



RATGEBER

ZINKE's
Schwimmbad

Impressum

Herausgeber: HERMANN ZINKE
Drogerie und Chemikalienhandel

Faulenstraße 17
28195 Bremen

Telefon (0421) 139 25
Telefax (0421) 156 27

E-Mail: hermann-zinke@t-online.de
Internet: www.hermann-zinke.de

Verfasser: Wolfgang Winter

*Layout, Satz,
Litho, Druck:* WORTART, Bremen

Schutzgebühr: Einzelpreis: 5,- DM

Die in diesem Ratgeber veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Vorwort

Liebe Schwimmbadbesitzer
Liebe Schwimmbadbenutzer

Schwimmbadwasser sollte sich ständig in einem hygienisch einwandfreien Zustand befinden und klar und farblos sein.

Wir freuen uns Ihnen Zinke's Schwimmbad-Ratgeber zu Ihrer persönlichen Verwendung zu überreichen, der Ihnen bei der chemischen und physikalischen Wasserpflege bzw Wasseraufbereitung Hilfestellung geben und Ihnen ungetrübte Badefreuden in Ihrem Schwimmbad gewährleisten soll.

Der Schwimmbad-Ratgeber wendet sich an alle privaten Schwimmbadbesitzer, die ein Außenbecken oder ein Innenbecken betreiben. Unerheblich dabei ist, ob es sich um ein Becken mit 10 000 lt. oder mit 50 000 lt. Wasserinhalt handelt.

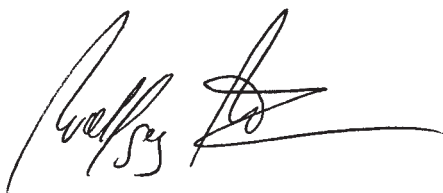
Zinke's Schwimmbad-Ratgeber soll ein Leitfaden nicht nur theoretischer Natur sein, sondern Ihnen an Hand von praktischen Beispielen die Lösung von Problemen erleichtern. Durch die Einbindung der Produkte aus Zinke's Schwimmbadchemikaliensortiment wird Ihnen Hilfestellung bei der Erhaltung einer guten Wasserqualität gegeben.

Allerdings kann und soll dieser Leitfaden nicht die persönliche Beratung bei Ihrem Fachhändler ersetzen, sondern Ihnen ein allgemeines Grundwissen vermitteln. Zudem wurde Zinke's Schwimmbadchemikaliensortiment speziell für den inhabergeführten Fach Einzelhandel konzipiert, der Ihnen auf Ihre speziellen Fragen fachgerechte Antwort geben kann.

Sollten sich trotzdem Fragen ergeben die vor Ort nicht befriedigend zu klären sind, stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne mit unserem Fachwissen zur Verfügung.

Anregungen und Verbesserungsvorschläge zu Zinke's Schwimmbad-Ratgeber sowie zu Zinke's Schwimmbadchemikaliensortiment werden jederzeit dankbar angenommen.

Der Verfasser.



Wolfgang Winter

Inhaltsverzeichnis:

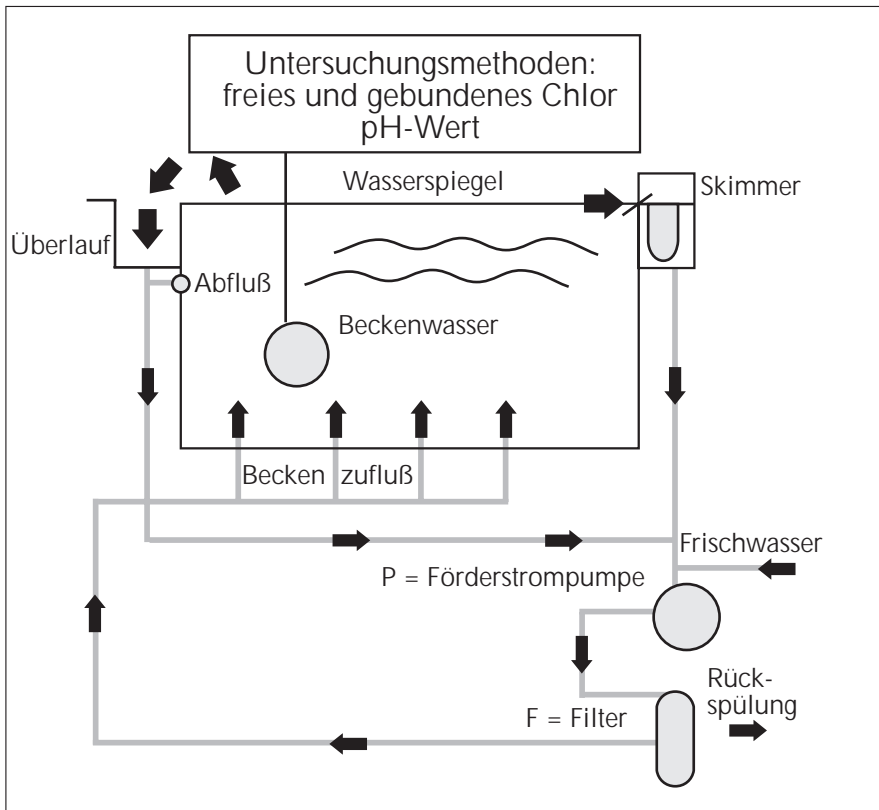
Seite

1.	Schwimmbad – wie funktioniert das?	7
2.	Begriffe und ihre Bedeutung im Schwimmbad	8
2.1.	Skimmer	8
2.2.	Wasserhärte	8
2.3.	pH-Wert	9
2.4.	Beckenvolumen	9
2.5.	Freies und gebundenes Chlor	9
2.5.1.	Freies Chlor	9
2.5.2.	Gebundenes Chlor	10
2.5.3.	Gesamtchlor	10
2.6.	ppm	10
2.7.	Flockung	10
3.	Wasseraufbereitung	11
3.1.	Die Schritte der chemischen Wasseraufbereitung	11
3.1.1.	pH-Wert-Regulierung	11
3.1.1.1.	Die Ursachen der pH-Wert-Veränderung	11
3.1.1.2.	Wasserkontrolle – pH-Wert und Chlor-Wert	12
3.2.	Desinfektion	12
3.3.	Algenverhütung	13
3.4.	Filtration und Flockung	13
3.4.1.	Filtern	13
3.4.2.	Flockung	14
3.5.	Beckenreinigung und Überwinterung	14
3.5.1.	Grund- oder Hauptreinigung	14
3.5.2.	Laufende Reinigung	14
3.5.3.	Überwinterung	15
3.6.	Physikalische Maßnahmen der Schwimmbad- wasseraufbereitung	15
3.6.1.	Frischwasserzusatz	15
3.6.2.	Umwälzung	15
3.6.3.	Filterpflege – Rückspülung	16
4.	Grundchemikalien zur Schwimmbadwasseraufbereitung	16
4.1.	pH-Wert-Regulierung	16
4.1.1.	pH-Wert-Regulator plus	17
4.1.2.	pH-Wert Regulator minus	17
4.2.	Desinfektionsmittel im privaten Schwimmbad	18

