

Wasserwerte im Naturpool

Sehr geehrte Naturpoolbesitzerin! Sehr geehrter Naturpoolbesitzer!

Damit Sie mit der Qualität Ihres Naturpools zufrieden sind und bleiben, ist Nährstoffmanagement in Ihrer naturnahen Badeanlage von großer Bedeutung! Dabei sind nur wenige Werte ausschlaggebend.

Die wichtigsten Parameter (Grenz- und Richtwerte lt. ÖNORM L1128) sind:

• **Leitfähigkeit:** die Leitfähigkeit zeigt den Salzgehalt des Wassers an. Je mehr Salze – sprich Nährstoffe – im Wasser sind, umso höher ist die Leitfähigkeit. Diese sollte unter 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Mikro-Siemens) liegen. Wird die Leitfähigkeit durch Härtebildner Kalzium oder Magnesium verursacht, kann sie auch darüber liegen. Durchschnittlich liegen die Werte in HYDROBALANCE –Naturpools um die 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

• **Phosphor:** Phosphor ist das Element, das in Ihrem Naturpool als Minimumnährstoff vorhanden sein muss und somit das Wachstum begrenzt. Dabei wird unter mineralischem (Ortophosphat, o-P) und organischem (P-org) Phosphat unterschieden. Zusammen ergeben sie den Totalphosphor (P-tot). P-tot sollte im Naturpoolwasser unter 10 $\mu\text{g}/\text{l}$ (= 0,01 mg/l) liegen (im Schwimmteich 35 $\mu\text{g}/\text{l}$).

- **P-orto:** PO_4 , mineralisches Phosphat, kann direkt von Pflanzen aufgenommen werden und bereits in geringen Mengen auch über Nacht große Mengen an Belägen oder Fadenalgen produzieren.
- **P-org:** ist Phosphat, das in organischem Leben wie Schwebalgen oder Zooplankton gebunden ist.
- **P-tot:** ist die Summe von Orto- und organischem Phosphat und zeigt die gesamte Menge an vorhandenem P im Wasser an.

• **Nitrat:** Um Phosphat im Minimum zu halten, muss immer ausreichend Nitrat zur Verfügung stehen. Der Idealwert liegt zwischen 5 und 50 mg/l Naturpoolwasser. Ist kein Nitrat mehr vorhanden, gibt es auch kein Wachstum der Filterbiologie und anderer Organismen. Damit steht vorhandenes Phosphat ausschließlich Zyanobakterien (Blualgen) zur Verfügung, welche den Luftstickstoff binden und somit auch im stickstofflosen Wasser in Maßen wachsen können. Ihre Anlage wird mit einem hellbraunen Belag überzogen.

• **Gesamt- und Karbonathärte:** diese sollen zwischen 7 und 14° dH (deutsche Härte) liegen. Höhere Werte stellen kein Problem dar. Die Karbonathärte wird vor allem durch freie Kalzium Ionen bestimmt, welche für die pH-Wert-Pufferung wichtig sind. Bei hoher Härte entstehen auch weniger Biofilme und Kalkflecken auf den Oberflächen des Naturpools bzw. lassen sich diese einfacher entfernen.

• **Sulfat:** der Sulfatgehalt soll im Naturpoolwasser 40 mg/l nicht überschreiten. In tieferen Biofilmschichten kann es im Laufe der Saison zu einem Sauerstoffmangel kommen. Bei einem hohen Sulfatgehalt (>100 mg/l) entstehen in diesen Schichten Sulfat reduzierende Bakterien, die den Sauerstoff aus dem SO_4 lösen. Als Abfallprodukt entsteht dabei Sumpfgas, das giftig ist und die oberen Biofilmschichten zum Absterben bringt. Der Filter beginnt braune Flocken auszuwerfen, die sich an den Austrittsstellen des Filters in größeren Mengen ansammeln. Liegt der Sulfatgehalt über 40 mg/l hängt dies in der Regel mit dem Füllwasser zusammen. Hier ist unbedingt eine Füllwasseranalyse nötig, um geeignete Aufbereitungsmaßnahmen einleiten zu können.

