# **BIOFERMENTA**

...wir bringen Natur in Ihren Pool

# Bedienungs- und Pflegeanleitung





# **KURZANLEITUNG:**

# Tägliche Arbeiten:

- · je nach Eintragssituation sind die Skimmersiebe zu entleeren und zu reinigen, um den Durchfluss im Filter zu gewährleisten
- · Funktion der Pumpen überprüfen (24 Stunden Betrieb!)

# Wöchentliche Arbeiten:

- · mind. 2 x pro Woche Einsatz eines Reinigungsroboters
- · mechanische Reinigung (mittels Impellerpumpe) an den Stellen wo der Roboter nicht hinkommt (z.B. Stiegen, etc.)

## Monatliche Arbeiten:

- · Luftspülen des Filters zur Homogenisierung und gleichzeitige Reinigung des WM ZeoDol Sandes
- · Messen der Gesamthärte im Poolwasser und Einbringen von WM Aktivator L je nach Bedarf
- · je nach Pflanzenwachstum Einsatz von WM FloraProSafe Dünger

# Maßnahmen im Herbst (bei dauerhaftem Abfall der Wassertemperatur unter 18 °C):

- · Pflanzenschnitt
- · Luftspülen des Filters, Ernten des Biofilms (Absaugen)
- siehe dazu Anleitungsvideo: https://www.youtube.com/
   Suchbegriff: FLOWBOX Reinigung

# **Einwinterung:**

- · Ausbau und Wartung (Entkalkung) der Pumpen
- siehe dazu Anleitungsvideo: https://www.youtube.com/
   Suchbegriff: Superior Technics Pumpen Service
- · Filter komplett entleeren
- · Grundreinigung des Beckens
- · Anbringen von Eisdruckpolstern im Becken und Skimmer

# Maßnahmen im Frühjahr (Inbetriebnahme Biofilter):

- · Grundreinigung des Beckens
- · Luftspülen des Filters, komplettes Abpumpen (Entleeren)
- · Einbau der Pumpen
- · Entfernen der Eisdruckpolster
- · Messen der Gesamthärte im Poolwasser und Einbringen von WM Aktivator L je nach Bedarf
- · Inbetriebnahme aller Filterkomponenten und deren Funktionsüberprüfung
- · Ersetzen von ausgefallenen Pflanzen



# **EINLEITUNG**

Wir begrüßen Sie herzlich als Besitzer Ihres neuen, biologisch aufbereiteten Schwimmbades.

Das FLOWBOX Filtersystem steht für außergewöhnliche Qualität Ihrer Wasseraufbereitung, welche sich trotz einfacher Handhabung durch zahlreiche Möglichkeiten der Anpassung und Optimierung auszeichnet.

Damit Sie Ihre Anlage optimal nutzen, bedienen und auch pflegen können, haben wir für Sie die vorliegende Anleitung zusammengestellt. Die Beachtung der darin angeführten Bedienungs- und Pflegemaßnahmen sind eine wichtige Voraussetzung für die langfristige Erhaltung einer hohen Attraktivität und optimalen Wasserqualität.

Kapitel 1 stellt Ihnen die einzelnen Systemkomponenten vor und weist auf Maßnahmen hin, welche unabhängig von der Jahreszeit immer einzuhalten sind.

Kapitel 2 und 3 informiert Sie darüber, was im Frühjahr bzw. Herbst/Winter speziell zu beachten ist.

Kapitel 4 zeigt Ihnen die Abbildungen über die Systemmodule und den Wasserkreislauf.

Im Anhang 1 finden Sie viele Produkte, welche für die Pflege und die der Wasseroptimierung empfohlen werden.

Wenn Sie weitere Fragen haben, steht Ihnen Ihr ausführender Fachbetrieb jederzeit zur Verfügung.

Wir wünschen Ihnen mit Ihrer Anlage viel Freude und Badevergnügen!

#### Zertifiziert vom:



Verband Österreichischer Schwimmteich- & Naturpoolbau



# 1. ALLGEMEINE HINWEISE UND MAßNAHMEN

In diesem Kapitel finden Sie Grundinformationen über die einzelnen Systemmodule des FLOWBOX Systems sowie Hinweise, welche unabhängig von der Jahreszeit zu beachten sind.

Wenn Sie Probleme mit technischen Einstellungen bzw. Parametern haben, finden Sie hier die Informationen über mögliche Ursachen sowie Lösungshinweise.

# **Funktionsprinzip**

Das Prinzip der biologischen Wasseraufbereitung beruht auf der gezielten Anzucht von Biofilm auf dem Filtermaterial. Dieser entzieht durch sein Wachstum dem Wasser Nährstoffe, die sich in Folge der Nutzung und durch Oberflächeneinträge ansammeln. Diese Einträge würden ohne entsprechende Wasseraufbereitung zur Algenbildung führen. Im FLOWBOX Filtersystem befinden sich spezielle Filtermaterialien, welche gleichmäßig und konstant angeströmt werden, wodurch sich ein Biofilm darauf bildet. So werden dem Wasser alle Nährstoffe entzogen, es wird biologisch stabil und natürlich sauber. Eine Massenentwicklung von Algen, Plankton oder Bakterien im Pool ist bei normaler Belastung ausgeschlossen. Eine Konservierung oder Desinfektion ist daher nicht nötig und auch unerwünscht.

## **Filtermaterialien**

Die FLOWBOX ist mit zwei Filtermaterialien ausgestattet und gewährleistet eine gleichmäßige Durchströmung bei gleichzeitiger Möglichkeit zur Reinigung dieser Filtermaterialien. Das speziell entwickelte schwimmende Filtermaterial ist ein mit Zeolith gecoateter (beschichteter) Glaskugelschaum. Um die biologische Filtration zu unterstützen, wird zusätzlich eine mechanische Filterschicht in Form von WM ZeoDol Sand eingebaut. WM ZeoDol Sand zeichnet sich gegenüber anderen Filtermaterialien durch seinen geringen Phosphatgehalt und seine guten Pufferkapazitäten aus. Sowohl dieser WM ZeoDol Sand als auch das schwimmende Filtermaterial enthalten einen speziell aufbereiteten und daher phosphatarmen Zeolith. Anlagen mit Zeolith als Filtermaterial (teilweise oder vollständig), bezeichnet man als Naturpool Kategorie 5. Zeolith ist ein natürlicher Kationenaustauscher und hat in der Wasseraufbereitung mehrere Funktionen, welche das Nährstoffmanagement optimieren. Es vereinfacht sich die Düngung, das plötzliche Auftreten von Nitrit wird vermieden, es werden Nährstoffe für Biofilm und Pflanzen angereichert und lokal im Filter dargeboten, wodurch der Biofilm sich noch vollständiger in den Filter verlagert und die Beckenwände noch sauberer werden. Weiters wird die mineralische Apatitbildung (Phosphatbindung) beschleunigt, was ebenfalls die Stabilität der Anlage positiv beeinflusst. Für eine ausreichende Stickstoffdüngung empfehlen wir den Einsatz des WM Stickstoff-Dosierschwimmers (siehe Anhang 1).

# Das überzeugende Konzept

Die FLOWBOX ist eine fertig vorinstallierte Filterzone von nur 2 m², mit der es möglich ist, bis zu 40 m³ Wasser zu reinigen.

Ungleichmäßige Filterdurchströmungen, wie sie bei herkömmlich geschütteten Filtern auftreten können, sind beim FLOW-BOX Filtersystem konstruktionsbedingt ausgeschlossen.

Das schwimmende Filtermaterial wird durch robuste Kunststoffgitter unter Wasser gehalten. Die Wasserverteilung erfolgt über eine Einströmkammer, in der das Wasser durch einen wenige cm höheren Wasserstand gleichmäßig unter das Schwebebett (und somit unter das Filtermaterial) gedrückt wird. Partikel und größere Verschmutzungen können unter dem Schwebebett einfach sedimentieren. Bei der Filterreinigung werden diese durch die hydraulische Verteilraum-Reinigung zurück in die Einströmkammer befördert, wo sie abgesaugt werden. Die Pflanzenzone ist in der FLOWBOX integriert, wodurch sich ein minimaler Flächenbedarf ergibt.

