



## pH verlagen

*Door: Ronald*

Vaak lees ik op het forum deze vraag, "mijn PH is te hoog hoe kan ik deze verlagen?". Meestal komen deze vragen van beginners en ook daarom vond ik het handig dit eens in een artikel te verduidelijken.

Ik doe mijn best het kort en bondig te houden zodat mensen niet afdwalen, ik ga dan ook niet in op de chemische reactie, aangezien ik zie op het forum dat mensen daar over heen lezen. Als mensen na dit artikel gelezen te hebben toch nog specifieke vragen hebben wil ik ze graag doorverwijzen naar een ons allen bekende website van Adriaan:

<http://members.lycos.nl/brieneoord/aqua/waterwaarden.html>

Daar wordt veel uitgebreider ingegaan op de materie.

Allereerst waarom je PH verlagen??

Stel jezelf deze vraag ook, want soms wordt er teveel nadruk gelegd op een PH waarde. Dat is zeker niet altijd nodig en kan zelfs eerder voor problemen zorgen dan voor betere waardes. De PH is namelijk geen waterwaarde op zich. Hij zit altijd gebonden aan de KH oftewel de Karbonaat Harte uit het Duits (carbonaat-hardheid). Je zult dus altijd naar je KH moeten kijken voor je de PH aan kunt gaan passen.

"Je vissen hebben graag een lage PH", zul je wel vaker gehoord hebben..

Wat er bedoeld wordt is dat de vissen oorspronkelijk uit een gebied met lagere PH waardes komen. Denk bijvoorbeeld aan vissen uit Zuid-Amerika (Amazone). De vissen uit dit gebied komen ook nog eens uit verschillende waterstromen, die zich ook weer onderscheiden in zeer verschillende waterwaardes en PH. Om deze reden is het houden van vissen uit Zuid-Amerika eigenlijk niet voldoende duidelijk, en het spreken over een "Zuid-Amerika biotoop" ook wat lastiger omdat het gebied zo divers en zo groot is. Sommige vissen komen alleen voor in water met een PH van 5.0/5.5 wat zeer laag is, andere zul je vinden tussen een PH van 5 tot 7 en hoger. Daar waar de amazone ontspringt in het Andes gebergte neemt het bijvoorbeeld mineralen mee waardoor er hogere GH en KH, en dus PH waardes gemeten worden. Daartegenover staan rivieren verderop de amazone met extreem lage waardes zowel qua hardheid als geleiding als PH.

Sinds de ontdekking van onze schitterende vissen hebben we over de afgelopen 100 jaar zeer veel geleerd over hoe we deze het beste kunnen houden in ons aquarium. Zo was de kweek van discus pas mogelijk toen we in de gaten kregen dat die opgeloste mineralen (hardheid o.a.) en PH zo'n grote rol speelde..

We kregen in de gaten dat zeker voor de kweek de waterwaardes een grote rol speelde. Als je nu vissen koopt dan moet je dus zeker ook rekening houden met waar ze vandaan komen, maar vooral welke waterwaardes ze graag willen zien.

Oké nu de situatie zoals hij vaak gesteld wordt op het forum :

- Ik heb wat visjes gekocht en de verkoper vertelde me dat ze graag een wat lagere PH hebben..
- Ik heb kraanwater in mijn bak en ik krijg de PH maar niet lager dan 7.5...?
- Hoe verlaag ik nu mijn PH?
- Help alsjeblieft..

Vervolgens krijg je het antwoord

- gebruik osmose (je hebt geen idee waarom)
- gebruik regenwater (pfff hetzelfde)
- turf
- eikenextract (is een zuur tja dat klinkt logischer..)
- Voeg CO2 toe...(ehh hoe doe ik dat en waarom?)

Na wat probeersels kom je erachter dat die PH helemaal niet wilt dalen. Alles geprobeerd en toch geen resultaat. Wel tijdelijk misschien maar na een tijdje zie je de PH weer stijgen. Moedeloos wordt je ervan.. (bekend verhaal??)

### **Oké, dan nu echt antwoord op je vraag al is het niet waar je op zat te wachten misschien?**

Kraanwater in Nederland/België bevat buiten water, mineralen en stoffen die er niet uitgefilterd zijn. Dat doen ze niet omdat het niet nodig is voor onze gezondheid om ze te verwijderen, of zelfs wenselijk zijn en omdat ze binnen wettelijk vastgelegde waardes moeten blijven. De waterwaardes zijn natuurlijk dan ook overal verschillend en dus is het antwoord op je vraag ook passend voor jouw situatie. Wel zal de PH van kraanwater in Nederland (België weet ik niet) altijd boven de 7 liggen omdat het anders de leidingen aan kan tasten.

