

Beste Leden,

De zomervakantie, ik zou bijna zeggen herfstvakantie, zit er voor de meesten van ons al weer op. Voor diegene die hun vakantie nog tegoed hebben, hoop ik dat u beter weer krijgt dan wat ik heb gehad. Wij als bestuur hebben dit jaar helaas wel wat langer van onze vakantie mogen genieten dan gepland was. Zoals u weet zou in juni de vijverschouwing plaatsvinden, door te weinig deelnemers is het ook dit jaar niet doorgegaan. We hopen dan ook dat het volgend jaar wel gaat lukken om hiervoor minimaal 5 deelnemers te krijgen.

Komend seizoen vinden er weer tal van activiteiten plaats zoals: de aquariumschouwing, de feestavond in december en niet te vergeten een feestavond i.v.m. ons 30 jarig jubileum. Wij zijn dan ook op zoek naar versterking in ons bestuur en leden die mee willen helpen met de feestcommissie. Hebt u interesse dan kunt u zich bij de secretaris opgeven. A.s. ledenavond zal er weer een grote vis en plantenveiling zijn en in de pauze hebben we weer een mooie verloting.

Ik hoop U allen weer te mogen begroeten op onze eerst volgende ledenbijeenkomst, **dinsdag 09 september 2008** in de zaal van zalencentrum Rehoboth te Honselersdijk.

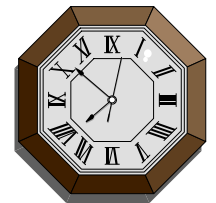
Uw voorzitter:

Paul de Zeeuw

www.bmdeschuttervis.nl

Agenda voor 8 september 2008

1. **Opening door de voorzitter**
 2. **start vissen- en plantenveiling**
 3. **pauze met verkoop loten**
 4. **vervolg vissen- en plantenveiling**
 5. **loterij**
 6. **Sluiting**
- (wijzigingen voorbehouden)**



Wij hopen u komende avond weer te mogen begroeten.

Rehoboth Poeldijksepad 1 2675 CL Honselersdijk
Telefoon: 0174-625225

Aanvang tussen 19:45 en 20:00 uur

U kunt ook een introducté mee nemen. Wellicht wil hij/zij ook lid worden van onze club BM de schuttervis. Hoe meer ziel hoe meer vreugd.



Aan:

Maandblad van 'BM. DE SCHUTTERVIS'
Ned. Vereniging van Zoetwater- Zeewateraquarium
en Paludarium liefhebbers te Honselersdijk

CO₂ bemesting: Wat, Waarom en Wanneer

Door: Arjan de Winter, januari 2001

CO₂ bemesting in het aquarium is een veel besproken onderwerp. Vooral als mensen problemen hebben met de plantgroei worden zij vaak geconfronteerd met het begrip CO₂ bemesting. Echter de kennis over het hoe en waarom van zo'n CO₂ bemesting ontbreekt vaak. In dit eerste artikel over CO₂ bemesting zal getracht worden uit te leggen wat CO₂ bemesting is, waarom het nodig is en wanneer het nodig is om een CO₂ bemesting voor het aquarium aan te schaffen. In een tweede artikel op deze site zal vervolgens uitgelegd worden welke methoden van CO₂ bemesting er zijn, variërend van een doe het zelf set van enkele guldens tot volledig geautomatiseerde systemen van vele honderden guldens.

Wat is CO₂ bemesting en waarom wordt het toegepast

Heel in het kort is CO₂ bemesting het toevoegen van (gasvormig) CO₂ aan het aquariumwater. De belangrijkste reden om CO₂ aan het aquariumwater toe te voegen is om de aquariumplanten te voorzien van voldoende CO₂. Dit CO₂ hebben planten nodig voor hun fotosynthese en is de belangrijkste voedingsstof voor planten. Een andere functie van CO₂ in het water is dat de hoeveelheid CO₂ in het aquariumwater (samen met de carbonaathardheid) de pH waarde van het water bepaald. Doormiddel van het toevoegen van CO₂ aan het water is het daarom mogelijk de pH waarde te regelen. In praktijk zijn de genoemde twee functies erg afhankelijk van elkaar en zal de voornaamste reden om CO₂ bemesting toe te passen betrekking hebben op de planten, waarbij de pH regeling doormiddel van CO₂ een aangename bijkomstigheid is.

