

# 5. FILTRIERUNG UND DIE FILTERLAUFZEITEN

## 5.1. ALLGEMEINES

Die Filtrierung spielt für die Wasserqualität die wichtigste Rolle. Sie macht 70 bis 80 %, die Pflegemittel 20 bis 30 % aus und nicht umgekehrt. Lassen Sie Ihren Filter mit den Skimmern und dem Bodenablauf arbeiten. Der Bodenablauf kann teilweise zu sein, aber niemals ganz. Verändern Sie die Lage der Ventile nicht, solange die Pumpe läuft.

**Es ist darauf zu achten, daß der Filter im Verhältnis zur Schwimmbadgröße angemessen dimensioniert ist. Ein zu kleiner Filter erhöht den Pflegemittelverbrauch, wogegen Sie bei Einsatz eines überdimensionierten Filters Pflegemittel einsparen und Filterrückspülungen in größeren Abständen vornehmen können.**

**ACHTUNG : Es nützt dagegen nichts, eine größere Filterpumpe zu montieren. Eine zu starke Pumpe im Verhältnis zur Filtergröße ist der Filtrierqualität abträglich, weil sie den Klärungsprozeß auf dem Filter verringert.**

**Ausschlaggebend bei der Auswahl eines Filtersystems ist die Kombination von langsamer Filter-Durchflußgeschwindigkeit (z. B. 40 m<sup>3</sup>/Stunde/m<sup>2</sup>), und Umwälzzeit des Beckenwasser-Volumens (z.B. 6 bis 8 Std.). Jeder einzelne dieser zwei Faktoren allein hat keinerlei Aussagekraft in der Beurteilung der Filtrierqualität.**

Dank ihrer Mikroflokkungswirkung erhöhen die 3 Behandlungsmethoden "Mareva - Der glückliche Pool" die Filterfeinheit : Deshalb wird Ihr Schwimmbadwasser schöner.

Für weiches Wasser sind alle Filteranlagen geeignet, für hartes Wasser ist der Sandfilter am wartungsfreundlichsten. Andere Filtertypen sind diesbezüglich aufwendiger.

## 5.2. KIESELGURFILTER (möglichst Mega-Kieselgur verwenden)

Kieselgurfilter bestehen aus einem Metall- oder Verbundwerkstoffkessel mit Filtrierelementen aus feingewobenem Gewebe aus rostfreiem Stahl oder Synthetikfasern wie Polyester oder Nylon. Die Filtrierung erfolgt nicht durch diese Elemente, sondern durch eine feine Kieselgurschicht auf der Außenseite der Elemente. Das Wasser fließt durch die dünne, poröse Kieselgurschicht, die alle feinen Teilchen zurückhält, die sonst zur Trübung des Schwimmbadwassers führen würden.

Durch Rückspülung wird eine gründliche Reinigung der Kieselgurfilter nicht immer garantiert. Besser ist es, die Elemente auszubauen und die Kieselgurreste unter einem Wasserstrahl auszuspülen. Mit dieser Methode sparen Sie auch aufbereitetes Wasser, das durch eine Rückspülung sonst verloren wäre.

Die Sauberkeit der Filtrierelemente ist von größter Wichtigkeit. Fließt Schmutzwasser durch den Filter, ohne daß die Elemente mit Kieselgur angeschwemmt sind, verstopfen sie. Nur auf den Teilen der Elemente, durch die das Wasser fließt, darf sich Kieselgur ablagern. Verstopfte Filtrierelemente reduzieren die Filterfläche, die Filtrierwirkung wird dadurch ungenügend.

Verwenden Sie Kieselgurfilter auf längere Zeit nicht ohne angeschwemmtes Filtriermaterial.