In Nederland wordt als dat nodig is wel Natriumhydroxide toegevoegd zodat het water altijd licht basisch blijft.

Zuur: kleiner dan 7

Neutraal: 7

Basisch: groter dan 7

Dat doen ze omdat zuur water de waterleidingen aan kan tasten.

Nu de reden dat we zo moeilijk die PH kunnen laten zakken heeft te maken met de KH! De KH oftewel de carbonaathardheid bepaald samen met de hoeveelheid CO2 in het water de PH. Dat wil zeggen onder normale stabiele omstandigheden.

De hoogte van je gemeten KH bepaald dus hoever je de PH kan laten zakken, dat komt omdat de KH de buffer levert voor de PH. De KH kun je dus ook wel zuurbindend vermogen noemen. De hoeveelheid aanwezig koolzuur (CO2) in het water zal dan bepalen hoeveel de PH is. Nu is de hoeveelheid opgelost CO2 voor elke bak verschillend want dat heeft te maken met de hoeveelheid vissen, de grote van de bak, de filtering, de planten etc etc.. Maar gemiddeld kun je zeggen dat een bak zonder toevoeging van CO2 zit op een gehalte van +/- 6 mg/L CO2.

Nu komt deze tabel van pas verkregen van ( <http://members.lycos.nl/brieneoord/aqua/co2grafiek.html> ):

Relatie pH/KH/CO2

KH	pH																		
	6,0	6,2	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4
0,50	14,8	9,4	5,9	4,7	3,8	3,0	2,4	1,9	1,6	1,3	1,0	0,8	0,7	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,1
1,00	23,5	18,7	11,8	9,4	7,5	6,0	4,8	3,8	3,0	2,4	1,9	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2
1,50	44,3	28,0	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	4,5	3,6	2,9	2,3	1,8	1,5	1,2	0,9	0,5	0,4	0,3
2,00	53,0	37,3	23,5	18,7	14,9	11,8	9,4	7,5	6,0	4,8	3,8	3,0	2,4	2,0	1,6	1,0	0,7	0,5	0,3
2,50	73,7	46,6	29,4	23,4	18,6	14,8	11,8	9,4	7,5	5,9	4,7	3,8	3,0	2,4	1,9	1,3	0,8	0,6	0,4
3,00	88,5	55,9	35,3	28,0	22,3	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	4,5	3,6	2,9	2,3	1,5	1,0	0,7	0,5
3,50	103,2	65,1	41,1	32,7	26,0	20,7	16,4	13,1	10,4	8,3	6,6	5,3	4,2	3,4	2,7	1,7	1,1	0,8	0,5
4,00	117,9	74,4	47,0	37,4	29,7	23,5	18,8	14,9	11,9	9,5	7,5	6,0	4,8	3,8	3,1	2,0	1,3	0,9	0,6
4,25	125,3	79,1	49,9	39,7	31,6	25,1	19,9	15,9	12,6	10,1	8,0	6,4	5,1	4,1	3,3	2,1	1,4	0,9	0,6
4,50	132,7	83,7	52,9	42,0	33,4	26,6	21,1	16,8	13,4	10,6	8,5	6,8	5,4	4,3	3,4	2,2	1,4	0,9	0,6
4,75	140,0	88,4	55,8	44,4	35,3	28,0	22,3	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	4,5	3,6	2,3	1,5	1,0	0,7
5,00	147,1	93,0	58,7	46,7	37,1	29,5	23,5	18,7	14,9	11,9	9,7	7,5	6,0	4,8	3,8	2,4	1,6	1,0	0,7
5,25	154,8	97,7	61,7	49,0	39,0	31,0	24,6	19,6	15,6	12,4	9,9	7,9	6,3	5,0	4,0	2,6	1,7	1,1	0,7
5,75	169,5	107,0	67,5	53,7	42,7	33,9	27,0	21,4	17,1	13,6	10,8	8,6	6,9	5,5	4,4	2,9	1,9	1,2	0,8
6,00	176,9	111,6	70,5	56,0	44,5	35,4	28,1	22,4	17,8	14,2	11,3	9,0	7,2	5,7	4,6	2,9	1,9	1,2	0,8
6,25	184,2	116,3	73,4	58,3	46,4	36,9	29,3	23,3	18,5	14,7	11,7	9,3	7,5	5,9	4,7	3,0	2,0	1,3	0,9
6,50	191,6	120,9	76,3	60,7	48,2	38,3	30,5	24,2	19,3	15,3	12,2	9,7	7,7	6,2	4,9	3,2	2,0	1,3	0,9
6,75	198,9	125,6	79,3	63,0	50,1	39,8	31,6	25,2	20,0	15,9	12,7	10,1	8,0	6,4	5,1	3,3	2,1	1,4	0,9
7,00	206,3	130,2	82,2	65,3	51,9	41,3	32,8	26,1	20,7	16,5	13,1	10,5	8,3	6,6	5,3	3,4	2,2	1,4	1,0
7,25	213,7	134,9	85,1	67,7	53,8	42,7	34,0	27,0	21,5	17,1	13,6	10,8	8,6	6,9	5,5	3,5	2,3	1,5	1,0
7,50	221,0	139,5	88,1	70,0	55,6	44,2	35,1	27,9	22,2	17,7	14,1	11,2	8,9	7,1	5,7	3,6	2,3	1,5	1,0
7,75	228,4	144,2	91,0	72,3	57,5	45,7	36,3	28,9	23,0	18,3	14,5	11,6	9,2	7,4	5,9	3,8	2,4	1,6	1,0
8,00	235,8	148,8	93,9	74,6	59,3	47,1	37,5	29,8	23,7	18,9	15,0	11,9	9,5	7,6	6,1	3,9	2,5	1,6	1,1
9,00	265,2	167,4	105,7	84,0	66,7	53,0	42,2	33,5	26,6	21,2	16,3	13,4	10,7	8,5	6,8	4,3	2,8	1,8	1,2
10,0	294,7	186,0	117,4	93,3	74,1	58,9	46,8	37,2	29,6	23,5	18,7	14,9	11,9	9,5	7,5	4,8	3,1	2,0	1,3
15,0	442,0	279,0	176,1	139,9	111,2	88,3	70,2	55,8	44,4	35,3	28,1	22,3	17,8	14,2	11,3	7,2	4,6	3,0	2,0
20,0	503,0	371,0	234,7	166,5	140,2	117,0	93,0	74,4	59,1	47,0	37,4	29,7	23,7	18,0	15,0	9,0	6,1	3,9	2,6

