

## **Fehlerquellen und Abhilfen bei Abweichung der Wasserqualität**

### **1. Verfärbung des Beckenwassers:**

Es kann vorkommen, dass gelblich bis grüne Verfärbungen im Beckenwasser auftreten. Diese werden meist durch geringe Mengen von Eisen- und Mangansalzen verursacht und stammen größtenteils aus dem zugesetzten Frischwasser (eigene Versorgung durch Brunnen usw.) oder es sind Korrosionsprodukte aus dem Rohrleitungsnetz. Ist das Beckenwasser grün gefärbt, so kann dies durch Algen verursacht sein, oder es handelt sich um im Becken ausgefälltes Eisen-III-hydroxid. Dies erscheint dann bei blauen Fliesen oder blau gestrichenen Becken als Grünfärbung.

#### **Abhilfe:**

Eisen- und manganhaltiges Frischwasser muss über die Filteranlage mit vorangegangener Chlorung gehen. Das Frischwasser zum Füllen neuer Becken sollten ebenfalls nur über die Filter gehen. Es sollte darauf geachtet werden, dass auch schon beim Füllen eines Schwimmbeckens das Wasser gechlort wird, um Algenbildung zu verhindern. Für das Auftreten von Algen und eine damit verbundene Grünfärbung des Wassers genügen schon einigen Stunden intensive Sonneneinstrahlung.

### **2. Milchig trüb erscheinendes Beckenwasser:**

Diese Art der Störung wird meist durch zu hohe pH-Werte und erhöhte Temperaturen des Beckenwassers hervorgerufen. Durch die Erhöhung des pH-Wertes im Beckenwasser, die bei der Chlorung mit Chlorbleichlauge immer eintritt, kommt es zur Ausfällung der Härtebildner. Dadurch tritt eine milchige Trübung des Beckenwassers auf.

#### **Abhilfe:**

pH-Wert senken (Ideal 7,2-7,8). Durch Zugabe von Salzsäure, Schwefelsäure oder Natriumhydrogensulfat-Lösung wird der pH-Wert in das „Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht“ gebracht. Liegt der pH-Wert des Beckenwasser im „Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht“ oder darunter, kann kein Calciumkarbonat (Kesselstein) ausfallen.

### **3. Trübes und schmutziges Beckenwasser:**

Durch hohe Besucherbelastung wird ein starker Schmutzeintrag verursacht. Eine einsetzende Trübung des Beckenwassers lässt meist auf eine beginnende Überlastung oder eine Störung in der Badewasseraufbereitungsanlage schließen.

#### **Abhilfe:**

Bei organischer Verunreinigung pH-Wert kontrollieren (könnte zu hoch sein), Frischwasser zuführen, Hochchlorung durchführen.

### **4. Beckenwände glitschig und grün:**

Das bedeutet Algenwachstum.

#### **Abhilfe:**

Stoßchlorung, Zugabe eines Algicids.

### **5. Beckenwände rau:**

Ablagerung von Härtebildnern bei hartem Wasser (Kalk).

#### **Abhilfe:**

Becken leeren, Kalklösenden Reiniger einsetzen. Vorbeugend: pH-Wert 7,0 - 7,4 einhalten.

### **6. pH-Wert:**

Gibt den sauren oder alkalischen Bereich des Wassers an. Im sauren Bereich: für metallische Rohre Apparate und Armaturen besteht Korrosionsgefahr. Weiterhin treten Augenreizungen und unangenehmer Geruch auf, die sogenannten Chloramine. Im alkalischen Bereich: liegt der wesentlichste Nachteil in der starken verminderten Wirksamkeit des Desinfektionsmittels je höher der pH-Wert ist. Die Keimtötungszeit erhöht sich. Außerdem greift alkalisches Wasser den Säureschutzmantel der menschlichen Haut an. Haut- und Schleimhautreizungen sind die Folge.

#### **Abhilfe:**

Frischwasserzufuhr, Chlorgehalt und pH-Wert kontrollieren, pH-Heber oder Senker einsetzen. Eventuell Einbau eines Marmorkiesturmes.

## 7. Ammonium:

Der Ammoniumgehalt (max. Wert 0,1mg/l) spiegelt den Uringehalt des Badewassers wieder. Der Urin im Schwimmbeckenwasser stellt an sich keine gesundheitliche Gefährdung dar. Dennoch ist er auf Grund der Tatsache, dass aus seinen Inhaltsstoffen andere störende chemische Verbindungen (Chloramine) entstehen können, im Wasser unerwünscht.

