, Wirbellose oder Wasserschildkröten – sie alle geben ständig Stoffwechselprodukte an das Wasser ab, die sich darin ansammeln und das Aquarium oder Aqua-Terrarium belasten. Wenn das Becken nicht gut gefiltert wird, bilden sich Trübungen und

andere Belastungen. Diese sehen nicht nur unansehnlich aus, sondern stören auch das biologische Gleichgewicht. Eine funktionierende Filtration ist daher das A und O für ein schönes Aquarium oder Aqua-Terrarium mit kristallklarem Wasser.



# Aquarienfilterung mit System

In diesem Ratgeber finden Sie nützliche Informationen rund um das Thema Filterung im Aquarium. Neben den drei Arten von Filtermedien wird auch das Funktionsprinzip sowie die Vor- und Nachteile von Innen- und Außenfiltern vorgestellt. Anwendungsbeispiele, wie z. B. die Filterung für Gesellschafts- oder Cichlidenaquarien, bieten eine praktische Orientierungshilfe.

## Inhalt

Filtermedien .....	4
Arten von Filtermedien .....	5
Mechanische Filtermedien .....	6
Absorbierende Filtermedien .....	7
Biologische Filtermedien .....	8
Filterarten .....	12
Innenfilter .....	13
Luftheber .....	14
Integrierte Innenfilter .....	15
Außenfilter .....	16
Exkurs: UV-C-Strahlung .....	18
Anwendungsbeispiele .....	19



# Filtermedien



In natürlichen Gewässern leben wenige Tiere auf großem Raum. Nähr- und Schadstoffe werden so z. B. in einem Fluss ganz einfach verteilt bzw. ausgewaschen. In einem Aquarium herrschen jedoch andere Umstände: eine hohe Besatzdichte und keine Möglichkeit, Nähr- oder Schadstoffe auszuwaschen. Daher ist eine Filtration unumgänglich, um schadstofffreies, kristallklares Wasser zu gewährleisten.



Die Filtermedien sorgen dafür, dass das chemisch-biologische Gleichgewicht im Wasser aufrechterhalten wird. Sie reinigen das Aquarienwasser von Fischeausscheidungen,

überschüssigem Futter und abgestorbenen Pflanzenresten. So können langfristig stabile Wasserwerte erhalten werden, die eine Haltung von gesunden Tieren erst ermöglichen.

# Arten von Filtermedien

Grundsätzlich werden drei Arten von Filtermedien unterschieden: mechanische, absorbierende und biologische Filtermedien. Diese können in die Filterkammern bzw. -körbe der Filtergeräte eingesetzt werden. Um eine möglichst hohe Filterleistung zu erreichen, sollte beim Einsetzen der Filtermedien folgende Reihenfolge beachtet werden:

## 1 Mechanische Filtermedien



Mechanische Filtermedien bestehen aus synthetischen Fasern und halten auf mechanische Weise Schmutz zurück. Je nach Durchlässigkeit unterscheidet man zwischen feinen und groben Filtermedien.



## 2 Absorbierende Filtermedien



Bei absorbierenden Filtermedien handelt es sich um Granulate, die in Abhängigkeit von den verwendeten aktiven Komponenten diverse Schadstoffe an sich binden können.



## 3 Biologische Filtermedien



Biologische Filtermedien dienen der Schadstoffentfernung nach dem Vorbild der Natur: sie erhöhen die Siedlungsfläche für substratgebundene Filterbakterien.