4.2.1.	Anorganisches Chlor	18
4.2.1.1.	Natriumhypochloritlösung (Chlorbleichlauge)	18
4.2.1.2.	Calciumhypochlorit	18
4.2.2.	Organisches Chlor	19
4.2.2.1.	Organisches Chlor langsamlöslich	19
4.2.2.2.	Organisches Chlor schnelllöslich	20
4.2.2.3.	Organisches Chlor als Kombiprodukt	20
4.2.3.	Aktiv-Sauerstoffmethode	20
4.3.	Flockungsmittel	21
4.3.1.	Flockungsmittel – Pulver	21
4.3.2.	Flockungsmittel – flüssig	22
4.3.3.	Flockungsmittel – Kartuschen	22
5.	Zinke's Schwimmbadpflegesortiment	22
5.1.	Reinigung	22
5.2.	pH-Wert-Regulierung	23
5.3.	Wasserdesinfektion	24
5.3.1.	Anorganische Chlorprodukte	24
5.3.2.	Organische Chlorprodukte	24
5.3.3.	Aktivsauerstoff-Methode	26
5.4.	Algenverhütung und Algenbekämpfung	26
5.5.	Flockung	27
5.6.	Überwinterung	27
5.7.	Ergänzungsprodukte	28
6.	Probleme mit dem Schwimmbadwasser	28
6.1	Problem I - trübes Wasser glitschige Wände Augenreizungen	28
6.2.	Problem II - Wasser milchig trüb etc.	29
6.3.	Problem III - Wände rauh, Wasser trübe etc.	30
6.4.	Problem IV - Wasser nach Befüllung aus dem Brunnen braun und trübe etc.	30
6.5.	Problem V - Boden und Wände glitschig	31
6.6.	Problem VI - Wasser schäumt stark etc.	32
6.7.	Problem VII - Korrosion an Metallen	32
7.	Sicherheit bei Lagerung und Umgang	32



1. Schwimmbad – wie funktioniert das ?



Das Wasser steht ruhig im Becken. Beim Anschalten der Umwälzpumpe wird das Oberflächenwasser durch die Überlaufrinne oder den Skimmer mit möglichem auf der Oberfläche schwimmendem Schmutz abgesogen. Grobe Teile (Blätter, Käfer, Haare und ähnliches) werden im Filterkorb zurückgehalten.

Das Wasser läuft erst durch die Pumpe, dann durch den Filter und gelangt über die Einlaufdüsen in das Schwimmbecken zurück. Die Einlaufdüsen sollten so angeordnet sein, dass eine gleichmäßige Durchströmung des Beckens gewährleistet wird. So bilden sich keine toten Winkel, in denen sich der Schmutz ablagern kann.

In den meisten Schwimmbecken gibt es einen seitlichen Aus- bzw Abfluß, an den handbetriebene Boden- und Wandreinigungssysteme angeschlossen werden können. Einen weiteren Abfluß sollte es am tiefsten Punkt des Beckens geben, um es gegebenenfalls vollständig entleeren zu können.

Die Pumpenleistung für ein 30.000 lt. Becken sollte ca. 7,5 Kubikmeter pro Stunde betragen bzw so groß sein, dass eine Filterdauer von 4 Stunden pro Tag für klares Wasser sorgt.

Einmal wöchentlich sollte der pH-Wert kontrolliert werden, der sich durch verschiedene Einflüsse verändern kann.

Regelmäßig kontrolliert werden muß auch der Desinfektionsmittelgehalt im Schwimmbadwasser, der zum Beispiel bei Chlor einen Wert von 0,3 ppm nicht unterschreiten sollte, um eine hundertprozentige Desinfektion im gesamten Becken zu gewährleisten.

2. Begriffe und ihre Bedeutung im Schwimmbad.

Es erscheint sinnvoll vorab einige immer wieder auftretende Begriffe aus dem Schwimmbadbereich zu erläutern.

2.1. Skimmer

Im Wörterbuch findet sich die Übersetzung „Schaumlöffel“. Der Skimmer schöpft also das Oberflächenwasser durch die Sogwirkung der Pumpe ab und fängt groben Schmutz in seinem Korb auf. Gleichzeitig kann er als Auflösebehälter für Chlortabletten oder Flockkartuschen verwendet werden.

2.2. Wasserhärte

Mit Gesamthärte eines Wassers bezeichnet man die Summe der:

Karbonhärte (vorübergehende Härte) und
Nichtkarbonhärte (bleibende Härte)

Die Gesamthärte des Wassers wird in deutschen Härtegraden (dH) angegeben.

Die Einteilung der Gesamtwasserhärte erfolgt in:

sehr weich	0 - 4° dH
weich	4 - 8° dH
mittelhart	8 - 12° dH
ziemlich hart	12 - 18° dH
hart	18 - 30° dH
sehr hart	> 30° dH

Die Härte Ihres Wassers erfahren Sie bei Ihrem Wasserwerk.

2.3. pH-Wert

Der Begriff **pH** kommt aus dem lateinischen und bedeutet:

potentia hydrogenii.

Er ist die Messzahl der Wasserstoffionenkonzentration einer Lösung. **pH** ist also das Maß für die saure oder alkalische Reaktion des Schwimmbadwassers.

Der pH-Wert wird in einer **Skala von 0 bis 14** dargestellt:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
stark sauer schwach sauer **neutral** schwach alkal. stark alkal.

Der pH-Wert ihres Schwimmbadwassers sollte zwischen 7,2 und 7,4 liegen, um die Filterleistung sowie die Ausnutzung der eingesetzten Schwimmbadchemikalien zu optimieren.

2.4. Beckenvolumen

Hierbei handelt es sich um die im Schwimmbecken enthaltene Wassermenge.

Das Volumen errechnet sich z.B. wie folgt:

Rechteckbecken = Länge x Breite x Tiefe

Langformbecken oval = größte Länge x größte Breite x Tiefe x 0,89

Rundbecken = Durchmesser x Durchmesser x Tiefe x 0,78

In der Fachliteratur finden sich verschiedene Berechnungsformeln, die aber alle zum gleichen Ergebnis führen.

2.5. freies und gebundenes Chlor

2.5.1. freies Chlor = vollwirksames Chlor

wird ermittelt mit der Testtablette DPD 1

Chlor in dieser Form ist für die Desinfektion bzw. Oxidation unbedingt erforderlich.

2.5.2. *gebundenes Chlor* = *durch stickstoffhaltige Verunreinigungen gebundenes Chlor.*

Wird ermittelt mit der Testtablette DPD 3

Chlor reagiert in Wasser mit Ammoniumverbindungen wie z.B. Harnstoff und bildet Chlor-Stickstoffverbindungen, die nur eine äußerst geringe Desinfektionswirkung haben und die auch für den typischen Hallenbadgeruch verantwortlich sind. Man spricht hier von Chloraminen. Sie haben einen stechenden Geruch und reizen die Schleimhäute. Durch die Erhöhung der Chlormenge im Wasser können diese Verbindung wieder abgebaut werden.