Wat gebeurt er als er een tekort aan CO₂ in het aquarium is

Als er geen vrij CO₂ meer in het aquarium aanwezig is kunnen een groot aantal aquariumplanten nog overleven door CO₂ op te nemen uit de carbonaten in het aquarium. Het gevolg hiervan is echter dat de carbonaathardheid van het aquarium zal dalen en de pH waarde sterk zal stijgen. Ook zullen een aantal planten het steeds moeilijker krijgen. Zo kunnen vooral planten die van nature in zuur water leven vaak maar moeilijk CO₂ opnemen uit de carbonaten in het aquarium, terwijl planten die van nature in alkalisch water leven vaak ware kunstenaars zijn in het opnemen van CO₂ uit de carbonaten in het aquarium.

Een feit is echter dat door het opnemen van CO₂ uit de carbonaten in het aquariumwater er waterwaarden bereikt kunnen worden die schadelijk zijn voor de vissen. Ook verliest het aquariumwater zijn bufferend vermogen bij een te lage carbonaathardheid, waardoor het aquariummilieu erg onstabiel kan worden.

Wanneer is CO₂ bemesting nodig

Als men de aquariumliteratuur doorkijkt lijkt het zo nu en dan alsof het niet meer mogelijk is een aquarium goed te laten draaien zonder CO₂ bemesting. Echter de

behoefte van een aquarium aan extra CO₂ is afhankelijk van een groot aantal factoren. Om een goed beeld te krijgen van de CO₂ behoefte van een aquarium worden hieronder de verschillende factoren die invloed hebben op de benodigde hoeveelheid CO₂ in het aquarium beschreven.

De hoeveelheid planten in het aquarium

Planten zijn voor hun fotosynthese o.a. afhankelijk van CO₂. Een dicht beplant aquarium zal daarom een veel grotere behoefte aan CO₂ hebben dan een aquarium dat slechts dun beplant is. Ook dient er rekening mee gehouden te worden dat snel groeiende planten meer CO₂ gebruiken dan langzaam groeiende planten.

De verlichtingssterkte boven het aquarium

Planten zijn voor de fotosynthese naast CO₂ ook afhankelijk van de hoeveelheid licht die zij ontvangen. De meeste aquariumplanten zijn lichtbehoefstig, waardoor met een toenemende lichtsterkte de fotosynthese beter verloopt. In een goed verlicht aquarium zal de behoefte aan CO₂ dan ook groter zijn dan in een matig of slecht verlicht aquarium.

De hoeveelheid andere voedingsstoffen in het aquarium

In een aquarium met voldoende voedingsstoffen voor de planten zullen planten over het algemeen beter groeien. Dit heeft weer directe gevolgen voor de CO₂ behoefte van het aquarium, doordat goed groeiende planten meer CO₂ gebruiken voor hun fotosynthese.

De hoeveelheid stroming in het aquarium

De opgeloste CO₂ in het aquariumwater ontwijkt langzaam aan het wateroppervlak van het aquarium. In een aquarium met een sterke stroming kan het CO₂ gemakkelijker uit het aquarium ontwijken en ontstaat er dus sneller een tekort aan CO₂. Hierbij moet vooral gelet worden op de oppervlakte stroming in het aquarium. Hulpmiddelen die een sterke oppervlakte stroming veroorzaken zoals zogenaamde douchekoppen als filter uitlaat of uitstroomsteentjes moeten dan ook vermeden worden. Ook bij een filter met een normale uitlaat is het verstandig de uitlaat van water niet direct onder het oppervlak te plaatsen om een teveel aan oppervlakte stroming te voorkomen.

De dichtheid van de bevolking in het aquarium

Vissen in het aquarium ademen zuurstof in en CO₂ uit. Ook bacteriën in het aquarium en planten produceren door hun ademhaling CO₂. Hoe groter de bevolkingsdichtheid in een aquarium is des te meer CO₂ zal door de bewoners aan het water afgegeven worden.

De carbonaathardheid van het water

De opgeloste CO₂ in het aquarium bepaald samen met de carbonaathardheid de pH waarde van het aquarium. Afhankelijk van de carbonaathardheid is een bepaalde

hoeveelheid CO2 nodig om de in het water zijnde carbonaten in oplossing te houden. In de onderstaande tabel is te zien dat hoe hoger de carbonaathardheid van het water is, des te meer CO2 er nodig is voor een bepaalde pH waarde van het water. Een aquarium met een hoge carbonaathardheid heeft dan ook een grotere CO2 behoefte dan een aquarium met een lage carbonaathardheid. Een carbonaathardheid van minder dan 4 ° DH is echter af te raden, doordat bij een lagere waarde het bufferend vermogen van het water te laag wordt.