Auch in der Bedienungsfreundlichkeit ist die FLOWBOX einzigartig. Die Beschickung (Versorgung) erfolgt über zwei 12 Volt Tauchpumpen, in einfachster Ausführung über einen Pumpenskimmer Large oder aus einem Schwallwasserbehälter. Die Durchflusskontrolle erfolgt optisch, ohne Manometer und ohne Regeltechnik. Solange Wasser über die oben liegende Pflanzenzone fließt, wird die FLOWBOX ausreichend beschickt. Wird dieses fließende Wasser auf der Pflanzenzone mehr als üblich, so ist der Filter voll und muss geerntet werden. Wird dieses fließende Wasser auf der Pflanzenzone weniger als üblich,



so liegt wahrscheinlich ein Defekt der Pumpen vor oder der Siebkorb des Skimmers ist so voll, dass zu wenig Wasser in den Filter gefördert wird.

# 1.1. ANORDNUNG DER SYSTEMMODULE

Einen Überblick über die typische Anordnung der wichtigsten Systemmodule und des Wasserkreislaufes geben Ihnen die Abbildungen im Kapitel 4.

Der Wasser-Kreislauf dient gleichzeitig der Oberflächenabsaugung (durch Skimmer) und der Versorgung des biologischen Filters mit sauerstoffreichem, aber organisch belastetem Badewasser. Die Ansaugung des Wassers erfolgt idealer Weise aus dem ST Pumpenskimmer Large mittels zwei Tauchpumpen. Druckseitig wird das Wasser über die Leitungen in die Einlaufkammer der FLOWBOX (den Biofilter) gepumpt, wo es perfekt verteilt wird, so dass aschließend eine gleichmäßige Durchströmung der Filtermaterialen vertikal von unten nach oben erfolgt. Nach der Filterpassage gelangt das Wasser in die Sammelrinne und von dort über einen Überlauf wieder zurück ins Schwimmbecken. Ein kleiner Teil, des in die Einlaufkammer gepumpten Wassers, läuft oben über die Pflanzenzone ebenfalls in die Sammelrinne, versorgt so die Pflanzen und dient als Indikator für die ausreichende Beschickung des Filters. Eine ausreichende Bepflanzung der Filterzone ist wichtig, da durch diese der pH-Wert auf 8,4 stabilisiert (natürliche Kalkpufferung) wird. Weiters werden durch die Wurzelsäuren der Pflanzen Kalziumionen aus dem Kies (Kalziumkarbonat) in Lösung gebracht. Diese stabilisieren den Biofilmaufbau und tragen zur zusätzlichen Phosphatbindung in Form von Apatit (Kalziumphosphat) bei. Sollten Sie einen überbauten Filter (z.B. durch Holzdeck) haben, auf welchen sich keine Pflanzen befinden, so müssen Sie diese Kalziumsalze der Wurzelsäuren künstlich in Form von WM Wurzelwasser (siehe Anhang 1) entsprechend zugeben.

Im Biofilter bildet sich aufgrund der kontinuierlichen Anströmung der Oberfläche des Filtermaterials die für die Wasserreinigung wichtige, natürliche Gewässerbiologie. Die Biologie findet hier optimale Voraussetzungen. Aufgrund der konstanten Strömung ergibt sich eine kontinuierliche Nährstoffzufuhr und gleichzeitig eine kontinuierliche Sauerstoffzufuhr.

Das von der Biologie ausgeatmete Kohlendioxid wird vom WM ZeoDol Sand gebunden und damit entsorgt. Aufgrund des Vorhandenseins von Zeolith werden auch noch Nährstoffe wie Stickstoff und Kalium in konzentrierter Form in der Filtermaterial-Schüttung angeboten. Ein wahres Schlaraffenland für die Filterbiologie. Das ist auch der Grund warum sich fast die ganze Biologie im Filter ansiedelt und nicht an der Folie im Schwimmbecken.

Biologie sammelt sich im Filter an, Sedimente sammeln sich im Filter – logische Konsequenz, jeder Filter muss irgendwann einmal gereinigt werden. Während ein Biologieaufbau und einige Sedimente normal sind, verhindern starke Sedimentablagerungen die gleichmäßige Durchströmung und der Filter wird, wenn er zu voll ist, nicht mehr perfekt arbeiten. Spätestens dann ist es nötig den Filter durch Reinigung wieder zurückzusetzen.

Ist bei einem Filter keine Reinigungsmöglichkeit vorgesehen, so wird man das Filtermaterial nach einiger Zeit wohl oder übel tauschen müssen – eine Tatsache, die in den historischen Modellen der Schwimmteich-Filter häufig übersehen wurde. Gerade auf diesen Punkt, und zwar speziell darauf, dass die notwendige Reinigung mit möglichst geringem Aufwand erfolgen kann, haben wir bei der Entwicklung des Filtersystems besonderen Wert gelegt. Wenn wir von Rücksetzen der Filterbiologie sprechen, dann ist damit nicht gemeint, dass 100 % der Ablagerungen entfernt werden sollen – es muss nur nach der Reinigung wieder für einen längeren Zeitraum eine gleichmäßige Durchströmung des gesamten Filtermaterials garantiert sein. Im Filter verbleibende Reste der Biologie sind gleichzeitig die Animpfung, das optimale Saatgut für den schnellen Wiederaufbau der Filterbiologie nach der Reinigung.

Zweimal im Jahr muss zumindest ein Großteil der angesammelten Biologie und der Sedimente geerntet und ausgeleitet werden. Als Faustregel kann ein Reinigungserfolg von 80 % als optimal angenommen werden. Reinigungsmethoden unter Verwendung von Oxidationsmitteln (Wasserstoffperoxid, Chlor etc.), welche in den Filter eingebracht werden, um die Reinigung vollständiger zu machen, sind weder erforderlich noch empfohlen, da danach die Anwachsphase im Filter verzögert wird.



Wenn nur 2 x im Jahr gereinigt wird, so muss trotzdem monatlich einmal der Blower für 10 Minuten angeschaltet werden, um so eine gleichmäßige Durchströmung zu gewährleisten. Eine anschließende Entleerung des Filters ist hierbei nicht notwendig, außer wenn sich bei diesem Blowervorgang extrem viel Biomasse (Dreck, etc.) in der Einlaufkammer zeigt (= Filter voll).

Theorie dazu: Bei klassischen Kiesfiltern rechnet man, um 50 m³ Wasser aufzubereiten, 10 m³ Filtermaterial einzusetzen. Das Filtermaterial weist 1/3 freies Wasservolumen auf. Es kann aber nicht 3,3 m³ Biofilm eingelagert werden, da ja ansonsten keine Durchströmung mehr möglich wäre. In der Realität ist das zur Verfügung stehende Volumen aber noch viel geringer – erfahrungsgemäß ist die gleichmäßige Durchströmung einer Filterschüttung nur bis zu einer Beladung von 5 % sichergestellt. Wir haben es geschafft die FLOWBOX so zu optimieren, dass wir in ca. 2 m³ Filtermaterial genauso viel Biofilm einlagern können, wie das bei einer klassischen Filterschüttung in 10 m³ geht, und zwar ohne dass es zu einer ungleichmäßigen Durchströmung kommt. Wir müssen also fünfmal so viel Biofilm pro Volumen einlagern, sprich 25 % des Wasservolumens im Filter. Das erreichen wir einerseits durch die ganz spezielle Verteilung des Wassers im Schwebebett, über den Glockenboden und den Sand, andererseits ist es unbedingt nötig Biofilm immer wieder homogen im Filter zu verteilen, damit die Durchströmung trotz des vielen Biofilms sicher nicht behindert wird. Genau das erreichen Sie durch diese 10 Minuten blowern einmal jeden Monat.

