

Schoon, steriel en helder zwembadwater?

Het ideaal van iedere zwembadbezitter is een schoon, steriel en helder zwembad zonder nare luchtjes en zonder risico voor de gezondheid. De kwaliteit van het zwembadwater vraagt de nodige zorg. Een filterinstallatie met een goede capaciteit en de juiste waterbehandelingsapparatuur neemt deze zorg voor een groot deel voor haar rekening.

Natuurlijk kunt u zelf ook een steentje bij dragen aan de kwaliteit van uw zwembadwater, waarmee het zwemplezier wordt verhoogd. Hierbij moet u denken aan het sluiten van uw roldeck direct na gebruik, eventuele aanwezige bladeren uit het water te verwijderen en de bodem/wanden te reinigen met bijvoorbeeld een bodemreiniger.



Om u wat beter te informeren omtrent de waterkwaliteit, c.q. waterbalans staan hieronder enkele veel voorkomende begrippen uit de zwembadwereld beschreven. Wanneer u uw waterkwaliteit gaat meten gebruikt u hiervoor een meetset volgens de DPD methode.

Mg/l en parts pro million (p.p.m.)

Uitgedrukt als p.p.m. (deeltjes per miljoen); een maat voor de concentratie. Een ppm is één eenheid gewicht van een oplossing per miljoen eenheden gewicht van een oplossing. Bij de wateranalyse is ppm equivalent tot mg/L

pH-waarde

De naam "pH" is de afkorting van "pondus Hydrogenium". Letterlijk betekent dit "gewicht van waterstof". De pH geeft dus een idee over de hoeveelheid waterstofprotonen.

Water bestaat uit H⁺ protonen en OH⁻ ionen, wat vertaald wordt naar een schaal van 0 tot 14. Bij zuiver water, zijn er evenveel H⁺ als OH⁻ ionen aanwezig, wat duidt op een neutrale waarde. Wanneer er meer H⁺ protonen zijn dan is de pH waarde onder de 7 en spreekt men van zuur. Een overwicht van OH⁻ ionen, waarbij de waarde pH waarde boven 7 ligt, wijst op basisch.

De basis van een schoon, steriel en helder zwembad zonder nare luchtjes en zonder risico voor de gezondheid begint bij een juiste pH-waarde. Deze waarde dient te liggen tussen 6,8 – 7,8. De exacte pH-waarde is afhankelijk van de situatie.

Er wordt geen eenheid gebruikt om de pH uit te drukken!

Temperatuur

Hoewel men het niet direct zou verwachten is de watertemperatuur een belangrijke factor voor de zwembadwaterkwaliteit. Hoe hoger de temperatuur, hoe meer algen en bacteriëngroei er mogelijk is. Tevens zullen er huidvetten loslaten, wat ook gevolgen heeft voor de gehele waterkwaliteit, c.q. balans.

Alkaliteit

Alkaliteit zijn alle stoffen in het water die kleine hoeveelheden zuur kunnen neutraliseren. Het zorgt ervoor de pH niet te zuur of te basisch wordt. Het voegt ook koolstof aan het water toe. Alkaliteit stabiliseert het water bij een pH-waarde van 7. De waarde dient te liggen tussen de 100 en 150 p.p.m. Maar wanneer de zuurheid van het water hoog is, neemt de Alkaliteit af.

In de waterchemie wordt de Alkaliteit uitgedrukt in p.p.m. of mg/l of het equivalent van calciumcarbonaat.

De totale Alkaliteit van water is de som van drie soorten Alkaliteit; carbonaat-, bicarbonaat- en hydroxide alkaliteit.

Calciumhardheid en kalkevenwicht

De (water) hardheid van drinkwater of leidingwater in Nederland wordt algemeen aangegeven in Duitse graden. Met hard water wordt bedoeld een hoog gehalte aan Calcium en Magnesium.