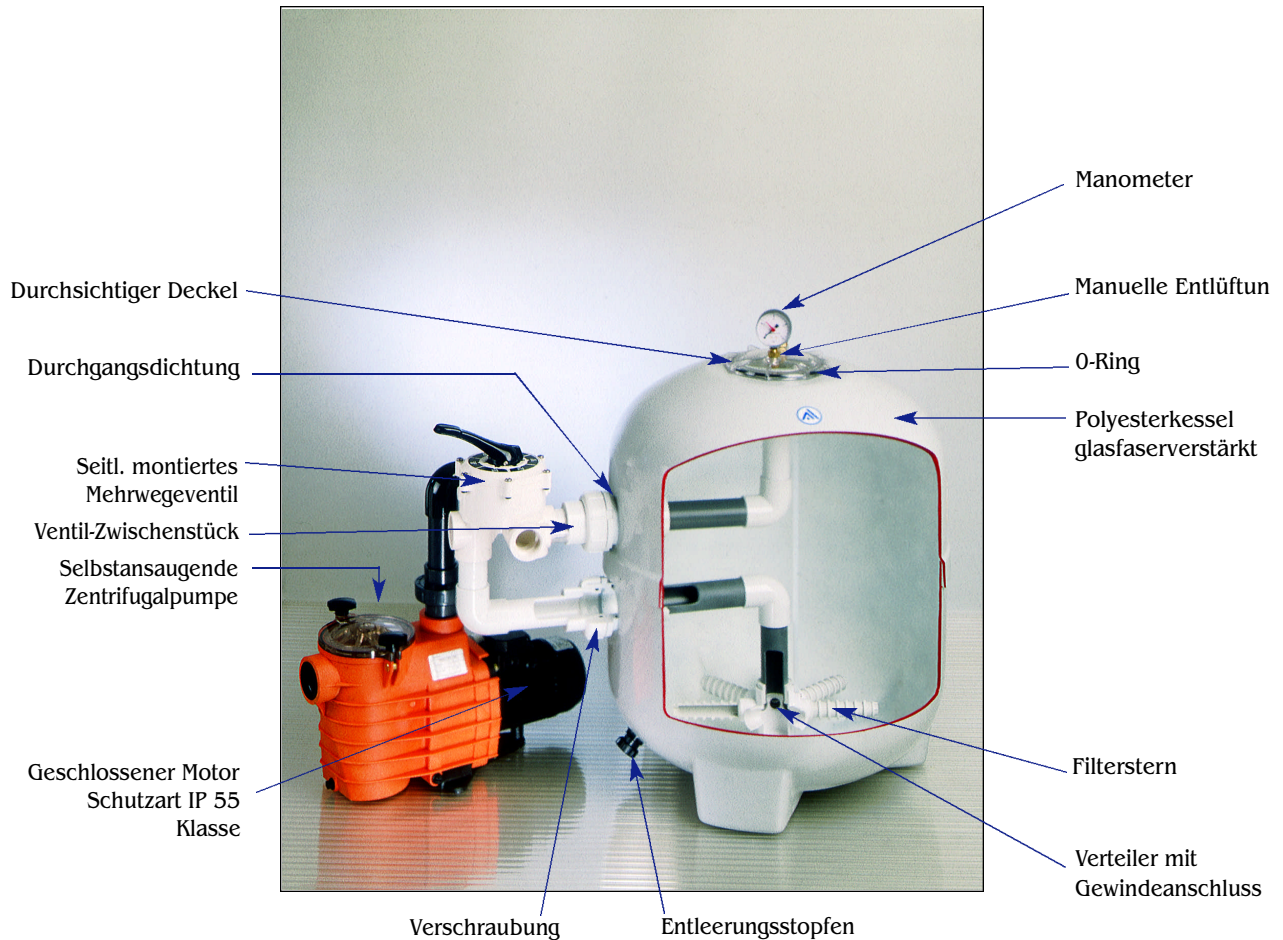
Ein Verstopfen der Filter geschieht meistens bei Filtrierung ohne Kieselgur oder bei längerer Vernachlässigung der Reinigung. In diesem Fall sollten die Elemente ausgebaut und gründlich mit einer Lösung von **REVA-FILTER** (2 Teile **REVA-FILTER**/8 Teile Wasser) mit einer weichen Bürste gereinigt werden.