Um eine besonders effektive Reinigung der ganzen Filterschüttung (Ernten des Biofilms) zu ermöglichen, ist das integrierte Luftspülsystem vorgesehen. Die Luftleitung, welche am Boden der FLOWBOX liegt, versorgt Verteilerleitungen unter der Schüttung. Um eine Luftspülung des Filters vorzunehmen, wird ein Verdichter (Blower 12000 – siehe Anhang 1) direkt an die Luftleitung in der Einströmkammer angeschlossen. Die aufsteigende Luft transportiert die im schwimmenden Filtermaterial eingelagerten Partikel nach unten und bringt die absedimentierten Verunreinigungen in Schwebe, so dass alles zusammen über die Einströmkammer mit einer externen ST Impeller-Pumpe 1500 oder der ST Steinabscheider-Pumpe (siehe Anhang 1) abgesaugt und verworfen werden kann. Des Weiteren wird der WM ZeoDol Sand durch die aufsteigende Luft durchgespült, wodurch sich die angelagerten Sedimente herauslösen, welche über den Kanal abgeleitet werden. Bei diesem Blower-Vorgang kommt es außerdem zur Wiederherstellung einer Homogenität der Filtermaterialen, wodurch wieder eine gleichmäßige Wasserverteilung in der gesamten FLOWBOX hergestellt wird.

Ein vorheriger Pumpenstillstand für mehrere Tage, also ein Ausfaulen des Filters, wie es bei schlecht reinigbaren Systemen häufig empfohlen wird, ist bei der FLOWBOX unnötig und wird aufgrund der dabei auftretenden Nitrit- und Schwefelwasserstoffbildung im Filter und der daraus resultierenden Schädigung der Pflanzen, der kompletten Abtötung der aeroben Filterbiologie und des langsameren Wiederaufbaues nach der Filterreinigung auch nicht empfohlen!

# 1.2. FUNKTIONEN DES FLOWBOX SYSTEMS IM ÜBERBLICK

Durch das ausgewogene Zusammenspiel von Technik, Biologie und Substrateigenschaften bietet Ihnen das FLOWBOX System somit folgende Funktionen, die alle zur Verbesserung der Wasserqualität sowie der Attraktivität Ihrer Anlage beitragen:

- · Biologischer Filter mit Wasserpflanzen/Sumpfpflanzen in Hydrokultur
- · Permanente Oberflächenreinigung durch die Absaugung über Skimmer
- · Einfaches und übersichtliches Handling
- · Energiesparende Dauerbeschickung des Biofilters und der Oberflächenreinigung
- · Permanent aerobe (sauerstoffversorgte) Biofilterfunktion
- · Geringe Gefahr von Betriebsstörungen des Biofilters, einfache Durchflusskontrolle
- · Leichte Reinigung des Biofilters durch die Kombination von Luftspülsystem/Absaugung
- · Tierfreundlicher Betrieb der Anlage (u. a. Schrägsieb im Skimmer)
- · Vollständiges Zubehör für die Reinigung und Pflege ist maßgeschneidert für die Anlage verfügbar. (Achtung: Dieses ist nicht im Anschaffungspreis der Anlage enthalten! siehe Anhang 1)



#### 1.3. PUMPEN UND FILTER

# Voraussetzungen für einen störungsfreien Pumpen- und Biofilterbetrieb

Für einen optimalen Biofilterbetrieb bzw. eine störungsfreie Funktion der Pumpen sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

- · Biofilter-Pumpen sofort nach der Befüllung des Schwimmbades in Betrieb nehmen.
- · Die Biofilter-Pumpen 24 Stunden pro Tag betreiben.
- Die Förderleistung der Biofilter-Pumpen 2 x pro Woche kontrollieren.
   Überprüfung erfolgt durch optische Kontrolle des Niveaus in der Einlaufkammer. Eine unzureichende Beschickung des Biofilters über mehrere Tage während der warmen Jahreszeit führt zu einer Schädigung der Filterbiologie.
- Das Sieb im Skimmer regelmäßig prüfen und bei Bedarf säubern.
   Organisches Material, welches am Skimmer liegt, wird mineralisiert und damit in der Folge wieder Nährstoff für Algen und Beläge. Wird das Material zeitnah entfernt, so belastet es den Kreislauf nicht weiter.
- Die Biofilter-Pumpen sollten nicht trocken laufen.
   Die ST Tauchpumpen sind mit einem Trockenlaufschutz versehen, dennoch sollte ein Trockenlaufen im Sinne der Erhaltung der Lebensdauer der Pumpe vermieden werden.
- · Zur Schwimmbeckenreinigung sind die vorhandenen Biofilter-Pumpen ungeeignet.

  Sowohl für die Grundreinigung als auch für die laufende Pflege ist ein externes Reinigungsgerät (z.B. ST Impeller-Pumpe 1500, ST Steinabscheider-Pumpe oder ein automatischer Bodensauger siehe Anhang 1) einzusetzen.
- Nach längeren Stillstandzeiten (im Sommer bereits ab 1 Tag!) der Biofilter-Pumpen (z.B. durch einen Pumpendefekt)
  den Betrieb erst nach einer kompletten Reinigung (Blowern und Entleeren) der FLOWBOX wieder aufnehmen. Entsteht Sauerstoffmangel im Filter, so stirbt die Biologie zumindest teilweise und unter Freisetzung der gebundenen Nährstoffe ab.
- Die Biofilter-Pumpen nur in der Periode mit länger anhaltendem Frost außer Betrieb nehmen.
   Den Biofilter-Betrieb dann möglichst früh im Jahr wieder aufnehmen (am besten gleich nach dem Auftauen der Eisdecke), dies verhindert Algenwachstum und Beläge bereits zu Saisonbeginn.
- · Eine Stickstoff-Düngung während der Badesaison kann nach Bedarf durchgeführt werden (z.B. WM Stickstoff-Dosierschwimmer siehe Anhang 1).
  - Die Art der Düngung, die Intervalle und die Mengen sind abhängig von der Dimensionierung und der Belastung der Anlage. Bitte folgen Sie diesbezüglich den Anleitungen Ihres ausführenden Fachbetriebes.

# 1.4. SCHUTZ- UND PFLEGEMAßNAHMEN

Das FLOWBOX System unterstützt auf wirkungsvolle Weise die Entwicklung der natürlichen Biologie in Ihrem Filter. Die spezielle Organismengemeinschaft des Biofilters entzieht dem Badewasser Nährstoffe, wodurch langfristig eine hohe optische und hygienische Qualität erreicht wird.

Die Leistungsfähigkeit des Biofilters hat aber, in Abhängigkeit von der Dimensionierung, auch ihre natürlichen Grenzen und ein übermäßiger Nährstoffeintrag kann den Zustand Ihrer Anlage vorübergehend beeinträchtigen.

Der Biofilter muss permanent mit Wasser beschickt werden, um effizient arbeiten zu können. Andernfalls kann es zu einer Schädigung der Biologie im Filter und in der Folge sogar zu Nährstoffrücklösungen und Algenbildung kommen. Um eine derartige Qualitätsbeeinträchtigung auszuschließen, ist Ihre aktive Mitwirkung als Systembetreiber erforderlich. Bitte beachten Sie daher unbedingt folgende Grundregeln für den Betrieb und die Pflege der Anlage:



