

# GO NATURAL

KRISTALLKLARES WASSER OHNE CHLOR



## ULTRAVIOLETTE WASSERBEHANDLUNG

# INHALT

1. Wasserbehandlung mit ultravioletten Strahlen :.....	3
2. Übersichtstabelle zur Desinfektion mit UV-Strahlen .....	4
3. Anwendungsbeispiele für Entkeimung mit UV-Lampen.....	5
4. Depotwirkung (Remanenz-Prozedur) .....	5
5. Vorteile.....	5
6. Vergleich mit Chlor und Artverwandten .....	7
7. BIO-UV Systemkomponenten .....	7
8. Die BIO-UV Produktreihe.....	8
9. Grundlagen der Schwimmbadwasser-Behandlung .....	9
10. Anwendung des BIO-UV Systems .....	11
11. Installationsschema .....	12
12. Garantie .....	13

## 1. Wasserbehandlung mit ultravioletten Strahlen :



- Keimtötende UV-Lampen strahlen auf einer Wellenlänge von 253.7 Nanometern. Dies ist die Wellenlänge bei der 99.9 % aller Bakterien, Viren und Algen zerstört werden..
  - Keimtötende UV-Lampen zerstören Mikroorganismen indem Sie deren DNS irreparabel schädigen und damit die Vermehrungsfähigkeit zerstören bzw. diese direkt abtöten.
  - Die dafür benötigte Energie wird in Mikrowatt per Sekunde per Kubikzentimeter gemessen..
  - Der Schlüsselfaktor für effiziente Wasserentkeimung mit ultravioletten Strahlen ist somit die Bestrahlungsdauer. Diese wird im Verhältnis der Durchflussrate der Filteranlage zur Größe der Bestrahlungskammer dimensioniert und berechnet.
  - Die von der Lampe emittierte Energie und die Einwirkzeit werden kombiniert und die Leistung in Millijoule (mj) gemessen.
  - Die UV-C-Lampen der Produktreihe BIO-UV erzeugen eine höhere Micro-Watt-Zahl, als zum Zerstören der wichtigsten Mikroorganismen in Swimmingpools und Thermalbecken nötig.
  - Die Leistung der Sterilisiergeräte der Produktreihe BIO-UV entspricht beim empfohlenen Durchsatz den Normen für Trinkwasser (25 mj) oder liegt darüber.
- 
- Die Rückstrahlung des rostfreien Stahls (316 L) in der Kammer führt darüber hinaus zu einer Steigerung der Effizienz um ca. 20 bis 30% (Untersuchung «Westinghouse Technical Manual 1987 »).
  - Die Bestrahlungsdauer für eine 99,9 prozentige Zerstörung von Mikroorganismen beträgt bei dieser Strahlungsmenge < 1 Sekunde. Für eine optimale Entkeimung empfiehlt BIO-UV jedoch eine Bestrahlungsdauer von 2 Sekunden da die Umgebungsvariablen (Inhaltsstoffe, Härte, Durchsichtigkeit, etc.) von Schwimmbad zu Schwimmbad variieren können.
  - Voraussetzung für einen effektiven Desinfektionsprozess ist selbstverständlich eine entsprechende Filterung.
  - Die Filterungsdauer ist sehr wichtig, da das Wasser ja durch die Desinfektionskammer strömen muss um erfolgreich behandelt zu werden. Beispiel: Bei 26 C° warmen Wasser empfiehlt sich eine Filterlaufzeit von 13 Stunden täglich..

## 2. Übersichtstabelle zur Desinfektion mit UV-Strahlen

Ultraviolette Energiemenge auf einer Wellenlänge von 253.7 Nanometern die für eine 99.9 % Zerstörung verschiedener Mikroorganismen benötigt wird. (UV Energie in Microwatt-Sekunden per Quadratzentimeter).