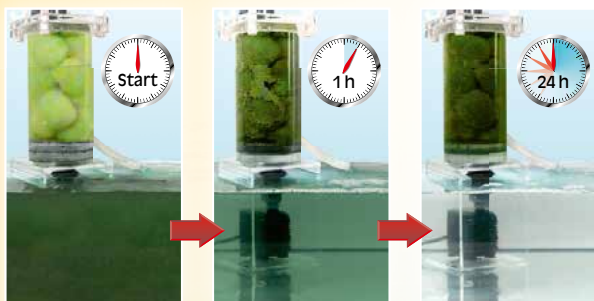
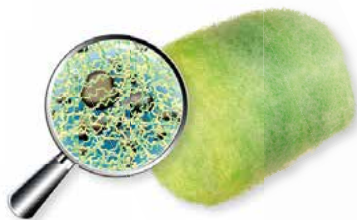
# Mechanische Filtermedien

In der ersten Stufe des Filtrationsprozesses werden zunächst die mechanischen Filtermedien eingesetzt. Die synthetischen Fasern sorgen dafür, dass Schmutzpartikel und Schwebstoffe aus dem Wasser entfernt werden. Darunter fallen zum Beispiel:

- Mulm
- Futterreste
- Pflanzenteile
- Schwebelagen

Durch eine regelmäßige Reinigung bzw. einen Austausch der Filtermedien werden die Partikel aus dem System entfernt. Mechanische Filtermedien sorgen auf diese Weise für kristallklares Wasser.

**sera crystal clear Professional** zum Beispiel entfernt selbst kleinste Trübungen ab 10 µm innerhalb kürzester Zeit aus dem Wasser.



# Absorbierende Filtermedien

Ob zur pH-Wert-Einstellung oder zur Schadstoffentfernung, für jede Pflegesituation gibt es individuell einsetzbare funktionale Filtermedien.

**Tipp** Eine regelmäßige Kontrolle des Wassers ist wichtig, um frühzeitig eine Verschlechterung der Wasserwerte feststellen und dementsprechend eingreifen zu können. Sollten bereits einer oder mehrere Werte im gefährlichen Bereich liegen, helfen absorbierende Filtermedien:



Phosphat  
entfernen

Ein erhöhter Phosphatgehalt führt zu Algenwachstum. **sera Phosvec Granulat** entfernt überschüssiges Phosphat.



Silikat  
entfernen

Bei hohem Silikatgehalt im Wasser und dem Auftreten von Kieselalgen muss Silikat aus dem Wasser entfernt werden. **sera** bietet hier mit **sera Silicate Clear** eine passende Lösung.



Schadstoffe  
binden

Schadstoffe wie Medikamentenrückstände, Chlor, Pestizide oder Farbstoffe können mithilfe der Aktivkohle **sera super carbon** entfernt werden.



Schwarztorf-  
granulat

Für Fische, die ein sehr weiches, tendenziell saures Wasser benötigen, sollte ein dauerhaft niedriger KH-Wert sowie ein pH-Wert im leicht sauren Bereich etabliert werden. Das gelingt mit dem Schwarztorfgranulat **sera super peat**.