# A. VORAUSSETZUNGEN FÜR KLARES WASSER UND DIE MINIMIERUNG VON ALGEN:

- **Die Voraussetzungen für einen störungsfreien Pumpen- und Biofilter-Betrieb beachten** (Wasserstand kontrollieren, Skimmer reinigen, volle Filter beernten...).
- Die Anlage vor folgenden Nährstoffeinträgen schützen:
  - **keine** dauerhafte Überschreitung der Nennbelastung (siehe Auslegung der Anlage) beim Baden
  - kein nährstoffbelastetes oder enthärtetes Nachfüllwasser (siehe Anhang 1)
  - **kein** Rasendünger! besondere Vorsicht bei der Düngung im Bereich des Gewässerrandes; nur phosphatfreien Dünger (siehe Anhang 1) verwenden
  - **kein** Oberflächenwasser- und Humuseintrag über den Gewässerrand; die Abgrenzung des Gewässers zum Umland muss kontrolliert und gepflegt werden
  - vertreiben Sie Wasservögel
  - **kein** Regenwasser von Dächern (auf Dächern sammelt sich leider nicht nur reines Regenwasser, sondern viel nährstoffreicher Staub, Asche, Pollen etc.)
  - keine Topfpflanzen auf Holzdecks über oder neben dem Wasser
  - **keinen** massiven Eintrag von Bäumen und Sträuchern (Laub, Blüten, Pollen) Überdachung, im Herbst Abdeckung oder Laubnetz einsetzen
  - **kein** phosphorhaltiges Reinigungsmittel (zur Kalk- oder Schmutzentfernung, stattdessen können die WM Folienreiniger eingesetzt werden siehe Anhang 1)
  - keine Holzschutzmittel, Steinöle etc. im Einzugsbereich des Gewässers
- · Die Anwendung von giftigen oder antibakteriell wirkenden Wasserzusätzen oder Verfahren ist unbedingt zu unterlassen.
- · Führen Sie die Grundreinigung im Frühjahr und im Herbst durch.
- · Führen Sie die laufende Pflege des Schwimmbereichs während der Badesaison durch.
- Führen Sie die intervallmäßige Pflege des Filters bei Bedarf auch während der Badesaison durch.
- Denken Sie an die Nachdüngung für Wasserpflanzen und Filter-Biologie während der warmen Jahreszeit je nach Bedarf (z.B. WM FloraProSafe Dünger siehe Anhang 1)
- · Führen Sie einen Pflanzenschnitt bei Bedarf im Herbst oder Winter durch. Achten Sie darauf, dass keine großen Mengen an abgestorbenen Pflanzenteilen aus dem Vorjahr in die neue Badesaison gehen.

#### Wichtiger Hinweis:

Die Funktion des FLOWBOX Systems ist nur garantiert, wenn keine systemfremden Wasserzusätze oder Aufbereitungsverfahren eingesetzt werden. Verwenden Sie daher nur Wasser-Zusatzmittel, die auf das System abgestimmt wurden (siehe Anhang 1).

Die Anwendung nicht systemgerechter Pflege-, Wartungs- oder Wasseraufbereitungsmaßnahmen kann zu einem Funktionsausfall oder zu einer Leistungseinschränkung der Aufbereitung führen. In diesem Fall kann keine Verantwortung für die Qualität Ihrer Anlage übernommen werden!

# B. LAUFENDE PFLEGE DES SCHWIMMBEREICHS WÄHREND DER BADESAISON:

Die laufende Pflege des Schwimmbereichs während der Badesaison ist aus zweierlei Gründen erforderlich:



- a) Regelmäßige Entfernung von losen Ablagerungen in Form von hellbraunen Schlammflocken am Boden des Schwimmbeckens durch Absaugen. Mit dieser Maßnahme wird verhindert, dass die Ablagerungen beim Baden (vor allem in Becken mit geringer Tiefe und glattem Boden) aufgewirbelt und als störend empfunden werden. Gröbere Ablagerungen sollten vor dem Absaugen mit einem Kescher entfernt werden.
- b) Regelmäßige Entfernung von evtl. auftretenden Algenansätzen bzw. Algenbelägen an der Beckenwand und vom Beckenboden durch Abbürsten und je nach Reinigungsgerät anschließendem oder gleichzeitigem Absaugen. Mit dieser Maßnahme wird verhindert, dass sich die gewünschte Beckenoptik nachteilig verändert bzw. die gewünschte Sauberkeit beeinträchtigt wird und dass es langfristig zu schwer entfernbaren Verfärbungen oder dunklen Flecken kommt.

Der Zeitaufwand für die manuelle Pflege sollte bei einer Anlage mit typischer Größe (< 40 m³) nicht höher als 0,5 bis max. 2 Stunden pro Woche liegen. Automatische Bodensauger können bzw. müssen je nach Bedarf auch in kürzeren Intervallen (z.B. täglich) eingesetzt werden (siehe Anhang 1).

Anmerkung: Bei Schwimmteichen oder Fischteichen hat man früher gesagt, dass es besser sei die Sedimente am Boden liegen zu lassen und sie nur höchstens einmal im Jahr zu entfernen. Bei den dicken Sedimentschichten die in vielen Teichen zu finden waren, hatte das durchaus seine Berechtigung, da die anaeroben Sedimente beim Aufwühlen Giftstoffe wie Nitrit und Schwefelwasserstoff ins Badewasser freigesetzt haben. Beim Naturpool ist das anders. Es gibt keine dicken Sedimentschichten im Schwimmbereich! Solche Pools werden nie anaerob, damit entstehen auch keine Giftstoffe. Ein Zuviel an Pflege im Becken von Naturpools gibt es daher nicht, der Roboter kann ruhig auch täglich fahren. Irgendwann wird es nicht mehr viel sauberer wenn der Roboter noch länger fährt – aber Angst haben, dass Sie damit Schaden anrichten können, brauchen Sie beim FLOWBOX System nicht zu haben.

#### Wichtiger Hinweis:

Die nachfolgend beschriebenen Varianten sind nur für die laufende Reinigung während der Badesaison gedacht. Für die Entfernung von starken Ablagerungen im Rahmen der Grundreinigung im Frühjahr und Herbst sind andere Grundregeln anzuwenden. Auch zur Entfernung massiver bzw. schnell nachwachsender Algenaufwüchse bzw. -beläge sind die Standard-Reinigungsmethoden ungeeignet. Wenden Sie sich bitte in einem solchen Fall an Ihren ausführenden Fachbetrieb.

Grundsätzlich bieten sich Ihnen 2 Möglichkeiten, die laufende Reinigung des Schwimmbereichs (siehe Anhang 1) durchzuführen:

a) Reinigung mit einem manuellen Boden- bzw. Wandsauger unter Verwendung einer externen Reinigungspumpe Je nach Sauberkeitsanspruch wöchentlich oder 14-tägig durchzuführen. Dabei werden Schlammablagerungen vom Boden sowie Beläge von Boden und Wänden entfernt. Das dabei angesaugte Wasser wird verworfen.

#### b) Vollautomatische Reinigung mit einem Roboter

Diese Geräte sind nur bei Becken mit einem ebenen und glatten Boden einsetzbar. Die Reinigung erfolgt in der Regel 2 x pro Woche bis täglich. Empfehlenswert ist ein vollautomatischer Sauger mit integriertem Filtersack oder Kartusche, welcher nicht nur den Boden, sondern auch die Wände reinigt (letztere Funktion ist allerdings im biologisch aufbereiteten Wasser von den Herstellern der Roboter nicht garantiert!). Vorteil gegenüber der manuellen Reinigung: es geht kein Badewasser verloren.

#### Wichtige Hinweise:

Zusätzlich zur regelmäßigen Boden- und Wandreinigung sind im Rahmen der laufenden Reinigung des Schwimmbereichs gröbere Ablagerungen (z.B. Blätter), welche von der Oberflächenabsaugung nicht erfasst wurden, mit Teleskopstange und Kescher nach Bedarf zu entfernen. Je nach Lage und baulicher Konzeption Ihrer Anlage empfiehlt sich die Anbringung eines Laubschutznetzes vor Beginn des Laubfalls. Das Netz sollte so aufgespannt werden, dass es nicht unter die Wasseroberfläche durchhängen kann (z.B. durch einen zentral angebrachten Schwimmkörper). Nach Ende des Laubfalls und noch möglichst vor dem ersten Schnee muss das Netz wieder entfernt werden. Falls Ihr Schwimmbad eine Überdachung hat, so ist diese zur Verhinderung des Laubeintrags zu schließen.



# C. INTERVALLMÄßIGE PFLEGE DES FILTERS WÄHREND DER BADESAISON:

Ablagerungen (Laub, abgestorbene Pflanzenteile, sonstige Sedimente) auf der sichtbaren Kiesfläche des Filters sollten regelmäßig entfernt werden, um eine Rücklösung und eine daraus resultierende Algenbildung zu vermeiden. Diese Reinigung erfolgt am Einfachsten mit externen Reinigungsgeräten (ST Impeller-Pumpe 1500, ST Steinabscheider-Pumpe, Mulmsauger Ocean – siehe Anhang 1).