Tabel: optimaal CO2 bereik												
	KH/pH	Teveel CO2		Optimaal bereik		te weinig CO2						
		6.0	6.2	6.4	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0
Water harder maken	0.5	15	9.3	5.9	3.7	2.4	1.5	0.93	0.59	0.37	0.24	0.15
	1.0	30	18.6	11.8	7.4	4.7	3.0	1.86	1.18	0.74	0.47	0.30
	1.5	44	28	17.6	11.1	7.0	4.4	2.8	1.76	1.11	0.70	0.44
	2.0	59	37	24	14.8	9.4	5.9	3.7	2.4	1.48	0.94	0.59
	2.5	73	46	30	18.5	11.8	7.3	4.6	3.0	1.85	1.18	0.73
	3.0	87	56	35	22	14	8.7	5.6	3.5	2.2	1.4	0.87
	3.5	103	65	41	26	16.4	10.3	6.5	4.1	2.6	1.64	1.03
Optimaal hardheidsbereik	4.0	118	75	47	30	18.7	11.8	7.5	4.7	3.0	1.87	1.18
	5.0	147	93	59	37	23	14.7	9.3	5.9	3.7	2.3	1.47
	6.0	177	112	71	45	28	17.7	11.2	7.1	4.5	2.8	1.77
	8.0	240	149	94	59	37	24	14.9	9.4	5.9	3.7	2.4
Ontharden van het water wordt aanbevolen	10	300	186	118	74	47	30	18.6	11.8	7.4	4.7	3.0
	15	440	280	176	111	70	44	28	17.6	11.1	7.0	4.4
	20	590	370	240	148	94	59	37	24	14.8	9.4	5.9
CO2-gehalte in mg/l, carbonaat hardheid in °dKH												

De factoren zoals hierboven beschreven bepalen samen de CO2 behoefte van een aquarium. Ik kan mij echter voorstellen dat u na het lezen van deze factoren nog steeds niet weet of een CO2 bemesting nodig is voor uw aquarium. Als u al een tijdje een aquarium hebt en wil weten of het verstandig is een CO2 bemesting aan te schaffen is dit gemakkelijk te controleren met een test van de zuurgraad en carbonaathardheid van het water. Hiervoor meet u bijvoorbeeld een dag na een waterwisseling de carbonaathardheid en pH waarde van het water. Vervolgens voert u een week later nog eens deze testen uit (zonder dat u een waterwisseling gedaan heeft). Als u nu een hogere pH waarde en vooral een lagere carbonaathardheid wordt gemeten, betekent dit dat uw planten voor hun CO2 behoefte CO2 uit de carbonaten in het aquarium halen. In dit geval is het verstandig een CO2 bemesting aan te schaffen. Als de carbonaathardheid en pH waarde van het water echter gelijk zijn gebleven en voldoen aan het optimale bereik van de bovenstaande tabel is een CO2 bemesting voor uw aquarium niet nodig.

Als u van plan bent een aquarium aan te schaffen, wilt u waarschijnlijk voor het inrichten al weten of een CO2 bemesting nodig is of niet. In dit geval is het nog niet mogelijk de bovenstaande test uit te voeren. In dit geval kunt u met behulp van

de factoren die de CO2 behoefte van een aquarium bepalen beoordelen of een CO2 bemesting nodig is of niet. Als u bijvoorbeeld van plan bent uw aquarium dicht te beplanten, een plantenbemesting toe te passen en een goede verlichting boven het aquarium te nemen. Dus simpelweg veel aandacht naar de planten uit wil laten gaan is het bijna niet mogelijk zonder CO2 bemesting een stabiele carbonaathardheid en pH waarde te krijgen. Een voorbeeld van het hierboven beschreven aquarium is mijn eigen aquarium, die naast veel aandacht voor de planten ook een sterk filter met oppervlakte afzuiger (veroorzaakt extra oppervlakte stroming) heeft, een niet te dichte bevolking en een KH waarde van ongeveer 4 ° DH. Of te wel op de carbonaathardheid na is dit aquarium een grote CO2 verbruiker, waarvoor het nodig is een CO2 bemesting toe te passen. Zo heb ik de pH waarde in mijn aquarium wel eens in een dag tijd (toen mijn CO2 fles leeg was) van een pH waarde van ongeveer 7 naar een pH waarde van bijna 8 zien stijgen. Het mag dan ook duidelijk zijn dat in dit geval een CO2 bemesting een must is.