De Nederlandse drinkwater bedrijven gebruiken de volgende (Duitse graden dH) schaal indeling; 0° - 4° dH zeer zacht, 4° - 8° dH zacht, 8° - 12° dH gemiddeld, 12° - 18° dH vrij hard, 18° - 30° dH hard.

De gemiddelde hardheid van vers zwemwater ligt tussen 5,5° en 14,5° dH, wat overeenkomt met de waarden tussen 100 en 250 p.p.m..

Wanneer het kalk in het zwemwater in evenwicht is, betekent dit dat er geen kalkafzetting of vertroebeling, c.q. neerslag van kalk plaatsvindt. Het kalk is dan in zijn geheel opgelost in het zwemwater.

Chloorwaarde

Chloor is een van de meest gebruikte desinfectiemiddelen. Het is breed inzetbaar en zeer effectief om ziektekiemen te bestrijden. De chloorwaarde is onder te verdelen in drie begrippen: de totale, de vrije en de gebonden chloorwaarde.

De totale chloorwaarde geeft de hoeveelheid chloor van uw water weer, maar zegt niets over de werking ervan. Normale waarde: 0,5 - 2,5 p.p.m. De vrije chloorwaarde geeft aan hoeveel actief chloor uw water bevat. Dit gehalte bepaalt de desinfectie. Het ligt tussen de 0,5 - 2,5 p.p.m. (binnenbaden 1,0 p.p.m., buitenbaden 2,0 - 2,5 p.p.m.). Gebonden chloor is niet meer actief. Het heeft haar desinfecterende werking gedaan en werkt zelfs de desinfectie tegen. Het ruikt sterk en kan ogen en slijmvliezen irriteren. Hoe lager de gebonden chloorwaarde, hoe beter. Hanteer een maximumwaarde van 1,0 p.p.m. De gebonden chloorwaarde mag overigens nooit hoger liggen dan de vrije chloorwaarde.

Starline heeft een systeem ontwikkelt waarbij men gebruik maakt van een Starline ionisator en Superzuurstof, waarbij de desinfectie gewaarborgd blijft zonder de negatieve neveneffecten van het chloor zoals geur en huidirritaties. (deze systemen zijn ook afzonderlijk inzetbaar).



Wanneer men een Starline ionisator toepast en de koperconcentratie in het zwemwater zit tussen 0,2 en 0,6 mg/l, dan kan de chloorconcentratie teruggebracht worden tot 0,3 - 0,5mg/l.



Zodra men de Starline Ionisator combineert met het Superzuurstof is de chloorconcentratie bijna verwaarloosbaar.

(Chloor)shock dosering:

Voor na een druk weekend intensief zwemmen, onweersbui, broeierig weer heeft uw zwembadwater extra aandacht nodig. Het water heeft tijd nodig om te herstellen. Dit herstel kunt u bespoedigen door een shockbehandeling toe te passen. U voegt dan een extra dosis chloor (4x de normale hoeveelheid, maximaal 300 gram per keer) toe aan uw water. Deze shockbehandeling mist haar werking niet.

Indien u gebruik maakt van Superzuurstof, kunt u een extra Superzuurstof boost geven ten tijde van intensief gebruik van uw zwembad.

Cyanuurzuur

Cyanuurzuur beschermt de werking van het vrij beschikbare chloor tegen UV- straling in buitenbaden. De gewenste waarde voor het cyanuurzuur bedraagt 20 tot max. 80mg/L. Wanneer deze waarde te laag is, kan men dit verhogen (indien geen ionisator is geïnstalleerd) middels het toevoegen van gestabiliseerd chloor, zoals bijvoorbeeld Starline chloortabs 90%, Starline supergranulaat 63%.

Wanneer de waarde haar bovengrens van 100mg/L bereikt, zal al het vrije beschikbare chloor in het water worden weggevangen. Dit betekent dat het vrije beschikbare chloor haar werking verliest. Om dit te voorkomen dient er voldoende teruggespoeld te worden. Advies: gemiddeld 1x per week minimaal 2,5 minuut (afhankelijk van pomp en filtercapaciteit).