## Monatliche Filterreinigung wie folgt durchführen:

- 1. Eine der beiden Pumpen im ST Pumpenskimmer L oder Schwallwasserbehälter ausschalten und den Kugelhahn der Pumpe schließen, um den Wasserverlust zu reduzieren (Wichtig: eine Pumpe muss während dieser Reinigung immer laufen!)
- 2. Kugelhahn in der Sammelrinne öffnen. Dadurch senkt sich automatisch das Wasser in der Sammelrinne, die Kommunikation zwischen Reaktor und Schwimmbecken ist getrennt und das weiterhin aus dem Reaktor fließende Wasser geht nun in den Kanal.
- 3. Blower in Betrieb nehmen erst dann an dem Schlauch in der Einlaufkammer anschließen.
- 4. Durch die Luftblasen werden die Zwischenraume in der Schüttung und die Oberflächen der Filtermaterialien mechanisch gereinigt. Der abgewaschene Biofilm aus dem schwimmenden Filtermaterial sedimentiert dabei zum überwiegenden Teil am Boden des Filters. Der abgewaschene Biofilm aus dem WM ZeoDol Sand wird über den geöffneten Kanal (= geöffneter Kugelhahn in der Sammelrinne) abgeleitet.
- 5. Es sollte solange geblowert (ca. 10 Minuten) werden, als optisch der ausgewaschene Biofilm (Trübung des Wassers) in der Sammelrinne wahrgenommen wird.
- 6. Kommt es zu einer erheblichen Eintrübung des Wassers (aufsteigende Biomasse, Dreck, etc.) in der Einlaufkammer, so bedeutet dies, dass der Filter voll ist in diesem Fall bitte die komplette Reinigung des Filters (lt. Kapitel 2.1. ab Punkt 6) durchführen.
- 7. Bleibt das Wasser in der Einlaufkammer ohne erhebliche Eintrübung, so kann der Blower vom Schlauch getrennt werden. Erst dann darf der Blower außer Betrieb genommen werden! (ACHTUNG: wird der Blower ausgeschaltet bevor der Luftschlauch abgezogen wird, so kommt es zur Flutung des Motors und das Gerät ist kaputt!)
- 8. Zweite Pumpe wieder einschalten und den Kugelhahn der Pumpe öffnen.
- 9. Kugelhahn in der Sammelrinne dann schließen, wenn das Wasser aus der FLOWBOX keine Trübung mehr aufweist und anschließend Filterbetrieb aufnehmen.

#### 1.5. WASSERAUFBEREITUNGSMITTEL UND PFLEGEPRODUKTE

Grundsätzlich ist der Einsatz von Wasseraufbereitungsmitteln und Pflegeprodukten nicht grundlos vorzunehmen, sondern vorgesehen um Defizite beheben zu können, welche z.B. resultieren aus:

- einem nicht ganz optimalen Füllwasser/Nachfüllwasser,
- einem unerwarteten überdurchschnittlichem Eintrag,
- einer versäumten Pflegemaßnahme,
- ungünstigen klimatischen Bedingungen (Kälteeinbruch im Sommer, lange besonders ergiebige Regenfälle, etc.)
- oder einem technischen Gebrechen.

Folgende Pflegeprodukte It. Anhang 1 stehen zur Verfügung und wurden mit dem FLOWBOX System getestet. Die Produktpalette deckt alle bislang aufgetretenen Optimierungsszenarien ab, eine Ergänzung durch weitere Produkte von Mikroorganismen über Algenvernichter bis hin zu Mitteln aus der chemischen Poolpflege ist definitiv nicht vorgesehen. Bei einem Einsatz ungeprüfter Mittel kann keinerlei Funktion des Filtersystems gewährleistet werden.



# 2. MABNAHMEN IM HERBST UND EINWINTERUNG

# 2.1. MAßNAHMEN IM HERBST

Die Durchführung des Pflanzenschnitts kann bereits nach Ende der Badesaison, spätestens jedoch vor dem Auftreten von Frost durchgeführt werden. Die Wasserpflanzen sollten knapp über der Wasseroberfläche abgeschnitten werden.

Bei dauerhaftem Abfall der Wassertemperatur unter 18 °C sollte die FLOWBOX mit Luft (Blower) "geblowert" und anschließend entleert (abgesaugt) werden.

#### Wichtige Hinweise:

Achten Sie darauf, dass vor dieser Filterreinigung der Pool möglichst vollgefüllt und kurz vor dem Überlaufen ist (evtl. Regen abwarten), um mit diesem Wasserüberstand (Rangierraum des Skimmers) einen Großteil des Filters (wenn nicht sogar gänzlich) wieder zu füllen, ohne dabei externes Wasser nachfüllen zu müssen.

# Bitte wie folgt vorgehen:

- 1. Eine der beiden Pumpen im ST Pumpenskimmer L oder Schwallwasserbehälter ausschalten und den Kugelhahn der Pumpe schließen, um den Wasserverlust zu reduzieren (Wichtig: eine Pumpe muss während dieser Reinigung immer laufen!)
- 2. Kugelhahn in der Sammelrinne öffnen. Dadurch senkt sich automatisch das Wasser in der Sammelrinne, die Kommunikation zwischen Reaktor und Schwimmbecken ist getrennt und das weiterhin aus dem Reaktor fließende Wasser geht nun in den Kanal.
- 3. Blower in Betrieb nehmen erst dann an dem Schlauch in der Einlaufkammer anschließen.
- 4. Durch die Luftblasen werden die Zwischenräume in der Schüttung und die Oberflächen der Filtermaterialien mechanisch gereinigt. Der abgewaschene Biofilm aus dem schwimmenden Filtermaterial sedimentiert dabei zum überwiegenden Teil am Boden des Filters. Der abgewaschene Biofilm aus dem WM ZeoDol Sand wird über den geöffneten Kanal (= geöffneter Kugelhahn in der Sammelrinne) abgeleitet.
- 5. Nach einigen Minuten (wenn keine Trübung des Wassers in der Sammelrinne mehr erkennbar ist) die zweite Pumpe im Skimmer oder Schwallwasserbehälter ausschalten und Kugelhahn der Pumpe schließen. Der Blower bleibt weiterhin in Betrieb!
- 6. Mit einer externen Impeller-Pumpe (siehe Anhang 1) das Wasser inkl. Sediment über die Einlaufkammer aus der FLOW-BOX absaugen und verwerfen.
- 7. Nach der kompletten Entleerung der FLOWBOX, den Blower vom Schlauch trennen und außer Betrieb nehmen. Die richtige Pumpe im Skimmer oder Schwallwasserbehälter, welche den Kugelhahn in der Einlaufkammer beschickt, einschalten und den Kugelhahn der Pumpe öffnen. Anschließend den Kugelhahn in der Einlaufkammer schließen, um nun Wasser in die Spülleitung zu pumpen. Weitere Sedimente, welche sich am Boden der FLOWBOX abgelagert haben, werden nun in die Einlaufkammer befördert. Von dort werden sie ebenso mit der Impeller-Pumpe abgesaugt und verworfen. Je nach Intensität der Sedimente am Boden der FLOWBOX, kann diese auch öfters in gleicher Weise über diese Spülleitung nachgespült werden.
- 8. Zweite Pumpe im Skimmer oder Schwallwasserbehälter wieder einschalten und die FLOWBOX komplett fluten bis Wasser in die Sammelrinne überläuft.
- 9. Kugelhahn in der Sammelrinne dann schließen, wenn das Wasser aus der FLOWBOX keine Trübung mehr aufweist.
- 10. Kugelhahn in der Einlaufkammer wieder öffnen und Filterbetrieb aufnehmen.

Video-Anleitung siehe unter: www.youtube.com

Suchbegriff: FLOWBOX Reinigung



# 2.2. FINWINTERUNG DER ANLAGE

Vor Eintritt des Winters (Frost) sind alle Maßnahmen zu ergreifen, um eine Beschädigung der Systemmodule durch Frost zu vermeiden.

# Bitte wie folgt vorgehen:

· Die Pumpen im Skimmer oder im Schwallwasserbehälter ausschalten, entnehmen (vom Trafo trennen) und an einem frostfreien Ort überwintern. Um die Lebensdauer der Pumpen zu erhöhen, sollte eine Wartung dieser vorgenommen werden. Dazu die vier Imbus-Schrauben an der Saugseite der Pumpe öffnen, den Deckel abnehmen, das Laufrad samt Rotor aus dem Pumpengehäuse ziehen, um dann alle Teile von Kalk und sonstigem Schmutz zu befreien (siehe WM Folienreiniger "Sauer" bzw. "Basisch" im Anhang 1).