### Bakterien

Aeromonas	3620
Agrobacteria tumefaciens	8500
Bacillus anthracis	8700
Bacillus magaterium (vegetative)	2500
Bacillus subtilis (vegetative)	11000
Bacillus subtilis (spores)	58000
Clostridium tetani	22000
Corynebacterium diptheriae	6500
Esherichia coli	7000
Legionella bozemanii	3500
Legionella dumoffii	5500
Legionella gormanii	4900
Legionella longbeachae	2900
Legionella micdadei	3100
Legionella pneumophila	3800
Leptospira interrogans	6000
Mycobacterium tuberculosis	10000
Neisseria catarrhalis	8500
Proteus vulgaris	6600
Pseudomonas aeruginosa (lab. strain)	3900
Pseudomonas aeruginosa (env. strain)	10500
Rhodospirillum rubrum	6200
Salmonella enteritidis	7600
Salmonella paratyphi	6100
Salmonella typhimurium	15200
Salmonella typhosa	6000
Saprolegenia hyphae	10000
Serratia marcescens	6200
Shigella dysenteria	4200
Shigella flexneri	3400
Shigella sonnei	7000
Staphylococcus epidermidis	5800
Staphylococcus aureus	7000
Streptococcus faecalis	10000
Streptococcus hemolticus	5500
Streptococcus lactis	8800
Viridans streptococci	3800

### Sporen

Penicillum expensum	22000
---------------------	-------

### Algen

Chlorella vulgaris	22000
--------------------	-------

### Viren

Bacteriophage	6600
Hepatitis virus	8000
Influenza virus	6600
Poliovirus	21000
Rotavirus	24000

## 3. Anwendungsbeispiele für Entkeimung mit UV-Lampen

UV-Behandlung wird heute für ein breites Anwendungsspektrum eingesetzt:

- Pflanzenbehandlung und Wachstumsförderung,
- Desinfektion von Schwimmbädern,
- Gebindesterilisation in der Getränkeindustrie,
- Desinfektion von Konserven,
- in der Pharmazeutischen und chemischen Industrie,
- Entkeimung von Behältern in der Lebensmittelindustrie,
- Luftentkeimung in Spitälern, Hotels, etc.

## 4. Depotwirkung (Remanenz-Prozedur)

Die UV-Desinfektion findet in der Bestrahlungskammer statt wenn das Wasser diese durchfließt.

Parallel dazu wird das Wasser im Schwimmbad durch Schwimmende (Schweiß, Sonnenöl, etc.) und andere Einflüsse wie Regen, Wind usw. erneut mit Mikroorganismen und Verunreinigungen angereichert.

Da das Wasser einerseits permanent neu verunreinigt wird, und die Filtration andererseits nicht 24 Stunden täglich aktiviert ist muss das Wasser zusätzlich durch ein Produkt welches Depotwirkung hat geschützt werden.

Die BIO-UV UV-Desinfektionsanlage wird daher mit dem BIO-UV REMANENT kombiniert und schützt so Ihr Schwimmbadwasser 24 Stunden täglich, 7 Tage die Woche. Das BIO-UV REMANENT bindet darüber hinaus feinste Schwebeteilchen (Flockung) und schützt Ihre Schwimmbadinstallation vor Kalkausfällungen.

Um diesen Prozess zu vereinfachen hat BIO-UV eine automatische Injektionspumpe entwickelt, die Ihrem Schwimmbadwasser täglich eine kleine Menge (100ml) des BIO-UV REMANENT beimengt.

## 5. Vorteile

### GESUNDHEIT

Die Desinfektionsrate (totale Zerstörung von Mikroorganismen) ist weit höher als vom Gesetzgeber vorgeschrieben (beispielsweise für öffentliche Badeanlagen)  
Vorgeschriebene Werte sind z.B.:

- 100 lebensfähige aerobe Bakterien bei 37° / Milliliter.
- 10 Colibakterien / 100 milliliter.
- keine fekalen Colibakterien in 100 Milliliter.
- keine pathogenen Bakterien wie Staphylococcen in 100 Milliliter bei 90% der Proben.

### BIO-UV REMANENT SCHÜTZT DAS WASSER ZWISCHEN DEN FILTERZYKLEN

- **Haut, Muskelgewebe, Kopfhaut und Haare** der Badenden werden nicht angegriffen (wie bei anderen Schwimmbadpflege-Produkten) was das **Risiko einer Hautpilzinfektion deutlich reduziert**.
- **Keine -möglicherweise allergene- chemischen Rückstände** sammeln sich im Wasser an.
- **Augen und Nasenschleimhäute** werden nicht gereizt.
- Die **Haut** trocknet nicht aus.
- Keine unangenehmen Nebenwirkungen (Durchfall, ...) für **Kinder**, die Wasser schlucken.