Als u echter van plan bent een aquarium met niet al te veel planten te nemen en ook de verdere voorzieningen voor de planten (licht en voedingsstoffen) slechts matig zijn en de carbonaathardheid niet al te hoog is (niet hoger dan 6 ° DH) is het mogelijk dat een CO2 bemesting niet nodig is. Vooral als er ook weinig oppervlakte stroming in het aquarium is (een klein filter) en het aquarium dicht bevolkt is. Als u geen CO2 bemesting toepast is het wel belangrijk om een regelmatige waterwisseling toe te passen (bijvoorbeeld iedere week) om een eventuele ontharding van het water te kunnen ondervangen. Als men dit niet doet is het mogelijk dat na een bepaalde tijd de carbonaathardheid van het water zo laag is geworden dat het aquarium zeer onstabiel wordt. Ook de pH waarde kan in zo'n geval naar een zeer gevaarlijke waarde stijgen voor de vissen. Als men echter een regelmatige waterwisseling toepast worden er weer nieuwe carbonaten in het aquarium gebracht en de pH waarde enigszins om laag gebracht. Natuurlijk is een regelmatige waterwisseling ook nodig om overtollige afvalstoffen uit het aquarium te verwijderen, maar zeker in een aquarium zonder CO2 bemesting kan het niet toepassen van een regelmatige waterwisseling snel lijden tot gevaarlijke waterwaarden.

Afsluiting

Hoewel ik getracht heb met dit artikel op een eenvoudige en duidelijke wijze het gebruik van een CO2 bemesting voor het aquarium toe te lichten kan het zijn dat u na het lezen van dit artikel nog steeds vragen heeft of juist nieuwe vragen die u voorheen niet had. Deze vragen kunt u aan mij stellen d.m.v. het onderstaande e-mail adres.

arjan@dewinters.nl

Bron: www.dewinters.nl
Auteur: Arjan de Winters

NOODOPROEP!

Beste Leden,

Wij als vereniging staan op het punt ons clubblad te verliezen. Dit kan voorkomen worden maar daar hebben wij uw hulp bij nodig.

Helaas lukt het Marcel niet meer om iedere maand het clubblad te maken aangezien hij het op dit moment te druk heeft met het opstarten van zijn nieuwe bedrijf. Hij heeft afgesproken tot het einde van dit jaar het clubblad te maken of tot zoveel eerder als er iemand anders deze taak op zich wil nemen.

Is er in december geen nieuw redactielid bij, zijn wij genooddaakt het clubblad te laten verdwijnen wat natuurlijk zonde zou zijn.

Bij voorkeur heeft diegene die het willen overnemen een computer thuis en hebben beschikking over internet.

Het boekje zal door Yolanda gedrukt en verzonden worden. Het gaat dus puur om de layout/inhoud van het clubblad.

Hoe eerder je je aanmeld, hoe fijner het voor de vereniging is zodat er weer enige zekerheid is dat we ook volgend jaar weer een clubblad hebben.

Natuurlijk laat Marcel je niet aan je lot over en kan je met vragen altijd bij hem terecht. De website houdt hij nog wel bij, maar hiervoor wil hij ook graag meer input hebben zodat de site levendiger wordt.

Het clubblad en de website zijn voor en door de leden, dat is waar we als vereniging naar toe willen.

Jezelf aanmelden kan bij ieder bestuurslid.

Met vriendelijke groet,

Het Bestuur

Activiteitenkalender 2008

9 Sept	ledenavond
14 Okt	ledenavond
11 Nov	ledenavond
? Nov	aquariumschouwing
? Nov	BBQ
9 Dec	feestavond

Secretaris:	:	Marcel Vermaat	06-17334742
		Bloemenlaan 24	2292 DB Wateringen
		E-mail adres:	info@bmdeschuttervis.nl
Bankrelatie	:	Rabobank Westland te Naaldwijk (gem.Westland)	
BM de Schuttervis	:	rek.nr. 135352487	
Website	:	www.bmdeschuttervis.nl	

Roken in het Rehoboth is niet meer toegestaan ook niet bij de bar net zoals in ieder ander club gebouw moeten ook wij ons aan de niet roken regels houden.

 **ClubSound**
professional sound and light

One stop shopping voor elke DJ!



- **VERKOOP**
- **VERHUUR**
- **INSTALLATIE**

Nobelstraat 7BU9 • 2693BC 's-Gravenzande
Tel: 0174-417094 • Fax: 0174-417498 • www.clubsound.nl

Indien onbestelbaar retour: Bloemenlaan 24, 2292 DB Wateringen