Video-Anleitung siehe unter: www.youtube.com Suchbegriff: Superior Technics Pumpen Service

- · Die FLOWBOX komplett entleeren (aussaugen).
- · Grundreinigung des Beckens (Schwimmbereich) durchführen.
- · Um die Ausfallsquote der Pflanzen gering zu halten, ist ein ausreichendes Wasserniveau in der Pflanzenzone während des Winters sicher zu stellen. Die Wurzeln der Pflanzen müssen immer unter Wasser sein (d.h. bei Bedarf sollte hier gegossen werden).

# Wichtiger Hinweis:

Es ist empfehlenswert, Ihr Schwimmbecken mit Hilfe von "Eisdruckpolstern" gegen Frostschäden zu sichern. Um den Skimmer zu schützen, kann ein Styrodurblock von vorne durch das Skimmermaul gesteckt werden. Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem ausführenden Fachbetrieb.



# 3. MAßNAHMEN IM FRÜHJAHR

# 3.1. WIEDERAUFNAHME DES BIOFILTER-BETRIEBS

Nach der Winterpause (wenn kein Frost mehr zu erwarten ist) sollte das FLOWBOX Filtersystem wieder in Betrieb genommen werden.

# Bitte wie folgt vorgehen:

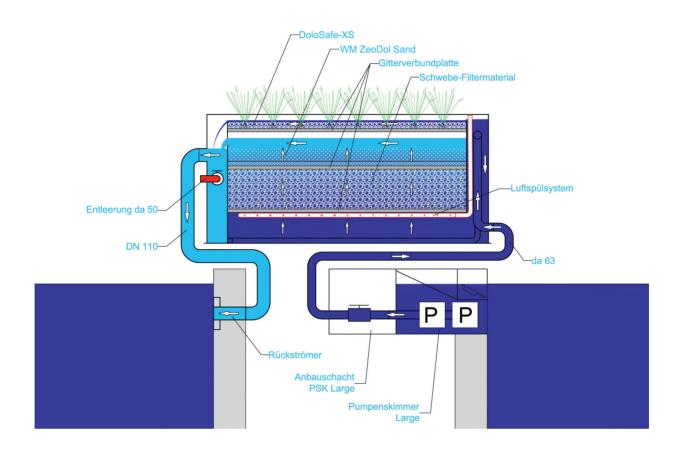
- · Grundreinigung des Beckens (Schwimmbereich) durchführen.
- · Pumpen in den Skimmer oder Schwallwasserbehälter einbauen.
- · Maßnahmen It. Punkt 2.1 durchführen, sprich Filter fluten, blowern und absaugen.
- · Bei Bedarf phosphatarmes Füllwasser (< 10 Mikrogramm) nachfüllen.
- · Durchfluss kontrollieren (leichtes Überlaufen der Einlaufkammer in die Pflanzenzone) und den Biofilter-Betrieb 24 Stunden pro Tag aufnehmen.
- · Messung der Gesamthärte mit WM Gesamt-Härte-Messbesteck (siehe Anhang 1) diese sollte bei ca. 16 dH° liegen bei Bedarf Härte durch Zugabe von WM Aktivator L (siehe Anhang 1) erhöhen.
- · Ausgefallene Pflanzen sollten zeitnah ersetzt werden. Insbesondere nach dem Winter ist zu überprüfen, ob alle Pflanzen wieder austreiben. Abgestorbene Pflanzen sind zu entfernen und durch neue zu ersetzen.

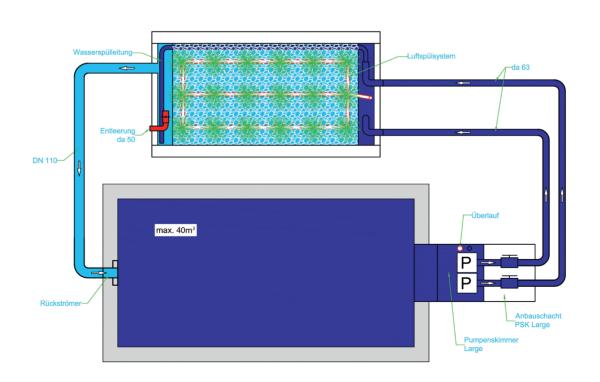
## Wichtiger Hinweis:

Da es bei der Reinigung (blowern u. absaugen) immer wieder zum Auswaschen bzw. Verlust von WM ZeoDol Sand kommen kann, sollte im Frühjahr die Menge an vorhandenen WM ZeoDol Sand geprüft und dieser entsprechend ergänzt werden.



# 4. ABBILDUNGEN SYSTEMMODULE, WASSERKREISLAUF







# **ANHANG 1:**

# Mittel zur Optimierung der Wasserqualität

# Füll- u. Nachfüllwasseraufbereitung:

# WM Aluminiumsulfat Kombi-Set



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/aluminiumsulfatloesung/">http://www.wassermineral.com/produkte/aluminiumsulfatloesung/</a>

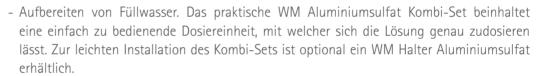
Die Lösung zur Aufbereitung von o-phosphathältigem Nachfüllwasser für Schwimmteiche und Naturpools!

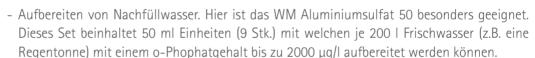


# Funktionsprinzip:

Das gelöste Aluminium reagiert mit Phosphat zum unlöslichen Aluminiumphosphat, welches sedimentiert. Überschüssiges Aluminium reagiert mit Wasser zu Aluminiumhydroxid und weiter zu Aluminiumoxid (Korund, Tonerde), welches ein natürliches, im Teichwasser unlösliches Mineral ist und ebenfalls sedimentiert.

# WasserMineral Aluminiumsulfatlösung ist ideal zum







# WM Equilibrator S



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/equilibrator-s/">http://www.wassermineral.com/produkte/equilibrator-s/</a>

WasserMineral Equilibrator S dient der Mineralisierung von 50 m³ Regenwasser, Weichwasser oder Wasser aus Umkehrosmose-Anlagen.

Der WM Equilibrator S enthält eine ausgewogene Zusammenstellung von Mineralien und Nährstoffen für einen schnellen Biologieaufbau. Das Ergebnis ist ein optimales Füllwasser!



## Der WM Equilibrator S

- · erhöht die Anzahl der gelösten Ionen
- · bindet überschüssige Kohlensäure
- · stabilisiert den pH-Wert
- · verringert die Aggressivität des Regen-/Weich-/Osmosewassers



# WM UO-Anlage



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/uo-anlage-kompakt/">http://www.wassermineral.com/produkte/uo-anlage-kompakt/</a>



Diese spezielle WasserMineral UO Anlage Kompakt ist im Vergleich zu den anderen handelsüblichen Umkehr-Osmose-Anlagen für den Dauerbetrieb geeignet, was sie zum idealen Gerät für die nährstoffarme Nachspeisung von Schwimmteichen und Naturpools macht. Umkehrosmose Technologie ermöglicht es durch mechanische Filtration ca. 97 % aller im Wasser gelösten Inhaltsstoffe zu entfernen.

Die WM UO-Anlage Kompakt ist steckerfertig auf einem Wandbord (ca. B50 x H55 xT25 cm) montiert und wahlweise in einer Indoor- oder Outdoor-Variante erhältlich. Die Anlage muss lediglich an das Strom- und Wassernetz angeschlossen werden. Mit ihren drei Gardena-Anschlüssen (Zulauf, Osmosewasser und Kanal) ist die WM UO-Anlage Kompakt äußerst kundenfreundlich und sehr leicht zu bedienen.

Die 5 Filterstufen (Sedimentfilter 5 Mikron, Aktivkohleblockfilter 5 Mikron, Sedimentfilter 1 Mikron, Membrane, Aktivkohlenachfilter) in Kombination mit einer kräftigen Druckerhöhungspumpe produzieren bestes Osmosewasser und dass bei einer Literleistung von ca. 1700 Liter pro Tag.