### Abhilfe:

Den pH-Wert überprüfen, Stoßchlorung vornehmen, Frischwasser zugeben.

## 8. Nitrat:

Liegt der Wert für Nitrat von 20 mg/l im Beckenwasser über dem des Füllwassers, so ist dies ein Zeichen für unzureichenden Frischwasserzusatz. (Überalterung des Wassers).

## 9. Oxidierbarkeit:

Die Oxidierbarkeit eines Wassers ist ein Maß für den Gehalt an organischen Stoffen in demselben. Bei Überschreitung des Grenzwertes von 3 mg/l ist ein zu hoher Gehalt an organischen Stoffen im Wasser vorhanden. Die Desinfektionswirkung ist stark vermindert. Der Verbrauch an (KMnO<sub>4</sub>) Kaliumpermanganat ergibt den Wert der Oxidierbarkeit.

### Abhilfe:

Flockung, Chlorgehalt und pH-Wert kontrollieren, Frischwasser zuführen.

## 10. freies Chlor:

Bei Überschreitung des Grenzwertes von 0,6 mg/l freiem Chlor im Wasser sollte die Chlormengenabgabe geregelt werden, evtl. Anlage abstellen. Frischwasser zugeben. (Chlorgehalt 0,3-0,6 mg/l).

## 11. gebundenes Chlor:

Bei zu hohem Gehalt an gebundenem Chlor (max. 0,2 mg/l) im Beckenwasser treten Augen- und Schleimhautreizungen auf, ebenso ist der sogenannte „Hallenbadgeruch“ verstärkt feststellbar. Das gebundene Chlor ist nur noch zum Teil wirksam (verminderte Desinfektionswirkung). Das gebundene Chlor entsteht durch die Verbindung des freien Chlores mit organischen Stoffen, wie Schweiß, Urin, Kosmetika etc. die zu Stickstoffverbindungen führen.

### Abhilfe:

Stoßchlorung, da der Überschuss an freiem Chlor gebundenes Chlor vernichtet. Flockung kontrollieren, Frischwasser zusetzen.

## 12. Aluminium:

Zu hoher Aluminiumgehalt im Wasser lässt auf eine Störung der Flockung schließen. Es kommt zu einer grauen Trübung des Wassers, wenn der pH-Wert zu niedrig ist. Kommt bei Einsatz von aluminiumhaltigen Flockungsmitteln vor (Überdosierung).

### Abhilfe:

Verbrauch von Flockungsmittel kontrollieren.

## 13. Eisen:

Zu hoher Eisengehalt im Wasser bewirkt eine rotbräunliche Verfärbung des Beckenwassers. Kommt bei Einsatz von eisenhaltigen Flockungsmitteln vor (Überdosierung).

### Abhilfe:

Verbrauch von Flockungsmittel kontrollieren.

## 14. Chlorid:

Zu hoher Chloridgehalt lässt auf Flockungsmittelrückstände im Wasser schließen. (Chloride sind Salze der Salzsäure).

### Abhilfe:

Filterspülung durchführen, Flockungsmittelzugabe reduzieren, Frischwasser zuführen, evtl. Filter kontrollieren.

## 15. Phosphat:

Zu hoher Phosphatgehalt im Wasser lässt auf vermehrte organische Verunreinigung im Beckenwasser schließen (Stickstoffverbindungen) und führt zu erhöhtem Algenwachstum.

### Abhilfe:

Optimale Flockung, Frischwasser zusetzen.

## 16. Gesamthärte

Gesamthärte = Karbonathärte + Nichtkarbonathärte. Im Bäderbereich ist die Karbonathärte wichtig, da sie Auswirkung auf den pH-Wert, die Flockung und die Verkalkung hat. Bei zu hartem Wasser kommt es zu Kalktrübung im Beckenwasser, Kesselsteinbildung und Kalkablagerung in Armaturen. Bei weichem Wasser kann Korrosion an den metallischen Rohrleitungen, den Metallarmaturen, am Fugenmörtel und an Betonbauteilen auftreten.

### Abhilfe:

Für den Bäderbereich ist eine mittlere Karbonathärte (des Füllwassers) ideal, die bei 10-12 ° dH liegt. Zu weiches Wasser aufhärten, zu hartes Wasser teilenthärten.