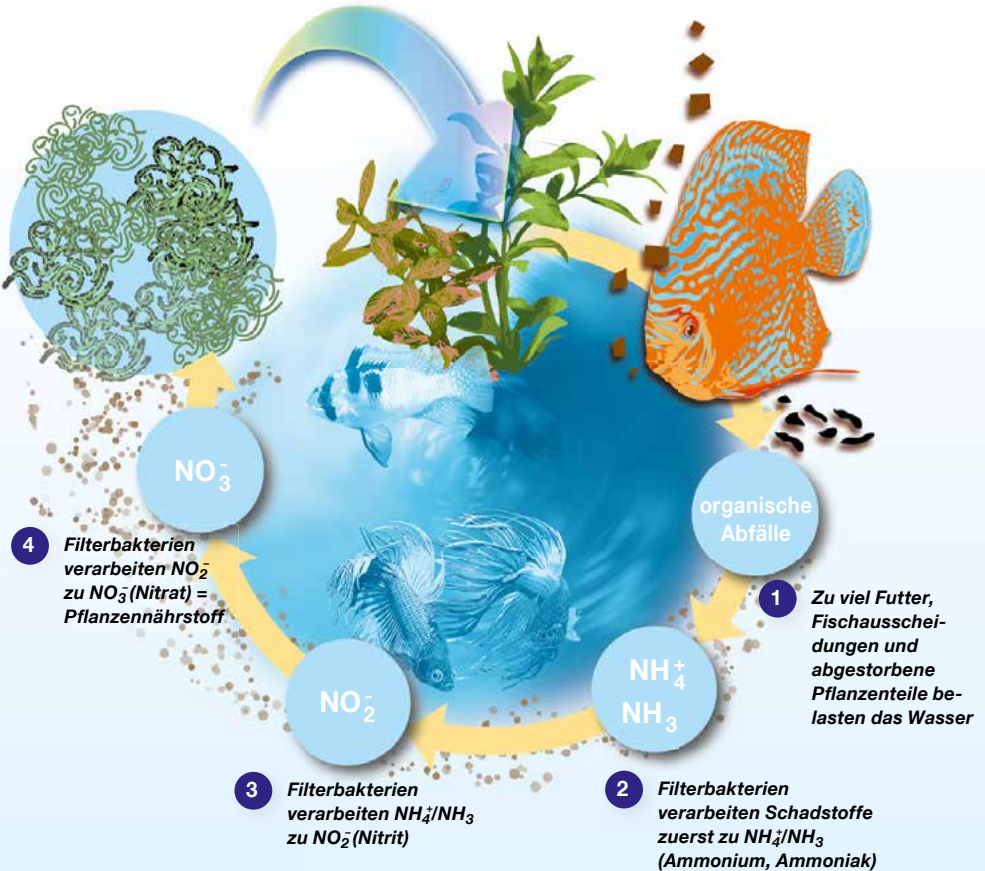


# Biologische Filtermedien

Mit biologischen Filtermedien gelingt die Schadstoffentfernung nach dem Vorbild der Natur. In natürlichen Gewässern siedeln sich die nützlichen Filterbakterien vorwiegend im Substrat und auf Pflanzen an, wo sie ihre Arbeit aufnehmen. Im Aquarium ist die Substratoberfläche gemessen an den anfallenden Abfallstoffen zu gering. Die Lösung: der Einsatz von biologischen Filtermedien, die mehr Oberfläche zur Ansiedlung von Filterbakterien bieten.

So läuft der chemische Prozess der Schadstoffentwicklung und -entfernung ab:

## Abbau der Schadstoffe Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ), Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) und Nitrat ( $\text{NO}_3$ )





# sera siporax Professional

Ein biologisches Filtermedium muss eine Oberfläche und Struktur aufweisen, auf der sich die Filterbakterien optimal ansiedeln können. **sera siporax** bietet genau das: es besitzt eine offene Porenstruktur mit untereinander vernetzten Poren. Die Größe der Poren ist ideal für die Ansiedlung der Reinigungsbakterien, denn sie sind nicht zu groß und nicht zu klein. Ein Liter siporax hat eine besiedelbare Oberfläche von genau 270 m<sup>2</sup> pro Liter – dies ist der wissenschaftlich nachgewiesene optimale Wert.

Andere Filtermedien, zum Beispiel aus Keramik oder Plastik, weisen nicht diese hohe Porosität auf. Lediglich siporax, das aus Sinterglas besteht, bietet diese Eigenschaft. siporax wird aus Glasmehl und Salzkristallen hergestellt. Diese Mischung wird in Röhrcchenform gepresst und bei ca. 780° C gesintert. Beim anschließenden Auswaschen der Sinterglasröhrcchen wird das Salz vollständig ausgespült und hinterlässt so die Porenstruktur, in der sich die Bakterien ansiedeln können.