Nicht der Einsatz von zu viel Chlor im Schwimmbad, sondern der Einsatz von zu wenig Chlor in Verbindung mit ammoniakhaltigen Verunreinigungen führt also zu dem als typisch und unangenehm bezeichneten Hallenbadgeruch.

2.5.3. *Gesamtchlor*

Summe aus freien und gebundenem Chlor bildet das Gesamtchlor.

2.6. *ppm*

ppm ist eine aus dem Englischen (parts per million) übernommene Maßeinheit, die eine Konzentration von einem Teil auf eine Million Teile angibt.

10 ppm sind also 10 ml/m³.

0,6 ppm Chlor sind also 0,6 ml reines Chlor auf 1000 Liter Wasser

Der optimale Chlorwert im Schwimmbad sollte zwischen 0,3 und 0,6 ppm liegen.

2.7 *Flockung*

Mit der Flockung werden kleinste nicht filtrierbare Teilchen so groß gemacht, dass sie im Sandfilter aufgefangen werden können.

3. Wasseraufbereitung

Die Aufbereitung des Schwimmbadwassers erfolgt durch **chemische** und **physikalische** Maßnahmen.

Beide Maßnahmen sollten nicht isoliert gesehen werden. Sie gehören eng zusammen und ergänzen bzw. beeinflussen sich gegenseitig. Die Gesamtheit der Maßnahmen soll eine gleichbleibend gute Wasserqualität gewährleisten - trotz starker Belastung.

Chemische Wasseraufbereitung

- pH-Wert-Regulierung
- Desinfektion/Oxidation
- Algenvermeidung und -bekämpfung
- Flockung

Physikalische Wasseraufbereitung

- Frischwasserzusatz
- Umwälzung
- Filtration

3.1. Die Schritte der chemischen Wasseraufbereitung

3.1.1. pH-Wert-Regulierung

Die sorgfältige Einhaltung des pH-Wertes ist die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Wasserpflege. Schwimmbeckenwasser soll einen pH-Wert im Bereich zwischen 7,0 und 7,6 (im engeren Bereich 7,2 - 7,4) haben. Ein pH-Wert außerhalb dieses Bereiches führt zu Hautreizungen, Korrosionen und Kalkausfällungen.

Wichtig: Schwimmbadchemikalien und Filteranlagen arbeiten nur optimal bei Einhaltung des pH-Wertes.

3.1.1.1. Die Ursachen der pH-Wert - Veränderung

- Frischwasserzugabe
(Leitungswasser, Brunnenwasser, Hydrantenwasser)
- Saurer Regen
- Chlorung des Wassers

Leitungswasser muß nicht den für ein Schwimmbad optimalen pH-Wert von 7,2-7,4 haben. Häufig hat Leitungswasser einen pH-Wert von 8,0.

Brunnenwasser ist meistens sauer und kann dann einen pH-Wert von unter 5,0 haben.

Regenwasser hat häufig (vor allem in Industriegebieten) einen pH-Wert unter 7,0. Bei starken oder häufigen Regenfällen wirkt sich dieser über Nacht auch auf den pH-Wert des Schwimmbadwassers aus.

Chlorbleichlauge (Natriumhypochloritlösung) ist stark alkalisch und hebt daher bei regelmäßiger Zugabe den pH-Wert im Schwimmbadwasser langsam aber stetig an.

3.1.1.2. *Wasserkontrolle – pH-Wert und Chlor-Wert*

Eine regelmäßige Analyse des Wassers ist Grundvoraussetzung für gesundes und gepflegtes Schwimmbadwasser.

Für die Wasserkontrolle gibt es Geräte zur:

- Kontrolle der PH-Werte und
- Kontrolle der Chlor-Werte.

Merke: **Ohne Kontrolle kann weder der pH-Wert noch der Desinfektionsmittelgehalt eingestellt werden.**

Für die Kontrolle hat sich in der Praxis das kolorimetrische Verfahren bestens bewährt.

Es beruht auf dem optischen Vergleich der Farbe bzw. der Farbtiefe, die in der Wasserprobe nach Zugabe der entsprechenden Indikator-tablette mittels geeichten Farbstandards (Farbscheibe) entsteht.

Mit der kolorimetrischen Methode können kontrolliert werden:

- pH-Wert
- freies Chlor
- gebundenes Chlor
(beides zusammen ergibt den Wert Gesamtchlor).

3.2. *Desinfektion*

Im Schwimmbadwasser herrschen günstige Lebensbedingungen für Mikroorganismen. Schwimmbadwasser wird belastet durch:

- Mensch
- Natur
- Umwelt

Die günstigen Lebensbedingungen im Schwimmbadwasser gelten auch für Bakterien und Pilze.

Sie können durch Vermehrung zu schleimigen Belägen und zur Trübung des Wassers führen.

Daher ist es wichtig, die Mikroorganismen abzutöten und so für eine Desinfektion des Wassers zu sorgen.

Ein Mittel hierzu ist Chlor in seinen verschiedenen Formen.

Es ist nicht nur keimtötend, sondern beseitigt durch Oxidation nicht filterbare organische Verunreinigungen.

Oxidation ist ein der Verbrennung vergleichbarer Vorgang.

3.3. Algenverhütung

Algen sind pflanzliche Mikroorganismen, die sich aus organischen Stoffen, Kohlenoxid und Wasser aufbauen.

Die Vermehrung und Verbreitung der Algen erfolgt über Sporen, die zusammen mit dem Staub aus der Luft ins Schwimmbecken gelangen - also auch ins Hallenbad.

Algen vermehren sich sehr rasch und überziehen Beckenwände, Treppen und Böden mit einem glitschigen Film (Unfallgefahr!). Abgestorbene Algen sind Nährboden für Pilze und Bakterien.

Da Algen auf Dauer gegen Chlor resistent werden können, werden spezielle Algenvernichter eingesetzt.

Man unterscheidet in:

Algenvernichter schaumarm
Algenvernichter schaumfrei

Bei Gegenstromanlagen im Schwimmbad ist ein schaumfreier Algenvernichter zwingend erforderlich.

3.4. Filtration (Filtern) und Flockung

3.4.1. Filtern

Das Filtern dient zur Beseitigung von Trübstoffen.

Der Filter kann jedoch keine feineren Teilchen (Kolloide) zurückhalten. Sie sind durch zusätzliche Maßnahmen zu beseitigen. Nur in Sandfiltern können Kolloide durch die Flockung zurückgehalten werden.

3.4.2. Flockung

Das Problem äußert sich so:

Trotz ausreichender Desinfektion und richtigem pH-Wert ist das Schwimmbadwasser trübe!

Mit der Flockung werden kleinste, mit dem bloßen Auge nicht sichtbare Teilchen so groß gemacht, dass sie im Sandfilter hängen bleiben.

Durch die Flockung kann auch die für die Oxidation der Inhaltsstoffe im Wasser erforderliche Menge an Chlor verringert werden, da die auf mechanischem Wege entfernten Stoffe nun chemisch nicht mehr abgebaut werden müssen.