Kalkbalanswaarde

Water, dat gebruikt wordt om het zwembad te vullen en het suppletiewater, is gewoonlijk leidingwater met een constante en bekende samenstelling. Door toevoeging van chemische producten aan het zwembadwater, voor desinfectie, oxidatie en pH beheersing ontstaat een verandering van de oorspronkelijke samenstelling. Ook andere factoren zoals temperatuur en waterbeweging kunnen een verandering van de (gewenste) watersamenstelling veroorzaken.

Afhankelijk van de samenstelling van het zwembadwater kunnen zich de volgende verschijnselen voordoen:

- Het water gedraagt zich neutraal; geen aantasting van metalen en kalk en geen kalkafscheiding.
- Het water is agressief ten opzichte van onbeschermde metalen en kalk houdende materialen zoals de voegen tussen de tegels, beton etc.
- Het water vertoont neiging tot kalkafscheiding, ketelsteenvorming.

Zwemwater kan dus, afhankelijk van de samenstelling, zowel kalkagressieve (kalkoplossende) als kalkafzettende eigenschappen hebben. Om deze eigenschappen te bepalen, kan de zogenaamde Langelier index worden toegepast.

Bepaling van de Langelier index

Om te bepalen of het zwemwater kalkagressief (kalkoplossend), ofwel kalkafzettende eigenschappen bezit dient u onderstaande meetwaarden vast te stellen;

- pH-waarde
- Temperatuur
- Alkaliteit
- Calciumhardheid



Zodra deze gegevens bekend zijn, kunt u een weegfactor toekennen a.d.h.v. onderstaande tabel. Hierbij moet u rekening houden met een streefwaarde.

pH	Temperatuur		Alkaliteit		Calciumhardheid	
	(°C)		HCO ₃ (mg/l) of CaCO ₃ (mg/l)		CaCO ₃ (mg/l)	
6,8 = 6,8	0	= 0,0	15	25 = 1,4	25	= 1,0
6,9 = 6,9	3	= 0,1	30	50 = 1,7	50	= 1,3
7,0 = 7,0	8	= 0,2	45	75 = 1,9	75	= 1,5
7,1 = 7,1	12	= 0,3	60	100 = 2,0	100	= 1,6
7,2 = 7,2	16	= 0,4	90	150 = 2,2	150	= 1,8
7,3 = 7,3	19	= 0,5	120	200 = 2,3	200	= 1,9
7,4 = 7,4	24,5	= 0,6	180	300 = 2,5	300	= 2,1
7,5 = 7,5	29	= 0,7	240	400 = 2,6	400	= 2,2
7,6 = 7,6	34,5	= 0,8	480	800 = 2,9	800	= 2,5
7,7 = 7,7	40,5	= 0,9	600	1000 = 3,0	1000	= 2,6

Om nu de uiteindelijke kwaliteit van het zwemwater vast te stellen dient u de factoren in onderstaande formule te verwerken, waarbij de uitkomst de bepalende factor is.

$$\text{Langelier index} = \text{pH waarde} + \text{Temperatuur factor} + \text{Alkaliteit factor} + \text{Calciumhardheid factor} - 12,1$$

Aanbevolen wordt de waarde van de Langelier index zo dicht mogelijk bij de waarde nul te houden, zodat het water in evenwicht is; $-0,3 \leq \text{Langelier index} \leq +0,3$.

Rekenkundig zijn er drie mogelijkheden:

Langelier index = 0

Het water gedraagt zich neutraal; geen aantasting van metalen en kalk en geen kalkafscheiding. Correcties zijn niet nodig.

Langelier index = $\geq + 0,3$

Het zwemwater kan afzetting van kalk neer slaan en/of troebelingen veroorzaken.