Porenstruktur an der Oberfläche



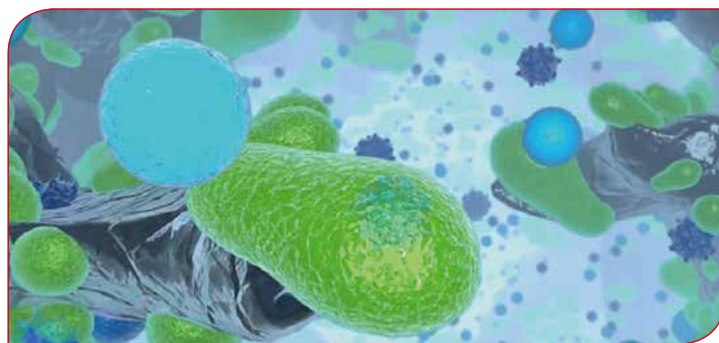
Porenstruktur im Inneren



Mit Bakterienfilmen besiedelte innere Oberfläche



Dreidimensionale Tunnelstruktur



**sera siporax** ist in drei verschiedenen Größen erhältlich:



für kleine Filter



für mittlere und größere Filter



für Teichfilter

# sera siporax mit Filterbakterien

Der trockene Wasseraufbereiter **sera siporax bio active** und der biologische Algenentferner **siporax algovec** sind bereits mit Bakterien angeimpft. Diese Bakterien nehmen bei Wasserkontakt ihre Arbeit auf und vermehren sich.



Das Filtermedium **sera siporax algovec Professional** beugt Algen auf natürliche Weise vor. Die über 80 verschiedenen Bakterienstämme auf dem Trägermedium **sera siporax algovec** entziehen dem Wasser **Phosphat**, den Hauptnährstoff für Algen. So wird das Algenwachstum gestoppt und die vorhandenen Algen werden nachhaltig reduziert. Durch dieses Wirkprinzip kann das Aquarium gänzlich ohne chemische Mittel vor Algenwachstum geschützt werden.

Mit **sera siporax bio active Professional** bleibt das Aquarienwasser kristallklar. Die Reinigungsbakterien entziehen dem Wasser Schadstoffe, insbesondere **Ammonium** und **Nitrit**. Auf diese Weise sorgen sie dafür, dass das biologische Gleichgewicht erhalten bleibt und die Pflegeintervalle verlängert werden.



# Flüssige biologische Filtermedien

Mithilfe der beiden flüssigen Filtermedien **sera filter biostart** und **sera bio nitrivec** kann das biologische Gleichgewicht im Aquarium von Beginn an schnell eingestellt und erhalten bleiben.

Bei Neueinrichtung oder nach intensiver Reinigung der Filter sind häufig zu wenig Reinigungsbakterien vorhanden. Die Biologie benötigt einige Zeit, um sich zu regenerieren. **sera filter biostart** besteht aus einer ausgewogenen Mischung von Reinigungsbakterien und biologisch aktiven Enzymen und sorgt dafür, dass sofort genügend Bakterien zur Verfügung stehen.



Das Flüssigfiltermedium **sera bio nitrivec** enthält Millionen von Reinigungsbakterien, die die Giftstoffe Ammonium und Nitrit abbauen. Das zusätzlich enthaltene mineralische Vulkangestein entfernt Schadstoffe, bindet effektiv Trübungen und bietet eine geeignete Siedlungsfläche für die Reinigungsbakterien.

**Tipp** In Kombination mit **sera aquatan** ermöglicht **sera bio nitrivec** den Fischbesatz bereits nach 24 Stunden!



# Filterarten

Die Auswahl des Filtergeräts hängt von der Größe und dem Besatz des Aquariums ab. Innenfilter eignen sich vor allem für kleinere Aquarien mit wenig Fischen. Sie benötigen keinen Unterschränk und sind beliebig positionierbar, erzeugen jedoch weniger Strömung und nehmen Platz für die Inneneinrichtung

weg. Außenfilter hingegen werden häufiger für größere Aquarien verwendet und bieten eine gute Durchströmung des Filtermaterials. Sie müssen außerhalb des Aquariums untergebracht werden und nehmen daher wenig Platz im Becken ein.