## EINFACHER, VOLLAUTOMATISCHER BETRIEB

- **Einfache** und rasche **Installation** (auch nachträglich).
- **Zuverlässig** und **Wartungsfreundlich**.
- **Verträglich** mit allen Filtersystemen.
- Unabhängig vom PH-Wert **wirksam**.
- Keine Kalk- oder Korrosionsprobleme.
- **Wirkt** bei jeder Temperatur.

## FÜHLBAR BESSERES WASSER

- **Keine** unangenehmen **Gerüche**.
- Angenehmer **weicherer Hautkontakt** mit dem Wasser.
- **Kristallklares Wasser** vermittelt ein Gefühl von natürlicher **Reinheit** und **Geborgenheit**.
  
- Das Wasser bleibt auch bei stürmischem Wetter **glasklar**.
  
- **Die beruhigende** Sicherheit, **daß Ihre Kinder auch bei langen Aufenthalten im Pool** keinerlei Gesundheitsprobleme **zu befürchten haben**.

*Ihre Bademode wird nicht angegriffen und bleicht nicht aus !*

## LAUFENDE KOSTEN UND LEBENSDAUER

**BIO-UV** greift Ihre Schwimmbadtechnik (Rohre, Filteranlage, Skimmer, Düsen, Folie etc. ) nicht an und verlängert damit die Lebensdauer Ihres Schwimmbads.

**BIO-UV** reduziert den Einsatz von Schwimmbadchemie auf ein absolutes Minimum und erspart damit jährlich bares Geld.

## 6. Vergleich mit Chlor und Artverwandten

**Chlor** : benötigt exakte PH-Steuerung um wirksam zu sein – unerwünschte chemische Rückstände

**Brom** : gleiche chemische Familie wie Chlor.

**Salz-Generatoren** : produziert Chlor aus Natrium Chlorid, sehr korrosiv.

**Kupfer/Silber Ionengeneratoren** : nur gemeinsam mit Chlor wirksam, schlecht für Folienbecken (Fleckenbildung).

**Ozon/Sauerstofftabletten** : nur gemeinsam mit Chlor oder Brom.

## 7. BIO-UV Systemkomponenten

1. UV-Gerät in 4 Größen  
(Bestrahlungskammer und elektrische Komponenten)



2. BIO-UV Injektionspumpe



3. BIO-UV REMANENT (Bakterizid – Algizid – Anti-Kalk – Flockung)



4. BIO-UV PH : automatische PH-Steuerung (optional)



## 8. Die BIO-UV Produktreihe

MODELL	UV10	UV20	UV30	UV40	UV3000 UV3010	UV100
MAXIMALER BETRIEBSDRUCK	3 Bar	3 Bar	3 Bar	3 Bar	3 Bar	3 Bar
EMPFOHLENER REALDURCHSATZ IN M3/h	7	14	23	32	32	100
BESTRAHLUNGSDAUER (Sekunden)	2,8''	2,6''	2,3''	2,1''	1,6''	4''
LEISTUNG in Millijoule beim oben empfohlenen Realdurchsatz (Norm für Trinkwasser : 25 mj)	25 mj	25 mj	25 mj	25 mj	31 mj	35 mj
BALLAST	1	1	1	1	3	4
LAMPE (Anzahl und Stärke)	1 x 38 W	1 x 59 W	1 x 75 W	1 x 102 W	3 x 50 W	8 x 50 W
LEBENSDAUER UV LAMPE (Stunden)	8000 h	8000 h	8000 h	8000 h	8000 h	8000 h
LÄNGE UV-KAMMER (cm)	32	58	83	108	83	83
DURCHMESSER	15	15	15	15	15	42
LÄNGE GESAMT (cm)	42	69	94	120	96	96
GEWICHT (ohne Wasser) Kg	7,6	9	11	14	12	30
Inhalt in Litern	6,40	11,70	17,30	22,40	14,70	114
ANSCHLÜSSE (Durchmesser)mm Rohrverbindung mit Überwurfmutter wird mitgeliefert	50	50	63	75	63	<i>Flansch 125</i>
MAXIMALE WASSERTEMPERATUR C°	40 ° C	40 ° C	40 ° C	40 ° C	40 ° C	40 ° C

- Die Geräte UV10, 20, 30, 40 sind IP54.
- Das Gerät UV3010 ist IP66 mit Polyester-Schaltkasten mit 10 mA-Differential-Trennschalter, Kontrolllampe für alle Lampen und Stundenzähler.
- Das Gerät UV3000 ist IP66 mit Schaltkasten IP54 ohne 10 mA-Differential-Trennschalter
- Das Gerät UV100 ist IP66 mit Polyester-Schaltkasten mit 10 mA-Differential-Trennschalter, Kontrolllampe für alle Lampen und Stundenzähler.  
Optional: UV-Strahlungs-Kontrollzelle mit Alarmfunktion.