# pH-Pufferung und Härte:

# WM Aktivator L



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/aktivator-l/">http://www.wassermineral.com/produkte/aktivator-l/</a>

WasserMineral Aktivator L wird eingesetzt, wenn trotz der Verfügbarkeit von kalkhaltigem Material (DoloSafe) im Schwimmteich oder Naturpool die Härte im Teichwasser konstant zu gering ist und sich auch durch den Einsatz von WM Starter L nur sehr kurzfristig erhöhen lässt.



In diesem Fall ist füllwasserbedingt keine ausreichende Lösungsgeschwindigkeit für Kalzium und Magnesium gegeben. Dem Füllwasser fehlen wichtige Bestandteile, welche für die biologische Aufbereitung unentbehrlich sind. WM Aktivator L beschleunigt die Gleichgewichtseinstellung bei der Auflösung von Kalzium und Magnesium aus DoloSafe oder anderen kalkhaltigen Materialen.

WM Aktivator L katalysiert diese Neutralisationsreaktion auf natürliche Weise und stabilisiert so die Funktion jeder biologischen Aufbereitung, von einfachen Kiesfiltern bis hin zu hochspezialisierten Filtersystemen.

WM Aktivator L verbraucht sich grundsätzlich nicht. Ein Teil kann jedoch durch Verdünnung mit Regenwasser oder Nachfüllwasser verloren gehen. Normal wird daher nur eine einmalige Zugabe zu Saisonstart oder bei Bedarf (Härte unter 16° dH) empfohlen.

Standardbedarf: ein Eimer (15 l) auf 50 m<sup>3</sup>



# WM Gesamt-Härte Messbesteck



Infos unter: http://www.wassermineral.com/produkte/gesamt-haerte/

Einfacher Tröpfchen-Test zur Bestimmung der Gesamt-Härte.

## Anwendung:



5 ml von dem zu testenden Wasser in den kleinen Behälter füllen – anschließend einen Tropfen nach dem anderen langsam zugeben (jeweils nach Zugabe eines Tropfen leicht schütteln bzw. schwenken) – beim Umschlagen der Farbe von Orange auf Grün, geben die Anzahl der zugegebenen Tropfen die Anzahl der Härte an – z.B. nach 10 Tropfen schlägt die Farbe des Wassers von Orange auf Grün um = dH° 10.

# Düngung:

# WM Füllung Stickstoff Dosierschwimmer



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/stickstoff-dosierschwimmer/">http://www.wassermineral.com/produkte/stickstoff-dosierschwimmer/</a>

Ersatz-Füllung für Stickstoff-Dosierschwimmer.

# hallbase St-kkstoft-Dosierschwimmer And Market St-kkstof

# WM Stickstoff Dosierschwimmer



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/stickstoff-dosierschwimmer/">http://www.wassermineral.com/produkte/stickstoff-dosierschwimmer/</a>



Der für 50 m³ Wasservolumen ausgelegte wiederbefüllbare WasserMineral Stickstoff-Dosierschwimmer deckt den Grundbedarf an Stickstoff in biologisch aufbereiteten Schwimmteichen und Naturpools und sorgt dort für eine gleichmäßige Freisetzung des Düngemittels über die gesamte Badesaison. Dank eines integrierten Auftriebkörpers und der handlichen Größe (Höhe 31 cm, Durchmesser 11 cm) kann der WM Stickstoff-Dosierschwimmer einfach in den Naturpool, in den Schwimmteich, in eine Pflanzen-/Filterzone oder in den Skimmer gegeben werden.

Der Dosierschwimmer enthält einen speziell gekapselten Stickstoffdünger, wobei die semipermeable Kapselung den Stickstoff langsam über die Saison abgibt. Die Abgabe erfolgt dabei nicht linear. Da der Stickstoffbedarf im Frühjahr noch geringer ist und gegen Sommer kontinuierlich ansteigt, wurde auch die Freisetzungsrate darauf abgestimmt. Im Herbst nimmt der Bedarf wie auch die Freisetzungsrate wieder langsam ab.



# WM FloraProSafe Dünger



M Flora ProSafe Dün

Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/floraprosafe-duenger/">http://www.wassermineral.com/produkte/floraprosafe-duenger/</a>

- 200

Der WasserMineral FloraProSafe Dünger ist ein phosphatfreier, wasserlöslicher Dünger, welcher die häufig in Mangel geratenen Nährstoffe wie Stickstoff, Magnesium und Spurenelemente ergänzt und somit das Wachstum von Wasser- und Sumpfpflanzen fördert.

Der WM FloraProSafe Dünger unterstützt ebenso die Biofilmbildung in Filtern, insbesondere der Kategorie 4 (Kies- und Steinwolle-Filter), aber auch der Kategorie 5 (Filter auf Basis von Zeolith). WM FloraProSafe Dünger enthält keinen Harnstoff und keine anderen Verbindungen, welche in Naturpools zur Nitritbildung führen können. Somit ist eine Überdosierung von WM FloraProSafe Dünger nicht möglich.

# Anwendung:

1 Dose (1 l) auf 100 m³ Wasser, je nach Bedarf im Abstand von 1 bis 4 Wochen.

# **WM Wurzelwasser**



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/wurzelwasser/">http://www.wassermineral.com/produkte/wurzelwasser/</a>

Das WasserMineral Wurzelwasser ermöglicht den Betrieb von Naturpools ohne Pflanzen!

WM Wurzelwasser enthält jene Wirkstoffe, die bei bepflanzten Filtern von den Wurzeln abgegeben werden. Zusätzlich sind Mineralien enthalten, welche die Apatitfällung begünstigen. Durch den regelmäßigen Einsatz von WM Wurzelwasser können daher Naturpools ohne Pflanzen mit der gleichen Leistung und Sicherheit betrieben werden wie bepflanzte Anlagen. Voraussetzung für die Anwendung ist ein gleichmäßig durchströmter Filter.



# Anwendung:

1 Flasche (1 l) auf 100 m³ Wasser im Abstand von 4 Wochen



# WM AquaSafe Rasendünger



AquaSafe Rasendün

Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/aquasafe/">http://www.wassermineral.com/produkte/aquasafe/</a>

WasserMineral AquaSafe Rasendünger ist phosphatfrei und wurde speziell für die optimierte Versorgung von gesundem Rasen neben Schwimmteichen und Naturpools entwickelt.

## Der WM AquaSafe Rasendünger erfüllt folgende Funktionen:



- · optimales Wurzelwachstum
- · Phosphataufnahme und Speicherung aus dem Boden
- · Spurenelemente
- · pH-Pufferung
- · frei von Fungiziden und Herbiziden

Phosphat fördert das Algenwachstum wenn es in den Schwimmteich oder den Naturpool kommt. Auf Grund der räumlichen Nähe ist es – selbst bei guter Trennung des Umlandes vom Gewässer – praktisch unvermeidlich, dass Produkte, welche im Garten ausgebracht werden, in das Badegewässer gelangen. Spätestens wenn Sie barfuß über den Rasen gehen und anschließend in das Wasser, ist es passiert!

# Anwendung:

1 Dose (2 kg) für 100 m² (20 g/m²) 1 bis 3 x pro Jahr

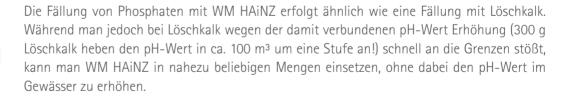
# Mineralische Phosphatbindung:





Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/hainz/">http://www.wassermineral.com/produkte/hainz/</a>

WasserMineral HAiNZ (Highly Activated Intermediate to Natural Zeolite) bindet Phosphate!





# Anwendung:

1 Dose (2 I) auf 50 m<sup>3</sup>



# Reiniqungsmittel:

# WM FreshUP



Infos unter: http://www.wassermineral.com/produkte/freshup-pool-u-teichreiniger/

WasserMineral FreshUP ist das perfekte und vielseitige Pflegemittel für biologisch aufbereitete Badegewässer.