## sera Filter im Vergleich

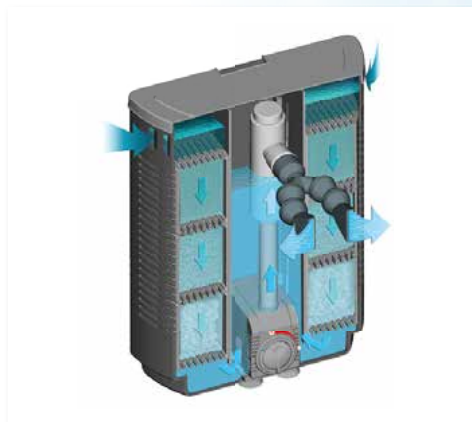
	Filter	Leistung	Platz im Aquarium	Filterkörbe	UV-C	Regelbar	Besonderheit
	Luftheber L 60 – L 300	–	+	–	–	✓	für Zuchtbecken geeignet
	fil 60/120	+	+	+	–	–	platzsparend
	IF 400 + UV	+	–	+	+	✓	Volumen
	UVC Xtreme 800/1200	+	+	+	+	✓	besonders stromsparend

# Innenfilter

Innenfilter lassen sich besonders einfach und günstig in ein Aquarium integrieren und sind bei kleineren Aquarien oft die erste Wahl. Mittels Halterungen oder Saugnäpfen werden sie innerhalb des Aquariums befestigt. Bei einem Innenfilter fließt das Wasser direkt aus dem Aquarium durch einen Überlauf oder einen Ansaugschlitz in den Filter. Dabei wird es über die verschiedenen eingebrachten Filtermedien – mechanisch,

absorbierend, biologisch – geleitet und gereinigt. Innenfilter wie der **sera IF 400 + UV** verfügen über Körbe, in welchen die unterschiedlichen Filtermedien eingesetzt werden können. Wasser fließt direkt aus dem Aquarium durch einen Überlauf oder Ansaugschlitz in den Filter, in dem es dabei reinigend über die eingebrachten Filtermedien (mechanisch, absorbierend, biologisch) geleitet wird.

Beispiel: **IF 400 + UV**

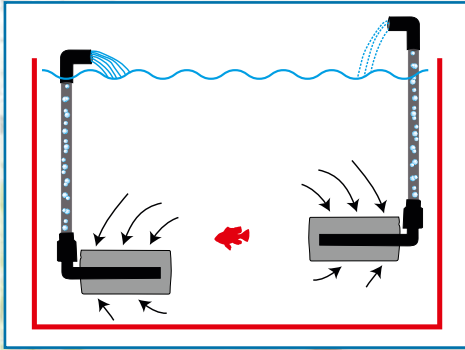


## Tip

Der Innenfilter sollte regelmäßig auf seine Funktionstüchtigkeit kontrolliert werden. Besonders bei mechanischen Filtermedien kann es bei einer starken Verschmutzung dazu kommen, dass die Filterleistung abnimmt. Sollte dies der Fall sein, hilft eine Reinigung oder auch ein Austausch des Filtermediums.



# Luftheber



Der Luftheber arbeitet, wie sein Name bereits verrät, lediglich mit Luft. Dadurch ergibt sich eine geringere Durchflussleistung als bei anderen Innenfilterarten. Aufgrund dieser Eigenschaft ist der Luftheber jedoch besonders gut für Zucht- und Garnelenbecken geeignet.

Das Prinzip des Lufthebers nutzt die großen Dichteunterschiede zwischen Luft und Wasser zum Transport des Wassers aus. Mithilfe einer Luftpumpe werden Luftblasen in das Rohr des Lufthebers geblasen. Diese steigen rasch im

Rohr auf und erzeugen einen Sogeffekt, bei dem das nachfolgende Wasser mitgerissen wird. An der auf dem Saugrohr des Filters aufgesteckten Schaumstoffpatrone erfolgt eine überwiegend mechanische Filterung, die feine Partikel oder kleinste Jungtiere zurückhält. Solche Luftheber-Filter werden bis auf die Öffnung des Ausströmröhres komplett im Aquarium untergetaucht.