■ Boven grens CO2 25 mg/ltr     
 ■ Optimale CO2 gehalte voor plantegroei 15-25 mg/ltr     
 ■ Natuurlijk CO2 gehalte 5-15 mg/ltr     
 ■ Ondergrens CO2 5 mg/ltr

Met een KH van 8 en een CO2 gehalte van 6 mg/L zie je dus dat de PH uitkomt op 7.6  
 Als we nu de KH laten zakken dan zal met dezelfde gemiddelde aanwezige CO2 gehalte van 6 mg/L de PH dus wel moeten dalen! Die daling gaat echter niet rechtlijnig maar exponentieel. Dat wil zeggen dat de PH niet rechtevenredig zakt als de KH. Stel je laat de KH zakken met de helft (van ons voorbeeld) naar 4 dan zie je bij een CO2 van 6 mg/L nog steeds een redelijk hoge PH van 7.3.

Alleen een lagere KH of een Hoger CO2 gehalte zal dan stabiel de PH kunnen laten dalen.

Nu gaan we eens een zuur toevoegen aan ons water met een KH van 8 en een PH van 7.6 en beschrijven wat er gebeurd..

We voegen 5 ml zoutzuur toe aan een emmer van 10 liter met de bovenstaande KH en PH. Meteen zien we verandering in de PH deze daalt naar een waarde van bijvoorbeeld 6.0. Dat komt omdat de vrije H+ ionen die de PH bepalen natuurlijk veelvuldig aanwezig zijn. Deze H+ gaan reageren met de (bi)-carbonaat ionen (je KH) tot uiteindelijk CO2 en H2O. CO2 zal na verloop van tijd verdwijnen uit je water. Je breekt dus met toevoegen van een zuur je KH af!

Dus als je een uurtje of 2 later na de zuurtoevoeging de KH in de emmer nog eens meet zal deze geen 8 zijn maar bijvoorbeeld 6 en de PH zal door het ontsnappen van de CO2 weer wat gestegen zijn naar bijvoorbeeld 7.. en een uurtje later naar 7.4

Voeg je nu weer zoutzuur toe dan zal het KH gehalte verder afnemen tot 0 en daarna zijn de aanwezige vrije H+ ionen die niet meer kunnen reageren met de (bi)-carbonaat ionen diegene die de PH bepalen. Na een KH van 0 bereikt te hebben, kun je de PH door toevoeging van een beetje zuur flink verlagen. Alleen met een KH van 0 kun je een lage PH van 4.5 of 5 bereiken. Het nadeel is dat het heel onstabiel is en de PH ontzettend kan fluctueren. Een snelle daling van je PH zal je vissen binnen een uur kunnen doden...!