## 9. Grundlagen der Schwimmbadwasser-Behandlung

Für ein grundlegendes Verständnis des Zusammenspiels Ihres Schwimmbads mit dessen Umwelt ist es wichtig die für ein Schwimmbad relevanten Parameter und Regeln zu kennen. Hydraulik und Strömungstechnik, Fiterung, und Chemisches Gleichgewicht des Wasser sind nur einige davon. Alle diese Dinge sind wichtig damit sich Ihre Erwartungen an gesundes und sauberes Wasser erfüllen, und der Einsatz von Chemie auf ein Minimum reduziert werden kann.

*Vorbeugen = Ersparnis und Zufriedenheit*

### **Hydraulik und Strömungstechnik**

Das Schwimmbadwasser muss in Bewegung bleiben und vollständig durchströmt werden Wasser muss in der richtigen Menge (mindestens 2 mal täglich das gesamte Schwimmbadvolumen) umgewälzt werden und Strömungsfreie Stellen sollten vermieden werden(Düsen richtig einstellen).

*Schlechte Hydraulik = Algen und Bakterien haben leichtes Spiel*

**Die Pumpe und der Filter müssen richtig dimensioniert sein um das Wasser in entsprechender Zeit umwälzen zu können (4-5 Stunden für den gesamten Poolinhalt).**

### **Filter**

Filtration ist die Grundlage jeder Wasserbehandlung. Durch Filtration werden Substanzen in Lösung gehalten und andere Partikel in der Filtermasse gefangen.

Ein richtig dimensionierter Filter spart Geld im Betrieb und reduziert den Einsatz von Chemie.

**Ein Filter muss gewartet werden !!**

**Regelmäßiges Rückspülen und Reinigung des Vorfilters hält Ihr Wasser sauber und erhöht die Lebensdauer Ihrer Filteranlage.**

Die Filterdauer muß eingehalten werden – insbesondere mit UV-Systemen

*Daumenregel :*

*½ der Wassertemperatur*

*Wenn höher als 27° C um 2 bis 3 Stunden länger filtern.*

*Über 30 ° C 24 Stunden täglich.*

*Die biologische Aktivität vom Mikroorganismen (Algen, Bakterien, Sporen) nimmt mit steigender Temperatur überproportional zu – sehr warmes Wasser braucht daher sehr intensive Pflege.*

### **Flockung**

Das BIO-UV benötigt keine zusätzliche Flockung (bereits im BIO-UV REMENANT enthalten).

**Warnung :** *niemals Flockungsmittel gemeinsam mit Kartuschenfiltern verwenden.*

## Chemisches Gleichgewicht des Wassers

Mit BIO-UV + BIO-UV REMENANT ist der pH-Wert nicht so wichtig wie beispielsweise mit Chlor – Sie sollten jedoch trotzdem auf einen ausgeglichenen pH-Wert = nahe pH 7,0 achten, um die Lebensdauer Ihrer Poolinstallationen zu verlängern und beste Wasserqualität zu gewährleisten.

Warum dies so ist, finden Sie nachstehend kurz erläutert :

### ***pH-Wert***

Der pH-Wert ist ein Maß, ob das Wasser sauer, neutral oder alkalisch reagiert. Er wird durch das Verhältnis der im Wasser enthaltenen Mengen an Säuren und Alkalien bestimmt.

### ***tH-Wert***

Der tH-Wert beschreibt die Gesamthärte des Wassers d.h. den Kalzium und Magnesium Gehalt des Wassers. Ist die Wassertemperatur höher als 30° C kann es bei hohem tH-Wert notwendig werden Chemie einzusetzen um ein Ausfallen von Kalzium zu verhindern (bei großer Wasserhärte auch schon früher möglich). Zu hartes Wasser kann Ihre Installationen beschädigen – zu weiches Wasser ist korrosiv.