## 5.3. SANDFILTER

Die durch den Wind, die Badegäste, usw., ins Schwimmbadwasser eingebrachten Materien müssen wieder entfernt werden. Diese Aufgabe übernimmt die Filteranlage. Das Wasser fließt durch eine poröse Schicht, in welcher ungelöster Schmutz zurückgehalten wird.

Diese Unreinheiten belasten den Filter laufend, bleiben im Filtermedium haften und setzen dem durchfließenden Wasser einen immer größer werdenden Widerstand entgegen. Durch den ansteigenden Druck wird aber auch die Filterfeinheit erhöht. Der Druckanstieg wird durch ein Manometer angezeigt, wovon der Grad der Filterverschmutzung abgeleitet werden kann. An einer bestimmten Grenze muß der Filter rückgespült werden, um den Wiedereintritt der Verschmutzung in das Schwimmbadwasser oder eine Filterblockierung zu verhindern.

Im Sandfilter fließt das Wasser von oben nach unten durch das Sandbett gleicher oder unterschiedlicher Körnung. Die erreichbare Filterfeinheit liegt bei 25 µ.



| SCHWIMMBAD                     |                             | PUMPE | FILTER | UMWÄLZLEISTUNG<br>in m <sup>3</sup> /Std.<br>bei 10m WS<br>(1) | FILTER-<br>FLÄCHE<br>in m <sup>2</sup> /Std.<br>ca. Tiefe : 1,5 m | FILTER-<br>GESCHWINDIGKEIT<br>in m <sup>3</sup> /Std/m <sup>2</sup><br>(2) | UMWÄLZDAUER<br>DES BECKEN-<br>INHALTS<br>(2) | EMPFOHLENE<br>FILTER-<br>ANLAGE |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|--------|--|---|--|--|---------------------------------|
| Maße in m<br>ca. Tiefe : 1,5 m | Inhalt<br>in m <sup>3</sup> |       |        |  |   |  |  |                                 |
| 7 x 3                          | 35                          | 1/2   | 485    | 7,5  | 0,167   | 45   | 5 Stunden                                    | POLY REVA 7,5                   |
| 8 x 4                          | 50                          | 3/4   | 625    | 11,5   | 0,292   | 40   | 4 Stunden                                    | POLY REVA 12                    |
| 10 x 5                         | 75                          | 1     | 625    | 15,4   | 0,292   | 50   | 5 Stunden                                    | POLY REVA 15                    |
| 11 x 5                         | 82                          | 1     | 780    | 15,4   | 0,460   | 35   | 5 Stunden                                    | POLY REVA 16                    |
| 12 x 6                         | 110                         | 1,5   | 780    | 21,9   | 0,460   | 50   | 5 Stunden                                    | POLY REVA 22                    |
| 14 x 7                         | 150                         | 3     | 980    | 30   | 0,730   | 40   | 5 Stunden                                    | POLY REVA 30                    |
| 17 x 8                         | 200                         | 2 x 2 | 1200   | 51,4   | 1,100   | 50   | 4 Stunden                                    | POLY REVA 50                    |

**(1) WS. : Höhe Wassersäule = Gesamtdruckhöhe des Manometers:**

Dieser Wert gibt den Gesamtwiderstand an, dem die Pumpe ausgesetzt ist. Er setzt sich aus Einzelwiderständen zusammen, die durch die Reibung des Wassers im Rohrsystem (vor allem in den Winkeln), im Filter und durch den Höhenunterschied zwischen Pumpe und Wasseroberfläche entstehen.

**(2) Filtergeschwindigkeit und Umwälzzeit:**

Je niedriger die Filtriergeschwindigkeit, desto besser die Filtrierqualität, und je kürzer die Umwälzzeit, desto wirkungsvoller die Beseitigung der ins Schwimmbad eingebrachten Verschmutzungen. Ein guter Kompromiß zwischen diesen beiden Faktoren kann die Wartungskosten für die Filteranlage in einem vernünftigen Rahmen halten.

## 5.4. KARTUSCHEN- ODER SACKFILTER

Mit diesen Filtern kann sehr schönes Wasser erzielt werden, Voraussetzung ist jedoch die regelmäßige Reinigung der Filtereinsätze.