Bei einer Flockung werden gleichgeladene Teilchen, die sich gegenseitig abstoßen, mit Hilfe der Flockungsmittel zu großen Flocken umgewandelt.

Geflockt wird generell nur in Schwimmbändern mit Sandfilter.

3.5. Beckenreinigung und Überwinterung

Auch die Beckenreinigung, die Randreinigung sowie der Überwinterungsschutz gehören im weiteren Sinn mit zur chemischen Wasseraufbereitung.

Schmutzige Ränder und Ablagerungen an Wänden, Böden, Leitern und Abdeckungen stören den optischen Eindruck eines Schwimmbades.

3.5.1. Grund- oder Hauptreinigung

Als Grund- oder Hauptreinigung bezeichnet man die Frühjahrsreinigung, die nur bei entleertem Becken durchgeführt werden kann.

Normale Haushaltsreiniger sind meist stark schäumend oder haben Zusätze (z.B. Salmiakgeist), die sich auf die Qualität des Schwimmbadwassers negativ auswirken. Spezielle Schwimmbadreiniger beeinträchtigen die Wasserqualität nicht so nachhaltig.

Bei hartnäckigen Kalk- und Schmutzablagerungen kann der Spezialreiniger unverdünnt angewandt werden. Mit Hilfe von Schrubber und Bürste wird die Reinigung das gewünschte Ergebnis erzielen.

3.5.2. laufende Reinigung

Durch die Verschmutzung der Luft und den laufenden Badebetrieb entstehen leicht fettige und rußige Verschmutzungen. Dies äußert sich durch Ränder am Beckenrand. Bei Anwendung eines Randreinigers sollte der Wasserspiegel leicht abgesenkt werden, damit ein unnötiger Eintrag der Reinigungsmittel ins Wasser vermieden wird.

3.5.3. Überwinterung

Während der Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonate werden die Außenbäder nicht oder nur bedingt benutzt. Zu dieser Zeit mangelt es meist auch an der nötigen Pflege.

Überwinterungsmittel sind keine Frostschutzmittel, sondern sie dienen dazu, dass sich im Wasser bildende Algen und Kalkablagerungen nicht so fest an Böden und Wänden absetzen bzw. festsetzen können. Dadurch wird der Frühjahrsputz wesentlich erleichtert.

Bei Einsatz eines Überwinterungsmittels sollte das Wasser im nächsten Frühjahr zum größten Teil erneuert werden, da Reste des Überwinterungsmittels im Schwimmbad zur Schaumbildung neigen.

3.6. *Physikalische Maßnahmen der Wasseraufbereitung*

Unter den Begriff der physikalischen Wasseraufbereitung fallen folgende Bereiche:

Frischwasserzusatz - Umwälzung - Filtration

3.6.1. *Frischwasserzusatz*

Die Frischwasserzugabe soll im privaten Schwimmbecken mind. 3-5% des Beckeninhaltes pro Woche betragen.

Die Frischwasserzugabe erfolgt zum Teil durch die Notwendigkeit der regelmäßigen Rückspülungen der Filteranlage, bei der gewisse Mengen Wasser in den Kanal gelangen.

Spätestens nach 2-3 Jahren muß das Wasser komplett ausgetauscht werden.

Die wirksamste Schwimmbadwasser-Aufbereitungsanlage kann nicht verhindern, dass sich das Wasser während des Betriebs mit Salzen anreichert. Man bezeichnet dies als Eindicken des Schwimmbadwassers

3.6.2. *Umwälzung*

Um eine gute Wasserqualität zu gewährleisten ist es zwingend erforderlich, ständig aufbereitetes Wasser zur Verfügung zu stellen.

Dieses geschieht in Abhängigkeit von der Leistung und der Laufzeit der Umwälzanlage. Sah man es früher als ausreichend an die Wassermenge rechnerisch innerhalb von 8-10 Stunden umzuwälzen, so ist heute der Nutzungsgrad des Schwimmbades der entscheidende Faktor.

3.6.3. Filterpflege - Rückspülung

Grundsätzlich empfiehlt es sich, einmal in der Woche rückzuspülen, um den auf und im Filtermedium angesammelten Schmutz zu entfernen.

Die Rückspülung sollte häufig und lange genug sei, denn bei entsprechender Karbonhärte des Wassers bilden sich trotz regelmäßigen Rückspülens Kalkablagerungen.

- Filtrerrückspülung:

- durch Umkehr der Fließrichtung werden die angesammelten Schmutzstoffe aus dem Filter gespült und in die Kanalisation geleitet.
- Die Rückspülung ist gemäß den Betriebsanweisungen des Herstellers durchzuführen.

Bei starker Verschmutzung ist die Häufigkeit der Rückspülung anzupassen. Es sollte auch nach dem Einsatz des Bodenabsaugers eine Rückspülung durchgeführt werden.

4. Grund-Chemikalien zur Schwimmbadwasseraufbereitung

Fast alle Schwimmbadanlagen sind nach demselben Grundprinzip konstruiert worden. Das Schema eines Schwimmbades auf Seite 7 ist daher generell auf alle Schwimmbecken übertragbar.

Auch die nachfolgenden Erläuterungen gelten für alle Beckenarten und Beckengrößen.

Die Benutzer der Schwimmbecken tragen Schmutz und Mikroorganismen in das Schwimmbecken ein. Auch die Umwelt trägt zur Verschmutzung durch Wind, Vögel und Pflanzen mit bei. Dieser äußere Schmutzeintrag muss möglichst schnell wirkungsvoll beseitigt werden, um eine gleichbleibend gute Wasserqualität in Bezug auf optischen Eindruck und allgemeine Hygiene zu gewährleisten. Eine mögliche Schädigung der Gesundheit aufgrund einer mangelnden Wasserqualität muss ausgeschlossen sein.

Chemische und physikalische Maßnahmen müssen sich gegenseitig so ergänzen, dass auch bei starker Sonneneinstrahlung, hoher Wassertemperatur und entsprechend verstärkter Benutzung des Schwimmbades eine einwandfreie Wasserqualität gewährleistet ist.

4.1. pH-Wert-Regulierung

Der pH-Wert wird mit Hilfe eines speziellen Meßbestecks ermittelt.

Liegt der pH-Wert **über** 7,6 ist der pH-Wert zu hoch (Wasser ist zu alkalisch) und muß gesenkt werden mit einem pH-Wert-Regulator minus.

Liegt er **unter** 7,0 ist der pH-Wert zu niedrig (Wasser ist sauer) und der pH-Wert muß angehoben werden mit einem pH-Wert-Regulator plus.

4.1.1. pH-Regulator plus

Das Produkt pH-Regulator plus gibt es in Pulverform für den manuellen Einsatz in privaten Schwimmbädern. Für die automatische Zudosierung in größeren, öffentlichen Bädern kommt meistens ein flüssiges Produkt zum Einsatz.