### ***pH-Wert Neutralpunkt = idealer pH-Wert***

An diesem Punkt befindet sich Ihr Wasser im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht. Der pH-Wert-Neutralpunkt liegt z. B. bei 7,0, wenn die Karbonathärte ca. 20° deutscher Härte beträgt.

Wird der pH-Wert-Neutralpunkt unterschritten, ist aggressive Kohlensäure im Wasser vorhanden, die nicht nur eine natürliche Schutzschichtbildung verhindert, sondern gleichzeitig Metall und Dichtungen angreift.

Wird der pH-Wert-Neutralpunkt überschritten, besteht im Wasser ein Kohlensäuredefizit und dieses neigt bereits im Kaltwasserbereich zur Kalkausscheidung.

Selbst wenn sich das kalte Wasser im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht befindet, zerfällt das Calcium- und Magnesium-Bikarbonat bei zunehmender Erwärmung des Wassers.

Es kommt zu Wassersteinablagerungen bei gleichzeitiger Entstehung von aggressiver Kohlensäure.

Regen verändert ebenfalls die chemische Zusammensetzung Ihres Schwimmbadwassers.

Sehr hartes Wasser wird somit mit der Zeit weicher, Wasser mit zu geringem Mineralgehalt verliert seine natürliche Widerstandskraft und benötigt eine intensivere Behandlung, um klar und rein zu bleiben.

Der ideale pH-Wert, der von Herstellern von Chlorchemie empfohlen wird (üblicherweise pH 7.5), bleibt nur stabil wenn sich das Wasser im Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht befindet - dies ist wie oben beschrieben selten der Fall.

Die Wirksamkeit von Chlor und ähnlichen Produkten hängt im Gegensatz zu BIO-UV stark vom optimalen pH-Wert ab.

- **Die Wirksamkeit von BIO-UV + BIO-UV REMENANT ist unempfindlich gegen Veränderungen des pH-Werts.**
- **Die Lebensdauer Ihrer Poolinstallation nicht.**
- **Ohne genaue Kenntnis der jeweiligen Wasserzusammensetzung (Analyse) kann der ideale pH-Wert nicht seriös ermittelt werden.**
- **Ihr BIO-UV Partner berät Sie gerne über den für Ihre Wassersituation idealen pH-Wert.**

*HINWEIS : Sie erhalten bei Ihrem Wasserwerk Informationen über die Karbonhärte Ihres Leitungswassers.*

## Problemstoffe im Schwimmbadwasser

**Algen** : Algen gelangen über die Luft in Ihr Schwimmbad und vermehren sich dort. Für einen permanenten Schutz vor Algen empfiehlt sich ein Desinfektionsprodukt das ein Algizid enthält – wie BIO-UV REMANENT

**Organische Rückstände** : Badende und Umwelteinflüsse verursachen diese Rückstände. Organische Rückstände werden durch das Filtersystem und eine regelmäßige Schwimmbadreinigung entfernt.

**Mikroorganismen** : Bakterien, Viren und Pilze gelangen über verschiedene Wege ins Wasser. Mikroorganismen können gesundheitsschädlich sein. Die Hauptaufgabe des BIO-UV Systems ist es diese Mikroorganismen zu zerstören. Der Einsatz des BIO-UV REMANENT Produkts verhindert deren Vermehrung in- und außerhalb der Filterzeit

*Vermeiden Sie die Verwendung von Brunnenwasser in Ihrem Schwimmbad es sei denn, Sie kennen seine Zusammensetzung genau !*