Men dient de som van de factoren te verlagen en dit kan men realiseren door één of meer meetwaarden te verlagen, waarbij men dient te streven naar de aanbevolen waarde van de Langelier index.

- pH-waarde : pH minus (tussen 6,8 - 7,8)
- Alkaliniteit : TA minus (tussen 100 - 150 p.p.m.)
- Calciumhardheid : Waterontharders worden afgeraden. (tussen 100 - 250 p.p.m.)

Langelier index = $\leq - 0,3$

Het water is agressief ten opzichte van onbeschermd metalen en kalk houdende materialen zoals de voegen tussen de tegels, beton etc. Men dient de som van de factoren te verhogen en dit kan men realiseren door één of meer meetwaarden te verhogen, waarbij men dient te streven naar de aanbevolen waarde van de Langelier index.

- pH-waarde : pH plus (tussen 6,8 - 7,8)
- Alkaliteit : TA plus; Natriumwaterstofcarbonaat (tussen 100 – 150 p.p.m.)
- Calciumhardheid : Calciumchloride, of dolomietfilter in bypass. (tussen 100 – 250 p.p.m.)

Voorbeeld 1.

pH : 7,1
 Temperatuur : 29°C
 Alkaliteit : 150 p.p.m.
 Calciumhardheid : 300 p.p.m.

$$\begin{aligned} \text{Langelier index} &= \text{pH waarde} + \text{Temperatuur factor} + \text{Alkaliteit factor} + \text{Calciumhardheid factor} - 12,1 \\ &= 7,1 + 0,7 + 2,2 + 2,0 - 12,1 \\ &= - 0,1 \end{aligned}$$

Langelier index = ≤ 0 , echter $\geq - 0,3$

De kalkbalans is binnen de aanbevolen waarde ($-0,3 \leq \text{Langelier index} \leq +0,3$), waardoor geen correcties noodzakelijk zijn.

Voorbeeld 2.

pH : 6,8
 Temperatuur : 26°C
 Alkaliteit : 100 p.p.m.
 Calciumhardheid : 100 p.p.m.

$$\begin{aligned} \text{Langelier index} &= \text{pH waarde} + \text{Temperatuur factor} + \text{Alkaliteit factor} + \text{Calciumhardheid factor} - 12,1 \\ &= 6,8 + 0,6 + 2,0 + 1,6 - 12,1 \\ &= -1,1 \end{aligned}$$

Langelier index = $\leq - 0,3$

Het water is agressief ten opzichte van onbeschermd metalen en kalk houdende materialen.

Om deze onbalans op te heffen, dient men de factoren (pH-waarde, Alkaliteit en/ of calciumhardheid) te corrigeren tot binnen de aanbevolen waarde van de Langelier index.

Een greep uit het Starline chemicaliën assortiment:

Voor een juiste dosering dient u tevens het etiket op de productverpakking te raadplegen. Het doseren van chemicaliën dient men met beleid uit te voeren. Het is beter om meerdere keren te doseren, dan in een keer te veel.

LET OP: geen chloor en zuur (pH-) tegelijkertijd doseren i.v.m. vorming van chloorgas

Starline pH minus/ plus:

Granulaat voor het verlagen/ verhogen van de pH waarde

Starline chloortabs 90% (gestabiliseerd met cyanuurzuur):

Zijn organische chloortabletten, langzaam oplozend. Beïnvloeden de pH waarde van het water NIET. Verbruik: 200 gram per ca 1 - 7 dagen per 50 m3 zwembadinhoud.

Starline Supergranulaat 63% (gestabiliseerd met cyanuurzuur):

Organisch supergranulaat, snel oplozend.

Verbruik: 100 gram per 14 dagen (ca.) per 10 m3 zwembad inhoud

Starline calcium granulaat 70%

Anorganisch calcium chloorgranulaat, snel oplozend.