Ermittlung der Einsatzmenge pH-plus für ein Becken mit **30.000 lt. Wasser** und einem gemessenen **pH-Wert von 6,5**

Formel: Grundzahl x Menge 10 m³ x Differenz zu Idealwert 7,3
= 100 x 3 x 8 = 2400 g Zusatzmenge
pH-Regulator plus

Dies bedeutet, dass schrittweise 2,4 kg pH-Regulator plus dem Schwimmbadwasser zugesetzt werden muss, um den pH-Wert von 30 m³ Wasser von pH 6,5 auf pH 7,3 anzuheben.

Merke: **100 gr. pH-Regulator plus heben den pH-Wert von 10 Kubikmetern bzw. 10.000 lt. Schwimmbadwasser um den Wert von pH 0,1 an.**

4.1.2. pH-Regulator minus

Das Produkt pH-Regulator minus gibt es in Granulatform für den manuellen Einsatz in privaten Schwimmbädern. Für die automatische Zudosierung in größeren, öffentlichen Bädern kommt meistens ein flüssiges Produkt zum Einsatz.

Ermittlung der Einsatzmenge pH-minus für ein Becken mit **30.000 lt. Wasser** und einem gemessenen **pH-Wert von 8,2**.

Formel: Grundzahl x Menge 10 m³ x Differenz zu Idealwert 7,3
= 100 x 3 x 9 = 2700 g Menge
pH-Regulator minus

Dies bedeutet, dass schrittweise 2,7 kg pH-Regulator minus dem Schwimmbadwasser zugesetzt werden muss, um den pH-Wert von 30 m³ Wasser von 8,2 auf 7,3 zu senken.

Merke: **100 gr. pH-Regulator minus senken den pH-Wert von 10 Kubikmetern bzw. 10.000 lt. Schwimmbadwasser um den Wert von pH-0,1 ab.**

4.2. Desinfektionsmittel im privaten Schwimmbad

Die verschiedenen für den privaten Schwimmbadbereich zugelassenen Desinfektionsmittel haben in erster Linie die Aufgabe alle im Schwimmbadwasser enthaltenden Krankheitserreger möglichst rasch abzutöten, um eine Übertragung auszuschließen. Produkte für den privaten Bereich sollten ein möglichst geringes Gefahrenpotential enthalten um den Endverbraucher vor vermeidbaren Risiken zu schützen. Ihre Dosierung, Anwendung und Handhabung sollte möglichst einfach sein.

4.2.1. Anorganisches Chlor

Anorganische Chlorprodukte sind nicht stabilisiert, d. h. ihre Wirkung tritt sofort in vollem Umfang ein. Sie eignen sich daher besonders zur Desinfektion von Trinkwassersystemen und zur Stoßchlorung, wenn möglichst schnell eine höhere Konzentration Chlor im Wasser benötigt wird.

4.2.1.1. Natriumhypochloritlösung

Der Einsatz von Natriumhypochloritlösung (auch Chlorbleichlauge genannt) stellt wohl die älteste Chlorungsmethode dar.

Chlorbleichlauge ist nicht sehr beständig. Das wirksame Chlor zersetzt sich durch die Einwirkung von Licht und Wärme.

Faustregel ist: Verlust von 1 Gramm pro Liter pro Tag. Das bedeutet, dass fabrikfrische Chlorbleichlauge max. 5 Wochen bis zum Verbrauch gelagert werden sollte.

Der Lagerort von Chlorbleichlauge sollte kühl und vor Licht geschützt sein.

Vorteil:

Chlorbleichlauge ist das preiswerteste Desinfektionsmittel für Schwimmbäder. Chlorbleichlauge ist sofort wirksam, hat daher eine schnelle Desinfektionswirkung mit sehr hoher Keimtötungsgeschwindigkeit.

Nachteil:

Befristete Lagermöglichkeit, sehr aggressiv, ätzend und bleichend, Probleme der Entsorgung der leeren Behälter.

Da sie stark alkalisch wirkt, wird bei dem Einsatz von Chlorbleichlauge der pH-Wert automatisch angehoben. Eine häufige Einstellung des pH-Wertes ist daher dringend geboten.

4.2.1.2. Calciumhypochlorit, mind. 65 % an $\text{Ca}(\text{ClO})_2$

Calciumhypochlorit ist ein anorganisches Chlor mit einem Chlorgehalt von mind. 65%. Angeboten wird Calciumhypochlorit in Granulat- und Tablettenform. Die Ware ist nicht stabilisiert, daher sofort voll wirksam.

Calciumhypochlorit ist für die Desinfektion von Schwimmbadwasser, Trinkwassersystemen und Trinkwasserleitungen sowie für Trinkwassertanks offiziell zugelassen. Das Produkt ist lange lagerfähig.

Die Anwendung ist wesentlich einfacher und aufgrund der höheren Konzentration nicht so häufig nötig wie bei Chlorbleichlauge.

Calciumhypochlorit ist generell empfehlenswert bei sehr großen Schwimmbecken ca. ab 60.000 lt. aufwärts. Aber auch als Schnell- und Stoßchlorung wird Calciumhypochlorit verstärkt eingesetzt.

Wegen der starken Bleichwirkung dürfen Calciumhypochlorit-Tabletten nie direkt ins Becken geworfen werden, sondern müssen über den Skimmer bzw. den Dosierschwimmer zugegeben werden.

4.2.2. Organisches Chlor

Organische Chlorprodukte zeichnen sich durch ihre einfache Handhabung und durch ihre lange Lagerfähigkeit aus.

Man unterscheidet 2 Arten:

- Trichlorisocyanursäure (langsamlöslich)
- Natriumdichlorisocyanurat (schnelllöslich)

Vorteil:

organische Chlorprodukte haben einen sehr hohen Anteil an wirksamen Chlor, nämlich 56-90%. Sie sind lange lagerfähig. Sie sind leicht zu handhaben, der Einsatz ist normalerweise nur 14-tägig nötig, bei den 200 g Langzeittabletten benötigt man keine weitere Dosierhilfe.

Nachteil:

Die organische Trägersubstanz Isocyanursäure beeinträchtigt bei höherer Konzentration im Wasser die Keimtötungsgeschwindigkeit des Chlors negativ.

Generell ist zu sagen, dass organische Chlorprodukte in ihrer Anwendung einfach und leicht zu handhaben sind. Die Tablettenzugabe sollte nur über den Skimmer bzw. den Dosierschwimmer erfolgen, da sonst die Gefahr der Bildung von Bleichflecken besteht.

4.2.2.1. organisches Chlor – langsamlöslich

Langsamlösliche Chlorprodukte kommen als **Supertabletten** mit einer Größe von 200 gr. und für kleinere Becken als 20 gr. Tabletten in den Handel. Durch ihre hohe Stabilisierung reicht eine 200 gr. Supertablette für ca. 25.000 lt. Wasser je nach Witterung, Sonneneinstrahlung und Benutzungsgrad etwa 14 Tage.

Bei der 20 gr. Normaltablette werden alle 7 Tage 5 Tabletten für 25.000 lt. über die Tablettenboje oder den Skimmer zudosiert.