Die anderen Angaben auf Ihrer Wasseranalyse sind auch von Bedeutung, müssen aber nicht so stark beobachtet werden wie die oben angeführten Werte. Nur Extremwerte nach oben oder unten sollten abgeklärt werden und ziehen gelegentlich Maßnahmen zur Wasseraufbereitung oder Verbesserung nach sich.

www.konrath.at

Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität

Grundsätzlich sind Laboranalysen nicht nötig, sofern die Anlage in Ordnung ist. Zwei der wichtigsten Parameter können in einem Abstand von 3-4 Wochen einfach mit einem Streifchentest kontrolliert werden. Die Streifchentests sind natürlich sehr ungenau und zeigen nur eine Tendenz, die für den normalen Betrieb meist aber ausreicht. HYDROBALANCE bietet hier die Tests der Firma Oase an. Zu beachten ist, dass die Streifen stets gut verschlossen aufbewahrt werden müssen, da sonst der Luftstickstoff gemessen und das Ergebnis unbrauchbar wird.

• **Nitrat:** Stickstoff entweicht durch Bakterienatmung gasförmig in die Luft. Deshalb kommt es regelmäßig zu einem Stickstoffmangel in naturnahen Badegewässern. Ist der Nitratgehalt unter 5 mg/l (das Pad am Streifen bleibt weiß), wird als erste Gabe meist Anfang April HYDROBALANCE – Filtercraft Frühjahr beigegeben, welches Stickstoff in Form von Ammonium, Kalium, Magnesium und einige Spurenelemente enthält. Die empfohlene Dosierung ist eine 1 kg Dose für 50 m³ Naturpoolwasser. Für die weiteren Gaben wird HYDROBALANCE – Filtercraft Sommer verwendet, wobei hier die 1 kg Dose für 100 m³ Naturpoolwasser gilt. Ein genauer Jahresbedarf für Ihren Pool kann nicht genannt werden. Stickstoff und Phosphat stehen im Verhältnis 10 zu 1. Das heißt, für jeden Teil eingebrachtem Phosphor müssen 10 Teile Stickstoff zur Verfügung stehen, damit das Phosphat im Filter gebunden werden kann. Je mehr Phosphat in Ihren Teich gelangt, umso mehr Stickstoff wird verbraucht und benötigt.

Als Richtwert können für **50 m³** Naturpoolwasser 1 Dose HYDROBALANCE – **Filtercraft Frühjahr** und 2 HYDROBALANCE – **Filtercraft Sommer** angenommen werden.

Filtercraft-Produkte sind langfristig haltbar und können über die Saison gelagert werden. Sie sind jedoch stark hygroskopisch und können auch in verschlossenen Gebinden flüssig werden. Dies hat auf die Wirkung keinerlei Einfluss, der Einsatz im Naturpool ist problemlos möglich.

HYDROBALANCE – Filtercraft wird immer in den Schwimmbereich impliziert. Wird Filtercraft direkt in den Filterbereich gegeben, kann dies zu einem „Verbrennen“ der Filterbiologie durch einen zu hohen Salzgehalt führen.

HYDROBALANCE – Filtercraft Produkte sind ungiftig und schädigen den menschlichen Organismus nicht. Trotzdem sollten sie während der Badesaison abends nach Beendigung des Schwimmbetriebes eingebracht werden. Die Nutzung des Pools am nächsten Morgen ist problemlos möglich.

Hinweis: war Ihre Anlage längere Zeit ohne Stickstoffversorgung, dosieren Sie HYDROBALANCE – Filtercraft schrittweise auf einige Tage verteilt und nicht auf einmal zu. Die Filterbiologie kann durch die plötzliche Nitratversorgung regelrecht explodieren und durch die hohe Aktivität in einen letalen Sauerstoffmangel geraten.

Ist Ihre Anlage bereits mit Blaualgen überzogen, wandeln diese sich in einigen Wochen in Grünalgen um. Der braune Belag verschwindet zwar, aber optisch entsteht der Eindruck, dass sich der Zustand verschlechtert. Wenn Sie hier schrittweise weitere Filtercraft Gaben einbringen beginnt Ihr Naturpool wieder in das gewünschte Gleichgewicht zu kommen. Wenn Sie die Anlage zusätzlich mechanisch reinigen beschleunigen Sie den Prozess.

• **Nitrit:** Nitrit ist eine Zwischenstufe der Nitrifikation und Denitrifikation (Umwandlung von Ammonium zu Nitrat), ist giftig und kommt in einem funktionierenden Naturpool nur in geringen Mengen oder sogar nicht nachweisbar vor. Gibt es allerdings in gewissen Zonen Sauerstoffmangel, kann dort Nitrit entstehen. Richtige Bauweise und der richtige Betrieb verhindern dies.

Zu Nitritvergiftungen kommt es aber auch durch sogenannte Hemmungen. Diese werden von Tropenhölzern (Gerbsäuren), Holzschutz- und Reinigungsmitteln sowie von Stein- oder Betonversiegeln oder Pflanzenschutzprodukten verursacht. Liegt eine Hemmung vor, ist das Wasser auch in HYDROBALANCE – Naturpools trüb.