#### WM FreshUP



- · neutralisiert Gerüche und reguliert den pH-Wert
- · hebt die Endprodukthemmung für den biologischen Abbau von organischem Material auf, in dem es überschüssige Kohlensäure bindet
- · beugt bei regelmäßiger Anwendung der Versauerung durch Kalkmangel vor
- · verbessert ebenso die Sauerstoffversorgung in Kiesschüttungen

Sämtliche horizontale Oberflächen, seien es Stiegen im Einstiegsbereich, der Beckenboden oder auch Kiesschüttungen, können durch flächiges Aufstreuen von WM FreshUP behandelt werden. Das schwer lösliche Pulver oxidiert Beläge im direkten Kontaktbereich. Fest anhaftende Beläge lösen sich einige Stunden nach der Anwendung und können leicht abgekehrt bzw. abgesaugt werden.

# The short production of the book of the short production of the short producti

# WM Folienreiniger "Sauer"



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/folien-reiniger-sauer/">http://www.wassermineral.com/produkte/folien-reiniger-sauer/</a>

Der WasserMineral Folienreiniger "Sauer" ist ein phosphatfreier Einkomponenten-Reiniger zur effektiven und schonenden Entfernung von Kalk, Kalkseifen, Urinstein und Schmutzablagerungen.



WM Folienreiniger ,Sauer' wurde speziell zur Reinigung von Naturpools und Schwimmteichen hergestellt und eignet sich zur Reinigung von säurefesten Materialien wie Folien, Fliesen, Armaturen, Keramik (Waschbecken, Toiletten etc.).

Dieses Produkt enthält keine die Biologie nachhaltig schädigenden Komponenten, keine Konservierungsmittel, Geruchsstoffe oder Farbstoffe sowie keine Substanzen, die geeignet sind, dass Biofilm oder Algenwachstum auf den gereinigten Oberflächen nach der Anwendung zu fördern. Nicht auf säureempfindlichen Oberflächen wie Marmor, Kunststein, Aluminium, Kupfer usw. verwenden.

#### Anwendung:

- · Je nach Verkalkung von konzentriert bis zu einer Verdünnung von 1:50 aufbringen. Bei hartnäckigen Verkalkungen einwirken lassen. Anschließend mit klarem Wasser spülen.
- · Nicht mit WM Folienreiniger 'Basisch' mischen! Bei Flächen, die verkalkt und mit Fetten verunreinigt sind, erst WM Folienreiniger 'Sauer' anwenden, dann gründlich mit Wasser spülen und anschließend mit WM Folienreiniger 'Basisch' behandeln.



# WM Folienreiniger "Basisch"



Infos unter: <a href="http://www.wassermineral.com/produkte/folien-reiniger-basisch/">http://www.wassermineral.com/produkte/folien-reiniger-basisch/</a>

Der WasserMineral Folienreiniger 'Basisch' ist ein phosphatfreier Einkomponenten-Reiniger zur effektiven und schonenden Entfernung von Öl-, Fett- und Schmutzablagerungen.

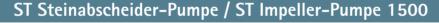


Dieses Produkt enthält keine die Biologie nachhaltig schädigenden Komponenten, keine Konservierungsmittel, Geruchsstoffe oder Farbstoffe sowie keine Substanzen die geeignet sind, dass Biofilm oder Algenwachstum auf den gereinigten Oberflächen nach der Anwendung zu fördern. Nicht auf basenempfindlichen Oberflächen wie Aluminium, Kupfer usw. verwenden.



- · Je nach Verschmutzung von konzentriert bis zu einer Verdünnung von 1:50 aufbringen. Bei hartnäckigen Verschmutzungen einwirken lassen. Anschließend mit klarem Wasser spülen.
- · Nicht mit WM Folienreiniger "Sauer" mischen! Bei Flächen, die verkalkt und mit Fetten verunreinigt sind, erst WM Folienreiniger "Sauer" anwenden, dann gründlich mit Wasser spülen und anschließend mit WM Folienreiniger "Basisch" behandeln.







Infos unter: <a href="http://www.superiortechnics.com/produkte/steinabscheider-pumpe/">http://www.superiortechnics.com/produkte/steinabscheider-pumpe/</a>

Die SUPERIOR TECHNICS Steinabscheider Pumpe (bzw. die ST Impeller-Pumpe 1500) ist die ideale Reinigungs-Pumpe für den Schwimmteich und Naturpool.



Diese Pumpe verfügt über ein flexibles Gummi-Laufrad, den sogenannten Impeller, welcher ein selbständiges Ansaugen von Wasser ohne vorherige Befüllung des Pumpen-Systems ermöglicht. Auch ein kurzzeitiges Ansaugen von Luft während des Absaugvorganges stellt für die leistungsstarke 1,5 kW Pumpe mit ihrer ca. 5000 Liter Förderleistung kein Problem dar.

Das Prinzip des ST Steinabscheiders ist einfach, aber genial. Ein Schwimmschlauch (Saugschlauch) mit max. 15 Meter Länge wird am ST Steinabscheider befestigt, so dass das Wasser durch den Abscheider gesaugt wird. Durch das Prinzip der Schwerkraft werden nun leichte Dinge (wie Mulm, Blätter etc.) durch den Abscheider gesaugt. Schwere Dinge (wie Kies) hingegen fallen auf den Boden des Abscheiders, wo sie durch eine große Reinigungsöffnung an der Seite des Abscheiders bei Bedarf entfernt werden können. Somit ist der Impeller der Pumpe gegen Beschädigung durch Kies geschützt und einem unterbrechungsfreien Arbeiten steht nichts mehr im Wege.



Die SUPERIOR TECHNICS Impeller-Pumpe 1500 ist baugleich, verfügt jedoch über keinen Steinabscheider und sollte daher auf Kiesflächen nur mit dem Mulmsauger Ocean betrieben werden.



# ST Blower 1200



Infos unter: <a href="http://www.superiortechnics.com/produkte/blower-1200/">http://www.superiortechnics.com/produkte/blower-1200/</a>

Whirlgebläse 230 V – 1200 Watt zur Luftspülung von Filter- u. Pflanzenzonen, steckerfertig, inkl. 1,5 m PVC-Schlauch und Anschlussadapter da 40/32



# ST Mulmsauger Ocean



Infos unter: <a href="http://www.superiortechnics.com/produkte/mulmsauger-ocean/">http://www.superiortechnics.com/produkte/mulmsauger-ocean/</a>

Revolutionärer SUPERIOR TECHNICS Mulmsauger in Modulbauweise zur Absaugung aller Flächen (inkl. Kieszonen) bei Schwimmteichen und Naturpools.



Durch seine Bauweise ist es möglich den Mulm von Kiesflächen abzusaugen, ohne dabei den Kies mit anzusaugen. Optional ist ein einfach zu montierender Saugring mit integrierten Bürsten erhältlich.

# ST Flächen-Sauger



Infos unter: <a href="http://www.superiortechnics.com/produkte/flaechen-sauger/">http://www.superiortechnics.com/produkte/flaechen-sauger/</a>

Der SUPERIOR TECHNICS Flächen-Sauger ist das ideale Reinigungsgerät für Ihren Teich/Pool, wenn es darum geht, große Flächen von losen Verunreinigungen, wie Mulm, Blätter zu befreien und das mit möglichst wenig Wasserverlust.



Durch seine breite, aber schmale Ansaugöffnung von 38 x 1 cm hat der ST Flächen-Sauger eine enorme Kraft, um auch große Mengen von Schmutz in kürzester Zeit abzusaugen.



# ST Flächen-Reininger



Infos unter: <a href="http://www.superiortechnics.com/produkte/flaechen-reiniger/">http://www.superiortechnics.com/produkte/flaechen-reiniger/</a>

Effektiver Reiniger zur schonenden und schnellen Entfernung des Biofilms von der Folie, Maße: 40 x 15 cm (LxB)



# ST Flächen-Reiniger Pads



Infos unter: <a href="http://www.superiortechnics.com/produkte/flaechen-reiniger/">http://www.superiortechnics.com/produkte/flaechen-reiniger/</a>

Ersatz-Pads für Flächen-Reiniger im Set zu 5 Stk.



BIOFERMENTA GmbH Kolomanstraße 4 A-5303 Thalgau Tel.: +43 (0)6235 – 20 28 4 office@biofermenta.com www.biofermenta.com