Ein großer Vorteil bei dem Einsatz vom langsamlöslichen organischen Chlortabletten ist, dass der Chloranteil im Wasser über einen längeren Zeitraum stabil auf einem gleichbleibend niedrigen Niveau gehalten wird. Häufig schwankende Chloranteile im Wasser werden dadurch vermieden. Der Einsatz von 200 gr. Chlortabletten wird deshalb auch von einigen Herstellern als Minimal-Methode bezeichnet.

4.2.2.2. organisches Chlor – schnelllöslich

Schnelllösliches organisches Chlor kommt als Granulat und in Tablettenform 20 gr. zum Einsatz. Beide Dargebungsformen werden sowohl zur Dauerchlorung sowie auch zur Stoßchlorung bei akutem Desinfektionsmittelbedarf eingesetzt.

4.2.2.3. organisches Chlor als Kombiprodukt

Kombinationsprodukte sind Produkte speziell für die Überbrückung der Urlaubszeit in der 3 - 4 Wochen das Schwimmbad nicht optimal betreut werden kann. Sie enthalten Desinfektion, Algenverhütung, Flockung und ph-Stabilisator in einer Tablette. Hierdurch ist es erstmals möglich mit nur einem Produkt Schwimmbadwasser über einen längeren Zeitraum stabil zu erhalten.

4.2.3 Aktiv-Sauerstoffmethode

Die Desinfektion von Schwimmbadwasser durch Aktivsauerstoff ist ca. 1990 in den Schwimmbadmarkt eingeführt worden. Anfangs propagiert als geruchsfreies, umweltfreundliches Produkt, das auch bei Hautproblemen angewendet werden kann, erfreut es sich heute ständig steigender Beliebtheit bei vielen Schwimmbadbetreibern.

Man kann also feststellen, dass immer mehr Schwimmbadbetreiber eine sanfte Alternative zum Chlor suchen.

Die Aktiv-Sauerstoffmethode basiert auf der sauerstoffabspaltenden Wirkung der Verbindungen von Wasserstoffperoxid oder Persulfat, die hier als Oxidations- bzw. als Desinfektionsmittel dienen.

Eine Depotwirkung ist im Gegensatz zum langsamlöslichen organischen Chlor nur sehr eingeschränkt vorhanden. Deshalb ist neben dem Einsatz der Sauerstoffkomponente (auch als Komponente I bezeichnet) der Einsatz eines abgestimmten Algizides (Komponente II) nötig, die gleichzeitig als Aktivator der Komponente I fungiert.

Unsere persönliche Einschätzung ist, dass die Aktiv-Sauerstoffmethode - egal von welchem Hersteller - als **die Methode der Zukunft** in privaten Schwimmbädern angesehen werden muss.

Man muss aber erkennen, dass auch dem Einsatz der Sauerstoffpräparate Grenzen gesetzt sind. Bei extremer Sonneneinstrahlung, sehr hohen Wassertemperaturen und starker Belastung des Wassers durch verstärkten Badebetrieb, wie es z.B. im Jahrhundertssommer 1995 vorgekommen ist, sind auch den Aktivsauerstoffprodukten gewisse Grenzen gesetzt.

Es ist aber ohne weiteres möglich, Stoßchlorungen mit schnelllöslichen Chlorprodukten z.B.

organischem Chlorgranulat

durchzuführen.

Durch eine Stoßchlorung lassen sich Algen und Trübstoffe verbrennen, so dass es schnell wieder ungetrübt Badefreuden gibt.

4.3. Flockungsmittel

Flockungsmittel werden heute in drei verschiedenen Dargeichungsformen angeboten:

- Flockungsmittel – Pulver
- Flockungsmittel – flüssig
- Flockungsmittel – Kartuschen

Das zu behandelnde Problem ist entscheidend für die Auswahl des entsprechenden Produktes.

Bei allen Flockungsmethoden sollte zur optimalen Ausnutzung des Flockungsmittels auf die Einhaltung des pH-Wertes geachtet werden.

4.3.1. Flockungsmittel - Pulver

Flockungspulver wird vornehmlich zur Grundreinigung im Frühjahr eingesetzt. Baden ist dabei gleichzeitig nicht möglich, da sich die bildenden Flocken bei ruhig stehendem Wasser auf dem Boden absetzen müssen, um von dort mit dem Bodenabsauger über die Filteranlage entfernt zu werden.

Auch bei extremer Eintrübung des Schwimmbadwassers während der Badesaison, z.B. nach längerer Urlaubsabwesenheit, eignet sich das Flockungspulver sehr gut, da die Trübstoffe sehr schnell ausgeflockt werden.

5.3. Wasserdesinfektion

5.3.1. Anorganische Chlorprodukte

Natriumhypochloritlösung, 12 - 14 %	10 lt. Kanister 20 lt. Kanister
Zinke's Chlorin C Tabletten, ca. 76 %	1 kg Dose 5 kg Eimer
Zinke's Chlorin C Granulat, ca. 70 %	1 kg Dose 5 kg Eimer
Olin Chemicals HTH-Tabletten	2 kg Dose 10 kg Eimer 45 kg Trommel
HTH-Granulat	2 kg Dose 10 kg Eimer 40 kg Trommel

Anorganische Chlorprodukte wie Calciumhypochlorit und Natriumhypochloritlösung finden besonders bei großen Bädern nach wie vor ihr Einsatzgebiet. Sie gehören zur Abrundung eines vollständigen Schwimmbadchemikalienangebotes unbedingt dazu.

Anorganische Chlorprodukte sind im Vergleich zu organischen Chlorprodukten und zu der Aktiv-Sauerstoffmethode die preisgünstigste Alternative.

5.3.2. Zinke's organische Chlorprodukte

Zinke's Mini Chlor Tab 20, ca. 90 %	1 kg Dose
Zinke's Super Chlor Tab 200, ca. 90 %	1 kg Dose 5 kg Eimer 10 kg Eimer

Zinke's Mini Chlor Tab 20 und Zinke's Super Chlor Tab 200 sind fast identische Dauerchlorprodukte. Aufgrund der kontinuierlichen Abgabe von Chlor durch die langsamlöslichen Tabletten wird eine Dauerdesinfektion erreicht, deren Sicherheitsreserve durch die Stabilisierung der Chlor-tabletten bei 25.000 lt. Wasser je nach Witterung, Wassertemperatur und Benutzungsbeanspruchung des Beckens bis zu 14 Tage reicht.

5.3.3. Zinke's Aktiv-Sauerstoffmethode

Zinke's Aktiv-Sauerstoff T Komponente I	1 kg Dose 5 kg Eimer
Zinke's Aktiv-Sauerstoff G Komponente I	1 kg Dose 5 kg Eimer
Zinke's Aktiv-Sauerstoff fl. Komponente II	1 lt. Fla. 3 lt. Kann.

Bei dem Produkt Zinke's Aktiv-Sauerstoff handelt es sich in Komponente I um das Oxidationsprodukt und in Komponente II um den Aktivator und gleichzeitigen Algenvernichter.