Achtung: liegt eine Hemmung vor, gibt es durch die fehlende Denitrifizierung kein Nitrat. Hier Stickstoff nachzuliefern verschlimmert die Situation. Gibt es in Ihrem Naturpool eine anhaltende Trübung, kontaktieren Sie bitte Ihren Teichbauer oder HYDROBALANCE.



• **Wasserhärte und Karbonathärte:** vor allem mangelnde Karbonathärte bringt unter anderem große pH-Wertschwankungen, welche die Biologie schädigen können. Die Härte sollte über 7 °dH liegen und kann bis 20 °dH gehen. Je höher die Härte, umso sauberer Ihr Pool. Durch den Einbau von Dolomitkies stabilisieren sich Härte und pH-Wert meist von selbst.

Durch die biogene Entkalkung und anderen Faktoren kann die Härte jedoch in manchen Fällen absinken. Für eine dauerhafte Stabilisierung gibt es HYDROBALANCE-Heartness. Ein 10 kg-Sack hebt in 40 m³ Wasser die Karbonathärte um 3-4 °dH an.

Achtung: haben Sie eine Entkalkungsanlage in Ihrem Haus, überbrücken Sie diese unbedingt! Neben Problemen mit weichem Naturpoolwasser kommt es auch noch zu einer Anreicherung von Natrium, was zu weiteren Problemen führt! Ist eine Überbrückung nicht möglich, schalten Sie Ihre Anlage vor dem Be- oder Nachfüllen Ihres Naturpools aus und spülen die Leitungen 15-20 Minuten (z.B. Garten gießen), bis Restbestände von Natrium ausgespült sind.

• **pH-Wert:** der pH-Wert liegt durch das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht im Mittel bei **8,3 bis 8,4**. Morgens liegt er durch die nächtliche Anreicherung durch Kohlendioxid meist ein wenig tiefer, nachmittags durch den Verbrauch von CO₂ bei der Assimilation ein wenig darüber.

Die Oase-Teststreifen zeigen den pH-Wert leider sehr ungenau an. Das Ergebnis ist nicht brauchbar. Eine pH-Wert-Messung ist aber ohnehin nicht notwendig, da er sich im Normalfall selbst einpendelt, wenn die anderen Parameter stimmen.

Hinweis: Oft wird angenommen, dass der pH-Wert bei 7,0 bis maximal 7,5 liegen muss. Dies kommt aus den Chlorpools, da Chlor nur bis zu einem pH-Wert von 7,5 desinfizierende Wirkung hat. Um den pH-Wert so tief zu halten, wird deshalb regelmäßig Salzsäure (pH-minus) in desinfizierten Pools zugegeben. Unsere Haut ist jedoch auf den natürlichen pH-Wert von 8,4 ausgelegt, weshalb sie im Chlorpool austrocknet und im Naturpool weich und geschmeidig bleibt.

Die nachfolgenden Werte können nur mit speziellen Tests oder in Labors durchgeführt werden.

• **Leitfähigkeit:** ist diese zu hoch, kommt es auf die Ursache des hohen Wertes an. Sind Härtebildner dafür verantwortlich, ist das Wasser sauber und es gibt wenige oder gar keine Beläge.

- Liegt die hohe Leitfähigkeit an einem hohen Gehalt an Phosphor: siehe unter Phosphor
- Liegt die hohe Leitfähigkeit an einem hohen Gehalt an Sulfat: siehe unter Sulfat
- Liegt die hohe Leitfähigkeit an einem hohen Gehalt anderer Nährstoffe kontaktieren Sie bitte Ihren Teichbauer, ob und welche Maßnahmen erforderlich sind.

• **Phosphor:** Phosphor auf Mikrogramm/Liter (µg/l) kann nur in bestimmten Labors getestet werden. Eine Untersuchung ist nur dann sinnvoll, wenn es permanent zu einer starken Bildung von Belägen oder Fadenalgen kommt und die anderen Werte in Ordnung sind.

Oft sind die dann gemessenen P-Werte gar nicht so hoch, da bei Naturpools das Phosphat in organischer Form in Belägen und Fadenalgen gebunden ist und so in der Analyse nicht erfasst wird.