Es empfiehlt sich, zwei Einsätze zur Verfügung zu haben; ein Einsatz in Betrieb, der zweite kann inzwischen gereinigt und getrocknet werden. Gereinigt werden die Einsätze mit einer weichen Bürste unter fließendem Wasser. Achten Sie jedoch auf die separaten Anweisungen des Herstellers.

Mit **REVA-FILTER** wird eine sehr gründliche Reinigung erzielt, man sollte jedoch nicht warten, bis die Filtereinsätze vollkommen verkalkt sind.

**Ein Tip bei hartem Wasser, um die Kartuschen noch einfacher zu reinigen: eine Handvoll Kieselgur bei laufender Filteranlage in den Skimmer geben. Verwenden Sie vorzugsweise 50 µ - Kartuschen und reinigen Sie diese regelmäßig. Bei Verwendung von 25 µ - Kartuschen empfehlen wir, zwei Sätze vorrätig zu haben.**

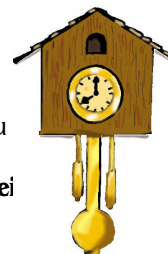
Wenn das Reinigungsergebnis mit einer **REVA-FILTER** - Behandlung nicht zufriedenstellend ist, die Behandlung wiederholen und einige Tage einwirken lassen. Danach die Filtereinsätze gründlich abspülen, bevor sie wieder im Schwimmbad verwendet werden.



## 5.5. LAUFZEIT DER FILTERANLAGE

Die Laufzeit der Filteranlage richtet sich nach der Temperatur des Wassers. **Die Filterlaufzeit ist nicht gleichzusetzen mit der (theoretischen) Durchlaufdauer des Wasservolumens durch den Filter.** Man darf nicht vergessen, daß sich das Wasser bei Austritt aus den Einlaufdüsen wieder vermischt, und daß die Zeit, die erforderlich ist, alle Wassermoleküle durch den Filter zu transportieren, abhängig ist von der Umwälzung im Wasser und von der Leistung der Pumpe.

**Grundsätzlich gilt die Formel: Je höher die Wassertemperatur, desto länger die Filterlaufzeit**



| Temperaturen                     | tägliche Mindestlaufzeit      |                    |   |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|---|
|                                  | REV-AQUA<br>TOP-3 - REVA-KLOR | REVACIL            |   |
| T° < 10°                         | 2 Std.                        | 2 Std.             | Überwinterung, Filteranlage in Betrieb. Südliche Region.                  |
| 10° < T° < 12°                   | 4 Std.                        | 4 Std.             |   |
| 12° < T° < 16°                   | 6 Std.                        | 7 Std.             |   |
| 16° < T° < 24°<br>24° < T° < 27° | 8 Std.<br>10 Std.             | 12 Std.<br>14 Std. | immer tagsüber während der Nutzungszeiten                                 |
| 27° < T° < 30°<br>T° > 30°       | 20 Std.<br>24 Std.            | 20 Std.<br>24 Std. | Bei diesen Temperaturen liegt der Verbrauch der Produkte höher als normal |

Nebenstehende Tabelle gibt Ihnen Filterlaufzeiten an für ein normales Privatschwimmbad mit durchschnittlichem Badebetrieb.

Die Filterlaufzeiten in einem mit dem chlorfreien **REVACIL** behandelten Schwimmbecken liegen etwas höher, da in dieser Methode nur ein Oxydationsmittel **REVATOP** angewendet wird, und dieses nur einmal im Monat. Ist das Schwimmbad hinsichtlich der Filtrierleistung unzureichend ausgestattet, die in der Tabelle angegebene Laufzeit erhöhen.

Bei Schwimmbädern mit schwacher Filtrierleistung empfehlen wir, die in der Tabelle angegebenen Laufzeiten zu erhöhen.