Anorganisch chloorgranulaat 65%

Speciaal geschikt voor gebruik bij zacht water en in combinatie met een Starline Ionisator.

Verbruik: dagelijkse dosering van 40 - 60 gram per 10 m3 zwembadinhoud.

Shockdosering: 140 gram per 10 m3 zwembadinhoud

Natriumwaterstofcarbonaat/ Natriumbicarbonaat:

Door toevoeging van de chemicaliën en verwarming van het zwemwater wordt het kalk/ koolzuurevenwicht verstoord. Een doeltreffend middel om deze verhouding weer in orde te maken is natriumwaterstofcarbonaat.

Anti alg/ overwinteringvloeistof

Het middel wordt gebruikt ter bestrijding van algen in zwemwater. Bij reeds aanwezige algen (groen-achtig water) eerst een "shock behandeling" toepassen met Starline Calcium granulaat of Starline chloorshock. Verbruik: dosering gelijkmatig over het wateroppervlak. NIET gebruiken i.c.m. Superzuurstof.

Metal magic:

Kristalliseert metalen en kalk die zich in het zwemwater bevinden, deze worden door het filter tegengehouden en bij terugspoelen verwijderd. Perfect middel tegen kalk- en metaalafzetting op folie- en tegelbaden. Verbruik: ca. 3 - 4 dl. per 10 m3 zwembadinhoud.

Filtercleaner:

Verwijdert olie, kalkresten, organische deeltjes en vuil uit zand-, patroon- en diatomeefilters.

Verbruik: ca. 0,2 ltr. per spoelbeurt.

Tegel- en foliereiniger:

Verwijdert kalk en vet van tegels, PVC- folie, acryl-, glasvezel- en vinyloppervlakken. Daarnaast ook geschikt om de vetrand langs de waterlijn te verwijderen.

Roldeck ontkalker

Deze ontkalker verwijdert kalkafzetting van lamellenafdekkingen en andere oppervlakken (zwembad wanden en –bodem). De ontkalking kan gebeuren terwijl het zwembad in gebruik is. De kalk wordt gekristalliseerd en in het filter opgevangen. Daarna worden de kalkkristallen door terugspoeling verwijderd. Tijdens het terugspoelen kunt u gebruik maken van filtercleaner waardoor het filterbed geheel kalkvrij wordt.

Eventuele problemen	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Groen water, gladde bodem en wanden	Algen	-pH waarde meten/ corrigeren, -chlorshock dosering toepassen, -filter terug- en naspoelen -bad afdekken wanneer niet in gebruik, -Cyanuurzuur waarde meten (evt. water verversen)
Troebel water (melkachtig)	teveel roldeck ontkalker gebruikt.	-pomp/ filterinstallatie continu laten draaien, kalk laten bezinken en wegzuigen. -veelvuldig terugspoelen
Troebel water Chloorlucht, pijn	teveel belasting en daardoor teveel gebonden chloor aanwezig	-pH waarde meten/ corrigeren, -chlorshock dosering toepassen -filter ca. 10 minuten terugspoelen en vervolgens naspoelen.
Zwevende deeltjes	slechte filterwerking	-filter tijdig terug- en naspoelen -eventueel vlokken, echter raadpleeg hiervoor uw installateur.
Bruin water	grondwater gebruikt	-bad leegpompen (indien mogelijk) schoonmaken en vullen met leidingwater (drinkwaterkwaliteit) -bruine alg: zie groenwater/ alg.
pH onstabiel	Alkaliteit niet in orde	-meet de alkaliteit. Corrigeer deze evt. middels alk+ en alk-. Geleidelijk aanpassen is noodzakelijk.
Water schuimt	teveel anti-alg of andere reinigingsproducten gebruikt.	-zwemwater deels verversen -of voeg Herli anti-foam toe.

Voor een juiste dosering dient u het etiket op de productverpakking te raadplegen !