**Tipp** Wer kleine Zuchtaquarien ausschließlich mit Lufthebern betreibt, muss regelmäßig das Wasser wechseln. Aufgrund der limitierten reinigenden Filterressourcen einer Schaumstoffpatrone können sich Schadstoffe ansonsten zu stark ansammeln.



# Integrierte Innenfilter

In den Biotop-Aquarien von **sera** sind die Innenfilter fest im Aquarium verbaut. Dies ist besonders anschaffungs- und anwenderfreundlich, da die Filterleistung bereits optimal an die Größe des Beckens angepasst ist und Filtermedien beiliegen. Somit kann das Aquarium direkt in Betrieb genommen werden.

Bei einem in der Rückwand des Aquariums eingebauten Mehrkammer-Innenfilter wird das Wasser platzsparend über mehrere

vertikale Kammern durch die verschiedenen Filtermedien geleitet. Da integrierte Innenfilter die komplette Breite der Aquarienrückwand einnehmen, bieten sie im Vergleich zu regulären Innenfiltern ein größeres Filtervolumen. Die Rückwand des Filters kann durch individuelle Dekoration optisch verborgen werden. Prinzipiell gilt bei allen Filtern: Je größer der Filter, desto einfacher lassen sich die Bedingungen im Aquarium stabil halten.



**Tip** Für den Einsatz der Filtermedien in die Kammern oder Körbe empfiehlt sich die Verwendung von Filtermedienbeuteln (wie in der Abbildung zu sehen). Dies erleichtert eine spätere Entnahme der Filtermedien.

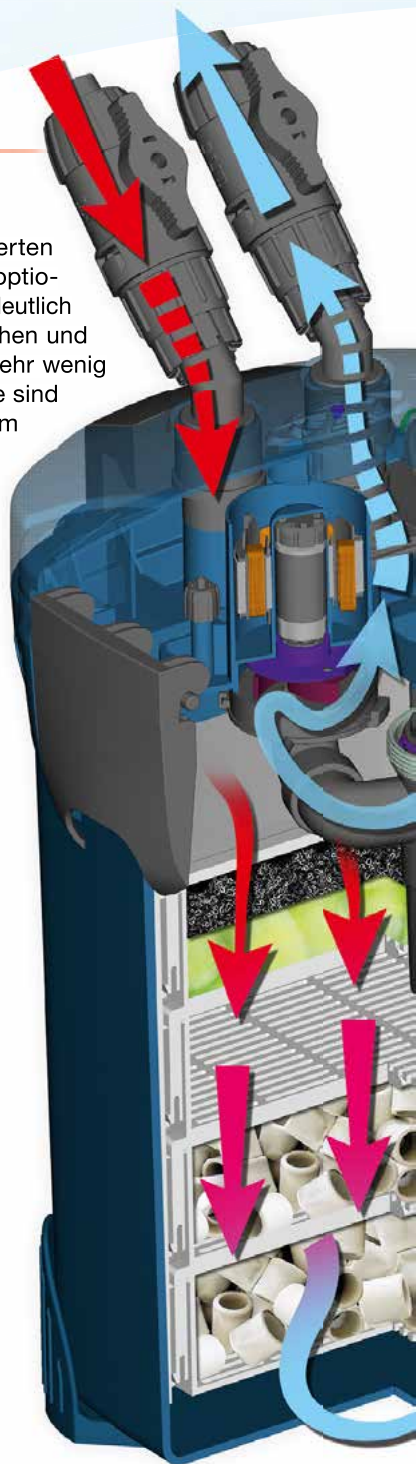


# Außenfilter

Außenfilter sind aufgrund ihres integrierten Antriebmotors die leistungsfähigsten Filteroptionen für ein Süßwasseraquarium. Sie können eine deutlich höhere Durchströmung als andere Filtertypen erreichen und nehmen aufgrund ihrer externen Aufbewahrung zudem sehr wenig Platz im Aquarium in Anspruch. Die Ein- und Auslaufrohre sind einfach zu befestigen und werden so mit dem Wasser im Aquarium verbunden. Das Wasser wird anschließend durch die verschiedenen Filtermedien geleitet, die in großvolumigen Filterkörben untergebracht werden.