## 10. Anwendung des BIO-UV Systems

- Für eine detaillierte Beschreibung des Installationsvorgangs des BIO-UV Systems lesen Sie bitte die dem Produkt beiliegende Installationsanleitung (Betriebsanleitung).
- Das BIO-UV System wird nach der Filteranlage und vor der evtl. vorhandenen Heizung installiert. Es empfiehlt sich das Wasser gegen die Schwerkraft durch das Gerät zu führen (unteren Einlass, oben Auslass).
- Während der Arbeit am BIO-UV System muss das System immer ausgeschaltet sein. Ziehen Sie aus Sicherheitsgründen den Netzstecker ab.
- Das BIO-UV wird parallel zum Filtersystem elektrisch angeschlossen damit diese Systeme ausschließlich gemeinsam arbeiten (siehe Anschlussplan in der Installationsanleitung).
- Alle BIO-UV Produkte verfügen über einen 220 Volt Stromanschluss mit Erdung und werden durch einen Fehlerstromschutzschalter geschützt.
- Die BIO-UV REMANENT Injektionspumpe wird im Rückflusskreis NACH dem UV-System und der Heizung installiert. Der elektrische Anschluss erfolgt so, dass die Dosierung nur bei laufendem Filterbetrieb erfolgen kann (siehe Anschlussplan in der Installationsanleitung). Die Zeitschaltuhr am Gerät sollte die gleiche Zeit wie die Steueranlage der Filterpumpe anzeigen.
- Falls Sie keine automatische pH Steuerung verwenden ist der pH-Wert wöchentlich zu prüfen und wenn nötig einzustellen.
- Das Schwimmbad ist regelmäßig zu reinigen (Bodenabsaugung, Skimmer, Wände).
- Wenn Sie eine automatische Schwimmbadabdeckung verwenden deaktivieren Sie diese für einige Tage wenn Sie das BIO-UV System neu installieren.

**Wenn Sie das Bio-UV System neu installieren reinigen Sie Ihr Schwimmbad gründlich und behandeln Sie das Wasser mit einer Schock-Dosis  $H_2O_2$  von 1 Liter/  $10m^3$ . Diese Behandlung entfernt organische Verunreinigungen und Mikroorganismen zuverlässig. Filtern Sie danach 48 Stunden ohne Pause um das gesamte System gründlich zu reinigen. Wiederholen Sie diese Prozedur am Anfang jeder neuen Saison.**

## 12. Garantie

- BIO-UV SA gewährt eine 5-Jahres Garantie auf den Edelstahl-Druckbehälter sowie eine 1-Jahres Garantie ab Kaufdatum auf alle anderen Teile (auch die UV-Lampe). Diese Garantie setzt die Installation durch einen qualifizierten BIO-UV Partner und den Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung voraus !
- BIO-UV SA's Verpflichtung aus dieser Garantie heraus beschränkt sich auf die Reparatur oder den Ersatz von defekten Komponenten. Ersatzteile werden für die Dauer der noch verbleibenden Garantiezeit des Hauptgeräts in dessen Garantie miteingeschlossen.
- Diese Garantievereinbarung gilt nicht für Wartungs- und Verschleißteile, für optische Gebraucherscheinungen (Abnutzung, Kratzer, etc.) oder für unsachgemäßen Betrieb (falsche Netzspannung, Nichtdurchführen von Wartungs- und Pflegearbeiten lt. Betriebsanleitung), Wartung durch unqualifiziertes Personal, Ersatzteile Dritter sowie Schäden durch höhere Gewalt (Brand, Überflutung, etc.)
- Diese Garantie erlischt wenn Seriennummern manipuliert oder entfernt bzw. unkenntlich gemacht wurden.
- BIO-UV SA behält sich das Recht vor, Veränderungen in Design oder technische Verbesserungen an den BIO-UV Geräten vorzunehmen ohne dadurch verpflichtet zu sein diese Veränderungen an zuvor gefertigten oder verkauften Systemen vornehmen zu müssen.
- BIO-UV SA schließt jegliche Haftung aus Folgeschäden die durch den unsachgemäßen Gebrauch unserer Produkte entstehen aus.
- Jedes einzelne BIO-UV System wird vor Verlassen unseres Werks ausführlich getestet. Sollten Sie trotzdem Probleme mit unseren Produkten haben nachdem diese installiert wurden, zögern Sie nicht Ihren BIO-UV Partner oder BIO-UV SA direkt für prompten Service anzurufen.

### **Warnung !**

Die Garantie für die Quarzglasröhre im UV-System schließt Bruchschäden aus.  
Die Garantie für die BIO-UV PH-Elektrode beträgt 6 Monate ab Kauf.

### **Zusammenfassung**

**Die BIO-UV Systeme geben Ihnen die Gewissheit, dass Ihre Wasserqualität der mit jeder anderen Behandlungsmethode erreichten überlegen ist.**

**Einfache Installation, praktisch keine Wartung und hohe Zuverlässigkeit.**

**Viel Vergnügen  
Ihr  
BIO-UV Team**