Die Bezeichnung T im Produkt Aktiv-Sauerstoff T steht für Tabletten, wie G für Granulat. Die Tabletten lassen sich leichter dosieren, während das Granulat sich für eine genauere Dosierung besser eignet.

Die Großpackungen sind so aufeinander abgestimmt, dass bei Anwendung gem. Gebrauchsanweisung und einem Beckenvolumen von 30.000 Litern Wasser die Gebinde für ca. 15 Wochen ausreichen.

5.4. Algenverhütung

Zinke's Algenin (schaumarm)	1 lt. Flasche 5 lt. Kanne
Zinke's Algenin Plus (schaumfrei)	1 lt. Flasche 5 lt. Kanne 10 lt. Kanne 30 lt. Kanne 200 lt. Faß

Bei dem Bestreben der Schwimmbadbenutzer, möglichst wenig Chlor einzusetzen, gelangt der Algenvernichter immer mehr ins Blickfeld.

Durch den regelmäßigen Einsatz von Algenvernichtern kann die Einsatzmenge von Chlor reduziert werden, da dieses Chlor zur Vernichtung der Algen nicht benötigt wird.

Viele Algenstämme sind mittlerweile gegen Chlor resistent geworden, so dass sie nur noch mit Algenvernichtern bekämpft werden können.

Zinke's Algenin Plus kann bedenkenlos bei Jet-Anlagen und starken Gegenstromanlagen eingesetzt werden, da es **absolut schaumfrei** ist.

5.5. Flockung

Zinke's Flockungsmittel Pulver	1 kg Dose 5 kg Eimer
Zinke's Flockungsmittel Konz. flüssig	1 lt. Fl. 5 lt. Kanne
Zinke's Flockfix Kartuschen	Pkt. = 3 Kartuschen Pkt. = 8 Kartuschen

Über den Einsatz von Flockungsmitteln wurde bereits im Abschnitt Schritte zur Schwimmbadpflege ausführlich berichtet.

Das Produkt Zinke's Flockungsmittel Pulver eignet sich besonders zu einer Grundflockung des Beckens. Dies ist gegeben, wenn das Wasser über Winter im Becken geblieben ist und im Frühjahr nicht oder nur teilweise erneuert werden soll.

Das Produkt wird entsprechend der Dosierungsmenge dem Wasser zugegeben, verteilt, die Filteranlage abgestellt und das vollständige Absinken der Schwebeteilchen auf den Boden abgewartet. Diese werden dann mit dem Bodenabsauger entfernt.

Das Produkt Zinke's Flockungsmittel Konz. flüssig wird in erster Linie zum Anschärfen des Filters bei trübem Wasser und laufendem Badebetrieb eingesetzt.

Das Produkt Zinke's Flockfix Kartuschen ist ein kleines Säckchen, in dem sich Tabletten mit Filtermaterial befinden. Das Säckchen wird in den Skimmer, also vor den Filter gegeben. Die Flockfixtabletten lösen sich langsam auf. Dadurch wird eine langfristige Flockung erreicht und klares Wasser erzielt. Flockmittelkartuschen werden vor allem dort eingesetzt, wo Schwimmbadbenutzer ständig mit dem Problem trüben Wassers kämpfen.

5.6. Überwinterung

Zinke's Überwinterungsmittel	1 lt. Fla. 3 lt. Kanne
------------------------------	---------------------------

Während der Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonate werden Freibäder nicht benutzt. Zu dieser Zeit mangelt es auch an Pflege.
(siehe Seite 15)

Um Schwimmbecken vor Frostschäden zu schützen kann man Tennisbälle oder Styropurplatten auf die Wasseroberfläche legen.

5.7. Ergänzungsprodukte

- Reparaturset
- Thermometer
- Dosierschwimmer
- Beckenbürsten
- Teleskopstangen
- Saugschlauch
- Bodenreiniger
 - Handbetrieb
 - Automat
- Laubkescher
- Testgeräte
 - Chlor und pH-Wert
 - Sauerstoff und pH-Wert
 - Brom und pH-Wert
- Saunaaufguß
- Filtermittel

6. Probleme mit dem Schwimmbadwasser

Problem I

trübes Wasser
glitschige Wände
unangenehmer Chlorgeruch und Augenreizungen

Ursache:

Erhöhte organische Belastung des Wassers aufgrund mangelhafter Pflege und Aufbereitung, zu geringer Chloreinsatz, erkennbar an erhöhten Werten für gebundenes Chlor; Bildung von Chloraminen.

Abhilfe:

- pH-Wert messen und ggf. mit pH-minus oder pH-plus auf 7,2 – 7,4 einstellen
- Stoßchlorung mit Zinke's Schnell Chlor Tab 20 oder Zinke's Micro-Chlorgranulat durchführen, z.B. 200 g Zinke's Micro-Chlorgranulat per 10 m³ oder 10 Zinke's Schnell-Chlor-Tab 20 per 10 m³. Nach 24 Stunden sollte bereits eine erkennbare Besserung eingetreten sein. Ist dies nicht der Fall: freies Chlor messen und Vorgang der Stoßchlorung wiederholen, wenn der Wert an freiem Chlor unter 1 ppm liegt. Filter durch zusätzliche Rückspülung verstärkt reinigen.

Zur Verbesserung der Filterleistung Flockungsmittel einsetzen.
z.B.:

- Ausflocken mit Zinke's Flockungsmittel AL.
- Anschärfung des Filters mit Zinke's Flockungsmittel Konz. flüssig
- Als anhaltende Flockung empfiehlt sich auch Zinke's Flockfix-Kartuschen, die direkt in den Skimmer geben werden.
- Rechtzeitige Filterreinigung durch Rückspülung nötig.

Problem II

Wasser ist milchig-trüb
aus den Einlaufdüsen kommt ein trüber Nebel

Ursache:

Der pH-Wert des Wassers ist nicht richtig eingestellt, dadurch arbeitet die Filteranlage nicht optimal. Flockungsmittel, die sich bereits auf dem Filter abgeschieden haben und nicht durch Rückspülung wieder aus dem Filter entfernt wurden, werden bei einem pH-Wert von über 7,8 und einem pH-Wert unter 6,5 wieder gelöst und gelangen als Nebel zurück ins Beckenwasser.

Abhilfe:

- pH-Wert messen und ggf. mit pH-minus oder pH-plus auf 7,2-7,4 einstellen.
- Flockungsmittel Pulver zugeben und nach Umwälzung Pumpe abstellen und Flockungsmittel mit Verunreinigung auf dem Boden absetzen lassen. Anschließend vorsichtig mit dem Bodenabsauger entfernen. Danach Umwälzung Tag und Nacht laufen lassen, bis Wasser wieder klar ist.
- Flockungsmittel Zinke's Konz. flüssig bzw. Zinke's Flockfix-Kartuschen zur Verbesserung der Filterleistung zugeben.
- Auf Anstieg des Filterwiderstandes achten, rechtzeitig Rückspülung zwecks Filterreinigung vornehmen.