**Regulieren Sie die Schaltuhr mindestens einmal im Monat, und öfters, wenn die Wassertemperatur ansteigt.**

Der Stromverbrauch einer 1-PS starken Filterpumpe liegt in einer Saison bei max. 848 kWh, keine 350 kW Mehrverbrauch, bei kleineren Pumpen noch weniger. Durch optimale Filtrierung verbrauchen Sie etwas mehr Strom, sparen aber den doppelten Gegenwert an Produkten.

## 5.6. RÜCKSPÜLUNG (BACK-WASH) DER SANDFILTER

Die Filtriergüte des Sandfilters wird umso besser, je höher der Grad der Verschmutzung ist, natürlich nur bis zu einer gewissen Grenze. Mit wachsender Verschmutzung steigt das Abscheidevermögen: er filtert feiner.

Der Filter soll daher nicht zu häufig rückgespült werden; eine zeitliche Festlegung gibt es nicht. Bei funktionierendem Manometer zeigt dieser normalerweise an, wann die Rückspülung durchzuführen ist.

Wenn Sie für Ihr Schwimmbad einen verhältnismäßig kleinen Filter haben (siehe Tabelle), müssen Sie wahrscheinlich jede Woche rückspülen, ja sogar öfter, wenn der Verschmutzungsgrad hoch ist.

Ist dagegen Ihr Filter großzügig ausgelegt, kann eine Rückspülung nur jeden Monat nötig werden. Generell muß rückgespült werden, wenn der Wasserausstoß an den Einlaufdüsen zu schwach wird, um das Wasser mit guter Umwälzung zu den Skimmern zu transportieren.

Wenn Rückspülungen nicht häufig erfolgen, muß auf eine ausreichend lange Rückspüldauer geachtet werden, damit die Filter richtig sauber werden. Drei Minuten sind das Minimum für eine richtige Rückspülung, mehr ist wahrscheinlich. Nach der Rückspülung den Filter abspülen und das Wasser in die Kanalisation leiten.

**Nützen Sie den sinkenden Wasserspiegel aus, um die Wasserlinie mit REVA-NET flüssig oder REVA-NET GEL zu reinigen, und füllen Sie dann bis zur Wasserlinie auf.**

## 5.7. JÄHRLICHE FILTERREINIGUNG

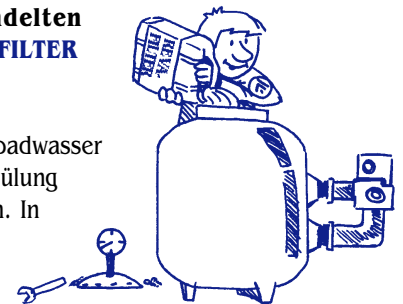
**Um die jährliche Filterreinigung kommen Sie nicht herum, wenn Sie sich nicht ernststen Schwierigkeiten aussetzen wollen :**

- Bildung von Algenestern im Filter
- verstopfter Filter
- Bildung von Versickerungsrissen

Die Folge sind beträchtliche Kosten (Auswechseln des Sandes und Filterreinigung durch einen Fachmann).

**Bei mit REVACIL oder mit anderen auf PHMB-Basis behandelten Schwimmbädern muß eine jährliche Filterreinigung mit REVA-FILTER durchgeführt werden.**

Da **REVACIL** kein Oxidationsmittel enthält, werden die im Schwimmbadwasser befindlichen organischen Stoffe nicht verbrannt, sammeln sich trotz Filterrückspülung im Filter an und bilden mit Kalk und **REVACIL** mehr oder weniger harte Klumpen. In diesen Klumpen nisten Algen und Algensporen; sie werden nur teilweise durch die **REVATOP**-Behandlungen vernichtet. Diese Klumpen bilden sich in ein bis drei Badesaisons je nach anfallender organischer Verschmutzung, Wasserhärte und Höhe der **REVACIL**-Konzentration.



Für Schwimmbäder, die mit **REV-AQUA** oder **TOP-3 - REVA-KLOR** behandelt wurden, können Sie zwischen zwei Produkten wählen: **REVA-FILTER** und **REVA-KLORFILTER**. Wenn Ihr Filter sich leicht öffnen läßt, verwenden Sie am besten **REVA-FILTER**.