## Funktionsprinzip

Das Wasser wird vom Außenfilter angesogen und über reinigende mechanische, absorbierende und biologische Filtermedien im Korpus des Filters geleitet. Bei einigen der **sera** Außenfilter erfolgt danach sogar noch eine abschließende Behandlung des gereinigten Wassers mit UV-C-Strahlung, die Keime und Algensporen entfernt. Zum Reinigen und zum Austausch der Filtermedien wird der Außenfilter geöffnet: Die Filtermedien lassen sich praktisch mit den Körben entnehmen und wieder im Filter platzieren. Die neuen **sera UVC-Xtreme** Filter verfügen überdies über elektrische Ansaugpumpen, die die Wiederbefüllung des Filters mit Wasser nach einer Reinigung geradezu kinderleicht machen – das manuelle Ansaugen gehört damit der Vergangenheit an. Dank eines integrierten Energiesparmotors können unterschiedliche Leistungsstufen als Einstellung für das individuelle Aquarium gewählt werden. Schon mit sehr geringem Stromverbrauch gelingt es so, große Volumina von Wasser zu pumpen.





## Wasserfluss

Der Aufbau einer Pumpe ist dafür verantwortlich, wie effizient die Pumpe arbeitet. Wenn das Wasser vorrangig in Kurven anstatt in 90° Winkeln geleitet wird, bleibt die Bewegungsenergie erhalten und geht nicht in Reibung verloren. Die zuführenden und ableitenden Anschlussverrohrungen müssen ebenfalls passend dimensioniert sein, um optimale Pumpleistungen zu erzielen. Hinzu kommt, dass der Schlauch den richtigen Durchmesser besitzen muss. Ein zu enger Schlauch führt dazu, dass nicht die maximale Wassermenge gefördert wird und damit auch nicht die maximale Pumpleistung ausgenutzt wird.



Ein Außenfilter kann maximal 1,3 - 1,4 m Wasser pro Sekunde durch den Schlauch pumpen. Es hängt jedoch vom Innendurchmesser des Schlauchs ab, wie viel Wasservolumen tatsächlich gepumpt werden kann. Je nach Pumpleistung des Außenfilters sollte der dazu passende Schlauch gewählt werden. In der Tabelle sind einige in der Aquaristik gebräuchliche Schläuche und die maximalen Wasservolumina aufgeführt, die von einem Außenfilter durch die Schläuche gepumpt werden können.

In der Tabelle sind einige Beispiele aufgeführt:

Innendurchmesser Aquarienschlauch	Maximaler Wasserfluss durch den Schlauch
9 mm	296 – 319 l/h
12 mm	529 – 569 l/h
16 mm	939 – 1.012 l/h
18 mm	1.190 – 1.281 l/h

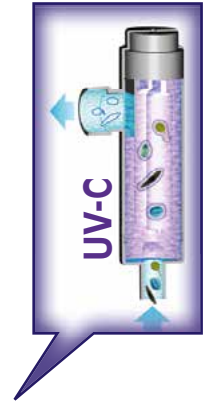
**Tipp** Je kürzer die verwendeten Schläuche sind, desto geringer ist die Reibung und der Strömungsverlust. Daher sollten Schläuche nach Bedarf eingekürzt werden. Werden längere Schläuche benötigt, sollte der empfohlene Innendurchmesser nicht unterschritten werden. Auch Schläuche müssen gelegentlich gereinigt werden, da biogener Bewuchs den effektiven Querschnitt stark reduzieren und zu Leistungsverlust führen kann.