Problem III

Wasser milchig-trübe
raue Beckenwände
Stoßchlorung ohne Erfolg
kein Flockungsmittel im Wasser

Ursache:

Ausfällen der Karbonhärte des Wassers (vorwiegend bei sehr hartem Wasser), verursacht durch einen zu hohen pH-Wert.

Abhilfe:

- pH-Wert auf 7,2-7,4 einstellen und Flockungsmittel (bei Sandfiltern) zusetzen.
- Umwälzanlage Tag und Nacht laufen lassen bis das Wasser wieder klar ist.
- Kalkablagerungen am Boden und an den Wänden lassen sich nur bei vollständig entleertem Becken entfernen (siehe Grundreinigung, Frühjahrsputz)

Problem IV

Wasser war bei der Neubefüllung kristallklar.

nach kurzer Zeit wurde es braun und trübe
der Zustand hat sich nach Chlorung noch verschlimmert

Ursache:

Das Schwimmbecken wurde mit sehr eisenhaltigem Wasser befüllt und durch die Chlorung fing das Eisen im Wasser an zu rosten. Dieses Problem kann bei der Verwendung von Brunnen-, Pumpen- und Hydrantenwasser auftreten.

Folgende Verfärbungen weisen auf bestimmte Metalle im Wasser hin:

gelbgrün > Eisen
türkisgrün > Kupfer
schwarzbraun > Mangan

Abhilfe:

- Brunnenwasser usw. hat fast immer einen zu niedrigen pH-Wert (bis zu pH 4,0). Daher pH-Wert mit Hilfe von pH-plus auf pH 7,2-7,4 anheben.

100 g pH-plus für 10 m³ per pH-Wert-Differenz je 0,1

Bei 50 m³ und pH-Wert 4,5 also

100 g x 5 x 28 = 14.000 g = 14 kg

Zugabe sollte schrittweise erfolgen.

-
-
- Stoßchlorung durchführen z.B. mit Zinke's Micro Chlorgranulat.
Je 10 m³ mit 200 gr. Zinke's Micro-Chlorgranulat oder 10 Tabletten Zinke's Micro Schnell Chlor Tab.
 - Ausfällung bzw. Ausflockung des Schwimmbadwassers.
Dafür nochmals den pH-Wert kontrollieren und ggf. auf pH 7,2-7,4 einstellen.

Zugabe eines Flockungsmittels, z.B. Zinke's Flockmittel Pulver vorgelöst direkt ins Schwimmbadwasser. Nach Verteilung des Flockmittels im Wasser die Umwälzanlage abschalten. Flocken setzen sich auf dem Boden ab und werden vorsichtig mit einem Bodenstaubsauger entfernt. Wichtig: nicht über den Filter laufen lassen, sondern direkt in den Abwasserkanal, da der Filter zu stark verschlammten würde.

Bei einer leichten Wasserverfärbung reicht auch eine Anschärfung des Filters mit Zinke's Flockungsmittel Konz. flüssig oder Zinke's Flockfix-Kartuschen. Das Flockungsmittel wird bei laufender Umwälzpumpe in den Skimmer gegeben und dadurch der Filter angeschärft.

- Dauerfiltration und häufige Kontrolle des Filterdrucks und Rückspülen ist nötig
- beim Auffüllen des Beckenwassers aufgrund von Wasserverlust nicht das selbe Wasser verwenden, da sich sonst die Probleme erneut einstellen.

Problem V

Beckenwände und Boden sind glitschig und grün

Ursache:

Algenwachstum durch mangelnden bzw. zu geringen Einsatz von Algenvernichtungs- und Desinfektionsmitteleinsatz. Trotz Einsatz von Algenvernichtungs- und Desinfektionsmitteln ist die Bildung von Algen in Gewitterperioden möglich.

Abhilfe:

- pH-Wert kontrollieren und falls notwendig auf pH 7,2-7,4 einstellen.
- Stoßchlorung mit 200 g Zinke's Micro-Chlorgranulat oder 10 schnelllöslichen Zinke's Schnell Chlor Tab je 10 m³.
- Zugabe von 250 ml Zinke's Algenvernichter Algenin plus je 10 m³.
- Gegebenenfalls sollte eine Flockung erfolgen, falls sich abgestorbene Algen absetzen bzw sich im Wasser befinden.

Problem VI

Wasser schäumt stark
besonders bei Einsatz der Jet-Anlage
bei starken Kraulbewegungen des Schwimmbadbenutzers

Ursache:

Einsatz eines schäumenden Algizides oder Einbringen eines Haushaltsreinigers ins Wasser. Eventuell befinden sich auch Reste von Überwinterungsmittel im Wasser.

Abhilfe:

- Ablassen eines Teils des Wassers und Auffüllen mit Frischwasser und Zinke's Algenvernichter Algenin Plus.
- keine weitere Verwendung von Haushaltsreinigern im Schwimmbadbereich.

Problem VII

Korrosionsbildung an Metallteilen

Ursache:

Zu niedriger pH-Wert (unter pH 6,5).

Abhilfe:

pH-Wert auf 7,2-7,4 anheben.

7. Sicherheit bei Lagerung und Umgang

Für eine sichere Lagerung und eine sichere Anwendung sind nachstehender Punkte besonders wichtig!

Alle Chemikalien gut verschlossen, in trockenen, kühlen und gut belüfteten Räumen aufbewahren!

Nicht zusammen mit leichtentzündlichen Stoffen lagern!

Unbedingt von Kindern fernhalten!

Niemals Chemikalien miteinander mischen!

Möglichst nicht Wasser auf Chemikalien gießen, immer nur

Chemikalien unter Rühren in Wasser auflösen!

Berührung mit der Haut oder Spritzer in die Augen vermeiden!

Verwenden Sie Gummihandschuhe und Schutzbrille!

Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser abwaschen, bei

Spritzer in die Augen mit viel Wasser ausspülen!

Unbedingt die Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge auf den

Packungen lesen und beachten!

Verschüttete Chemikalien nicht mit anderen mischen.

Fordern Sie unsere Preisliste an:

Zinke's spezieller Service:

● **Kostenlose Schwimmbadwasserkontrolle**

Wir ermitteln kostenlos den pH-Wert sowie den Chlorgehalt Ihres Schwimmbadwassers mit unserem elektronischen Meßgerät in unserer Firma. Darauf aufbauend ermitteln wir den optimalen Einsatz von Schwimmbadpflegeprodukten individuell auf Ihre persönlichen Anforderungen abgestimmt.

● **Umfangreiche Beratung**

Wir beraten Sie kostenlos und produktunabhängig, da wir über eine sehr breite Palette von Schwimmbadpflegeprodukten verfügen und so dass Ihren Bedürfnissen und Problemen am besten gerecht werdende Produkt aussuchen können.



HERMANN ZINKE
INH. WOLFGANG WINTER

Drogerie und Chemikalienhandel

Faulenstraße 17 · 28195 Bremen

Telefon (04 21) 139 25

Telefax (04 21) 156 27

E-Mail hermann-zinke@t-online.de

Internet www.hermann-zinke.de