### 5.7.1. ANWENDUNG VON REVA-FILTER

**REVA-FILTER** ist ein Produkt mit vierfacher Wirkung: es reinigt, zersetzt, entkalkt und desinfiziert.

**REVA-FILTER** schützt Metallteile gegen Korrosion, beseitigt Kalk und fetthaltige Ablagerungen und zersetzt angehäuften Schmutz auf dem Filter.

**REVA-FILTER** ist für alle modernen Filter geeignet.

Verwenden Sie dieses Mittel nicht in schadhafte Filtern aus verzinktem Stahlblech!

### SANDFILTER

#### BERECHNUNG DES WASSERANTEILS IHRES FILTERS

Lassen Sie sich von Ihrem Schwimmbadbauer beraten; in der Regel ist der Wasseranteil 25% des Gesamtvolumens des Filters, (die Differenz ist Sandfüllung), wenn Sie einmal den Wasserspiegel vorsichtig bis auf einige Zentimeter über der Sandschicht abgesenkt haben (siehe Tabelle auf der nächsten Seite).

## ZUORDNUNGSTABELLE FÜR REVA-FILTER

| FILTERGRÖÙE<br>LEISTUNG  | Ø 400<br>6 m³/Std | Ø 500<br>9 m³/Std | Ø 600<br>14 m³/Std | Ø 750<br>22 m³/Std | Ø 900<br>30 m³/Std |
|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| SANDFÜLLUNG              | 50 kg             | 75 kg             | 140 kg             | 250 kg             | 375 kg             |
| WASSERMENGE<br>IM SAND   | 10 Liter          | 15 Liter          | 30 Liter           | 55 Liter           | 80 Liter           |
| BEDARF AN<br>REVA-FILTER | 2 Liter           | 3 Liter           | 5 Liter            | 8,5 Liter          | 12 Liter           |

Bevor **REVA-FILTER** eingesetzt wird, müssen die größeren Schmutzpartikel per Hand aus dem Filter entfernt und eine Rückspülung gemacht werden.

Pumpe abstellen. Alle Ventile schließen, um den Filter zu isolieren. Den oberen Filterteil öffnen. Wasserspiegel bis zur Sandschicht senken und die erforderliche Menge **REVA-FILTER** direkt in den Filter gießen, die mit dem restlichen Wasseranteil eine 20 %-ige Lösung ergeben soll (für einen 600 Ø Filter mit einem Durchfluß von 14 m³/Std. ergibt das etwa 5 Liter **REVA-FILTER**).

### Die Lösung 12 bis 24 Stunden einwirken lassen.

Überprüfen, ob ausreichend Wasser im Schwimmbecken vorhanden ist. Unmittelbar danach eine Rückspülung (direkt in die Kanalisation) durchführen. **Darauf achten, daß der Filterinhalt durch eine Fehlbedienung nicht in das Becken läuft!**

Rückspülung beenden, wenn das Wasser im Sichtfenster oder am Ausgang vollkommen klar geworden ist.

Zum Nachspülen des Filters das Umschaltventil 30 Sekunden lang auf Position "Filter - Kanalisation" stellen, bevor auf "normale Filtrierung" gestellt wird.

## KARTUSCHEN- UND SACKFILTER

Die verbrauchte Kartusche ausbauen. Unter fließendem Wasser abspülen und für 24 bis 48 Stunden in eine 20%-ige **REVA-FILTER**-Lösung einlegen (die Reinigungslösung kann wiederverwendet werden).

Die Kartusche für einige Stunden in klares Wasser legen. Vor Einsatz in den Filter, Kartusche unter fließendem Wasser abspülen. Ist das Reinigungsergebnis unbefriedigend, den Vorgang wiederholen und mehrere Tage in der Reinigungslösung belassen.

Besitzt man keinen ausreichend hohen Behälter, kann die Kartusche in zwei Teilen gereinigt werden.

Es ist stets von Vorteil, wenn ein zweiter Kartuschensatz zur Verfügung steht; während der eine gereinigt wird, ist der andere in Betrieb.