Deshalb ist es ratsam, auch gleich eine Füllwasseranalyse durchzuführen, da es vor allem darum geht, die Ursache für erhöhte Werte zu finden.

www.konrath.at



Mögliche Ursachen für erhöhte Phosphat-Werte können sein:

- Das Füllwasser ist belastet
- Es dringt Oberflächenwasser über den Teichrand in den Pool
- Phosphathaltiger Rasendünger wurde über die Fußsohlen in den Teich getragen
- Starke Pollenbelastung
- Einträge aus benachbarter Landwirtschaft
- Sahara-Sand oder Vulkanasche
- Mangelnde Pflege
- Nitratmangel
- Keine Filterernte am Ende der Saison
- Übermäßige Nutzung
- Usw.

Der Gesamtphosphor sollte im Naturpoolwasser **unter 10 µg/l** liegen. Im Schnitt ist er in HYDROBALANCE – Naturpools um die 5 µg/l.

Sind erhöhte Werte vorhanden bzw. übermäßiges Belags- und Algenwachstum feststellbar, kann mineralisches **Orto-Phosphat** mit Eisen oder Kalzium gefällt werden.

Eisen verbindet sich sehr rasch mit Phosphor, es entsteht Eisenphosphat. Eisenphosphat wird jedoch bei Sauerstoffmangel rückgelöst und kann so zu einem späteren Zeitpunkt das Problem potenzieren.

Deshalb empfehlen wir unser HYDROBALANCE – **PhosRed** auf Kalziumbasis. Hier ist die Reaktionszeit sehr langsam, dafür entsteht Apatit, welches nur noch von Wurzelsäuren rückgelöst werden kann.

HYDROBALANCE – PhosRed wird in 1 kg Gebinden abgegeben und wird in einer Gießkanne aufgerührt ins Wasser gegossen. **1 kg** reicht für eine einmalige Gabe für **300 m³** Wasser und kann bei Bedarf auch mehrmals hintereinander auch alle ein bis zwei Wochen eingesetzt werden.

Da es für einige Stunden eine milchige Trübung verursacht und durch die kurzfristige Erhöhung des pH-Wertes auch Hautrötungen verursachen kann, empfiehlt es sich, es während der Badesaison erst nach Ende des Schwimmbetriebes einzusetzen.

Organisches Phosphat kann mechanisch über **Teichpflege** entfernt werden.

Ein Ablassen und neu befüllen der Anlage ist selten hilfreich und sollte ohne einer aktuellen Füllwasseranalyse und einer Rücksprache mit dem Teichbauer oder HYDROBALANCE keinesfalls durchgeführt werden.

• **Sulfat:** Ist der Sulfatgehalt im Naturpool zu hoch, zeigt sich das durch den Auswurf brauner, abgestorbener Biofilmflocken bei der Wasserrückführung in den Naturpool. Mittelfristig hilft hier nur ein Wasserwechsel und die Neubefüllung mit einer Umkehr-Osmose-Anlage. Bitte sehen Sie hier auch in der HYDROBALANCE – Information für Füllwasser nach. Auch das Nachfüllwasser sollte dann mit Umkehr-Osmose aufbereitet werden.

Als Sofortmaßnahme im Sommer kann eine Filterernte vorgenommen und HYDROBALANCE – **PhosRed** in 3-facher Dosierung zugegeben werden.

Garten-Technik

Konrathstraße 3
2620 Neunkirchen
Tel.: +43 (0) 2635/62 137
neunkirchen@konrath.at



KONRATH
Home & Garden



Gartencenter

Hirtenberger Straße 30
2544 Leobersdorf
Tel.: +43 (0) 2256/63 160
leobersdorf@konrath.at

Kurzzusammenfassung

- **Nitrat:** sollte zwischen 5 und 50 mg/Liter Wasser liegen.

Bei Mangel: HYDROBALANCE - **Filtercraft Frühjahr oder Sommer** zugeben.

- **Härte:** die Gesamt- und Karbonathärte sollte zwischen 7 und 14 °dH liegen.

Zum Anheben der Härte HYDROBALANCE – **Heartness** zugeben.

- **Gesamt-Phosphor:** unter 10 µg/Liter. Die Bestimmung des P-Wertes kann nur in bestimmten Labors durchgeführt werden. Ein P-Überschuss zeigt sich meist in der Bildung von starken Belägen oder Fadenalgen.

Nährstoffquelle suchen und ggf. beseitigen, Teich reinigen und HYDROBALANCE – **PhosRed** zugeben.

Für Fragen zu Analysen, Füllwasseraufbereitung und Nährstoffmanagement kontaktieren Sie uns bitte!

Ihr Gartengestalter Konrath.

www.konrath.at