# Exkurs: UV-C-Strahlung

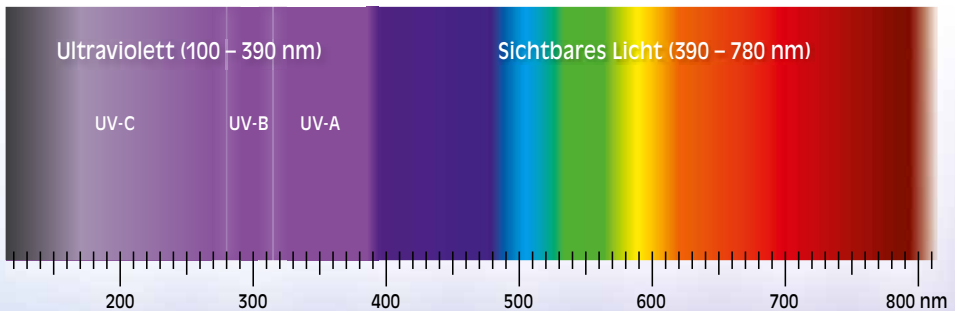
Das UV-Licht (Ultraviolett-Licht) grenzt an die violette Strahlung des sichtbaren Spektrums, ist aber für menschliche Augen nicht mehr sichtbar. Man teilt die UV-Strahlung in drei Bereiche auf: UV-A, UV-B und UV-C. Langwelliges UV-A und UV-B kommen in der Atmosphäre der Erde vor und gelten u. a. für die Vitaminproduktion als besonders wichtig, aber schon im oberen Frequenzbereich als teilweise gefährlich. Daher schützt man sich vor zu hoher Sonnenstrahlung mit Sonnencreme.

UV-C liegt noch im kurzwelligeren Lichtbereich, wird allerdings durch die obere Erdatmosphäre vollständig absorbiert. In der Aquaristik

spielt künstlich erzeugtes UV-C-Licht aus Leuchtstoffröhren eine wichtige Rolle in der effektiven Bekämpfung von Algen, Keimen und Parasiten. Algen hatten im Laufe der Evolution keine Möglichkeit, sich an das UV-C-Licht anzupassen. Daher eliminiert die aus Leuchtstoffröhren stammende harte Strahlung Algen verlässlich. **sera** hat diese fortschrittliche UV-C-Technik in einige Filter integriert. Ein gutes Beispiel dafür sind die neuen Außenfilter **sera UVC-Xtreme**: die Amalgam-UV-C-Lampen der Xtreme Filter geben auf kleinem Raum noch höhere Strahlungswerte als Standard-UV-C-Leuchtmittel ab und setzen neue Maßstäbe in der Verwendung in Aquarienfiltern.



Das Wellenspektrum der UV-Strahlung liegt außerhalb des für den Menschen sichtbaren Spektrums.



# Anwendungsbeispiele

## Gesellschaftsaquarium



## Garnelen & Zucht



## Cichliden



## Wasserschildkröten



sera bietet ein lückenloses Produktsortiment für Aquaristik, Terraristik und Gartenteich. Hochwertige, aufeinander abgestimmte Futter-, Pflege- und Technikprodukte ermöglichen eine naturnahe und unkomplizierte Tierhaltung.

Im Bereich Technik können sich Aquarien-, Terrarien- und Gartenteichbesitzer auf langlebige Produkte verlassen, die einfach zu handhaben sind. Von sofort betriebsbereiten Aquariensets über energiesparende LED-Technik bis hin zu innovativen Filtern wie dem sera UVC-Xtreme 800 bzw. 1200 – das breite Techniksoriment von sera bietet passende Produkte für jeden Bedarf.



Ihr Fachhändler



45203-00D

sera GmbH • D 52518 Heinsberg • Germany



www.sera.de • info@sera.de