Die Kartuschen nach der Reinigung und vor Wiederinbetriebnahme immer gut unter fließendem Wasser abspülen.

## KIESELGURFILTER

Legen Sie die Platten oder Kerzen in eine 20%-ige **REVA-FILTER**-Lösung und verfahren Sie, wie unter "Kartuschen- oder Sackfilter" angegeben.

### 5.7.2.

## ANWENDUNG VON REVA-KLOR FILTER BEI SANDFILTERN

Bei mit **REV-AQUA** oder **TOP-3 - REVA-KLOR** behandelten Schwimmbädern ist eine jährliche Reinigung Ihres Sandfilters unumgänglich, um ihn von Kalkablagerungen und Verschmutzungen zu befreien.

**REVA-KLOR FILTER** enthält weder Salzsäure noch toxische Säuren.

### VORGEHENSWEISE :

- Eine normale Filterrückspülung durchführen.
- Anschließend 1 kg **REVA-KLOR FILTER** entweder direkt in den Filter geben oder über die Pumpe zuführen (im letzteren Fall geschieht dies durch Umschalten des Ventils auf Position "Filtrierung" oder "Spülung" und durch kurzzeitiges Ingangsetzen der Pumpe, wodurch das Mittel in den Filter gesaugt wird.
- 1 Stunden lang einwirken lassen, dann eine Rückspülung vornehmen.



# WAS BEDEUTET DER pH-WERT?

Der pH-Wert zeigt an, ob das Wasser sauer oder basisch (alkalisch) ist. Die pH-Werte liegen in einer Skala zwischen 0 und 14.

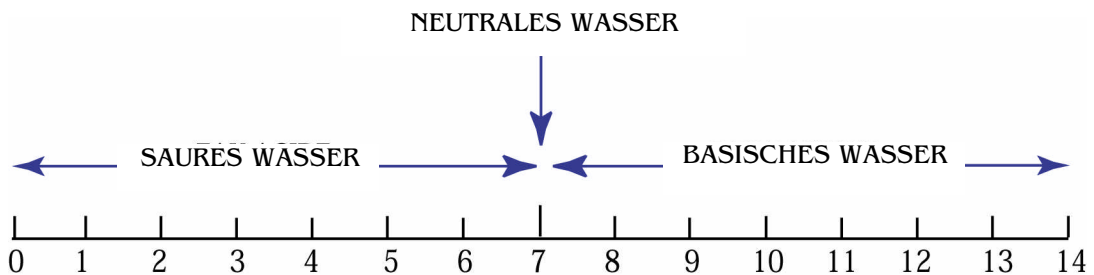
Das Wasser (H<sub>2</sub>O) verändert sich nach folgender chemischer Formel



Eine wässrige Lösung mit mehr H<sup>+</sup> Ionen als OH<sup>-</sup> Ionen ist sauer (pH 0 – 7)

Eine wässrige Lösung mit gleicher Anzahl H<sup>+</sup> und OH<sup>-</sup> Ionen ist neutral (pH = 7).

Eine wässrige Lösung mit mehr OH<sup>-</sup> Ionen als H<sup>+</sup> Ionen ist basisch (pH 7 – 14).



Es ist wichtig zu wissen, daß bei steigendem pH-Wert (von 1 auf 2, 3, 4, usw. Einheiten) die H<sup>+</sup> Ionen durch 10, 100, 1000, usw. geteilt werden.

Ein Wasser mit einem pH-Wert von 2 ist demnach "100 mal saurer" als ein Wasser mit einem pH-Wert von 4.

Ein falsch eingestellter pH-Wert kann eines oder mehrere der folgenden Probleme verursachen :

| pH ZU TIEF  | pH ZU HOCH  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosion von Metallteilen.</li> <li>• Zerstörung der Beckenkonstruktion (z.B. Mörtelfugen)</li> <li>• Haut - und Augenreizungen.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung der Wasserklarheit.</li> <li>• Haut - und Augenreizungen.</li> <li>• Kalkablagerungen an Rohrleitungen, Filteranlage, Wärmetauscher und Beckenwänden</li> </ul> |