Turf toevoegen is eigenlijk bijna hetzelfde als een zuur toevoegen. De humuszuren die vrijkomen uit de turf breken dus ook je KH af en verlagen daarmee ook je PH. Het grote verschil met gebruik van een zuur is dat turf langzaam vrijkomt vanuit het filter en daarmee je KH waarde dus langzaam aanpast, daarnaast heb je een constante toevoer van H<sup>+</sup> ionen die je PH "iets" lager doen stabiliseren totdat de turf is uitgewerkt. De verkleuring van het water wordt door veel mensen als negatief ervaren vanwege het tegenhouden van licht. Mijn advies is dan ook maak eens gebruik van eikenextract om je KH aan te passen. Dat kan heel goed want de dosering van 10ml op 100 liter water verlaagd de KH precies met 1 dKH. Daarnaast heb je geen verkleuring van het water. Een ander groot voordeel is dat je het verversingswater kunt voorbehandelen zodat het dezelfde KH waarde heeft als in je aquarium.

Ik lees vaak op het forum dat het gebruik van actieve kool turf teniet zou doen. Dat is niet geheel waar, zolang de vrijgekomen humuszuren de kans krijgen je KH te verlagen zal die later niet meer verhoogd worden door je actieve kool, kool neemt wel de verkleuring van je water weg. Het is dus theoretisch mogelijk beide in een filter te gebruiken. Maar dat is geen ideale situatie aangezien je filterruimte beperkt is, en je vulling veel beter biologisch kan zijn. Ook daarom adviseer ik eerder eikenextract voor mensen die wel hun KH/PH willen verlagen maar geen verkleuring van het water willen zien.

Nu draai dit alles eens om en probeer met deze kennis opgedaan nu eens een PH te bereiken die redelijk is voor de vissen die je hebt zwemmen bijvoorbeeld een PH van 6.5..!!!(wat zeer vaak wordt geadviseerd??).

De KH van je kraanwater is 8, dus verlagen zal nodig zijn aangezien we geen CO<sub>2</sub> wilt toepassen of als beginner daar de mogelijkheid niet voor heb.

Verlagen van de KH kan met zuiver water (osmosewater, demiwater, regenwater) of met het toevoegen van een zuur zoals al eerder besproken. Om een stabiele PH van 6.5 te bereiken met een standaard/gemiddeld CO<sub>2</sub> gehalte van 6 mg/L zul je dus je KH moeten verlagen naar 0.5! (Zie tabel). Dat wil zeggen dat je dus eigenlijk helemaal geen KH (buffer) meer hebt en dus ook geen buffer meer voor een eventuele zuurval die je vissen in 1 hap om kan leggen.

### **Conclusie:**

De enige manier om deze PH van 6.5 te halen in een aquarium is door aan een lage KH van 3 CO<sub>2</sub> toe te voegen. Voor velen misschien niet weggelegd en vandaar is de PH van 6.5 ook voor velen niet bereikbaar. Gelukkig ook niet nodig want vissen hebben meer nodig dan alleen de juiste PH. Het gaat ook vooral over de andere waterwaardes. Zorg voor de vissen die daar om vragen natuurlijk allereerst voor een lagere hardheid. Het belangrijkste is dat je deze waardes makkelijk kunt maken met de middelen die je hebt zodat de waterwaardes stabiel blijven.

### **Mijn tip is: Hang niet teveel op aan de PH-waarde**

Geef je vissen de beste zorg die je kunt geven door je goed te laten adviseren over welke vissen bij elkaar kunnen en welke wel of niet in je bak kunnen. Zorg voor je vissen is meer dan zorg voor alleen een juiste PH want wat blijkt, de meeste vissen doen het ook zeer goed met een PH tussen de 6.5 en 7.5! Dus eerst verder kijken dan de aangewezen PH. Daarnaast wil ik nog toevoegen dat CO<sub>2</sub> niet bedoeld is om een lagere PH te halen, dat is een eventueel bijkomend gunstig effect wat CO<sub>2</sub> heeft. Nee CO<sub>2</sub> is bedoeld al plantenvoeding!

Vissen ondervinden eerder een nadeel aan CO<sub>2</sub> toevoegen dan een voordeel aangezien het bij een overmaat problemen oplevert met hun stofwisseling. Een maximaal gehalte van 20-25 mg/L wordt dan ook het beste aangehouden.