

# PRO FLORA®

# JBL

UW GRATIS  
EXEMPLAAR!

## Perfekte groei voor uw aquariumplanten!

Alles wat u moet  
weten over gezonde  
plantengroei

CO<sub>2</sub>-bemesting  
op het hoogste  
niveau

De beste  
planten voor  
uw aquarium

Let op! Deze  
vissen eten  
planten



VORSPRUNG  
DURCH FORSCHUNG

VOORSPRONG DOOR ONDERZOEK






Aquariumplanten zijn niet alleen mooi, maar staan ook garant voor een functionerend aquarium. Hoe meer planten u succesvol in uw aquarium verzorgt, des te beter zal het aquarium eruit zien en functioneren.



### Aquariumplanten hebben de volgende functies, die een positief effect op uw aquarium hebben:

-  Ze onttrekken voedingsstoffen aan het water (nitraat & fosfaat) die anders de algengroei bevorderen
-  Ze verminderen het aantal schadelijke kiemen door een 'antibiotica' te produceren
-  Ze zijn doeltreffend tegen veel parasieten die op schaduw reageren en dus planten 'teisteren' in plaats van vissen
-  Ze produceren overdag zuurstof dat daarnaast ook via de beweging van het wateroppervlakte in het aquarium terecht komt (filteruitstroom, sproeisteen)
-  Ze kunnen actief gifstoffen uit het water absorberen (net als geneeskrachtige kruiden)
-  Via micro-organismen vormen ze een microfauna op de bladeren dat door jonge vissen gegeten wordt
-  Ze breiden het voedingsspectrum van veel vissen uit, ook wanneer dit geen zuivere planteneters zijn

## Inhoud

Het juiste licht voor aquariumplanten	4
Een bodemverwarming - maar niet voor het verwarmen van water!	5
De juiste bemesting van aquariumplanten	6
De basisvoeding voor planten: CO <sub>2</sub> -bemesting	9
Betekent CO <sub>2</sub> -bemesting een lager zuurstofgehalte?	10
Waarom helpt CO <sub>2</sub> zo goed bij de algenbestrijding?	10
De uitzondering: kiezelwieren	11
Zo functioneert een CO <sub>2</sub> -bemestingssysteem	12
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BIO</b>	
Uw inleiding in de CO <sub>2</sub> -plantenbemesting	14
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC</b>	
CO <sub>2</sub> -plantenbemesting met voorraadflessen	15
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED</b>	
Geavanceerde CO <sub>2</sub> -bemesting voor slimmerds	16
<b>JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL</b>	
Het kan ook volautomatisch	17
De CO <sub>2</sub> componenten en hun functies	18
Het JBL PROSCAPE programma	24
Zo plaatst u uw planten op de juiste manier	25
Aquariumplanten – een selectie voor uw aquarium	26
Let op! Deze vissen eten aquariumplanten	30





# Welke factoren zijn van belang voor een **perfecte plantengroei**?

Een gezonde, krachtige plantengroei in het aquarium hangt natuurlijk niet van een enkele factor af. Het is altijd het samenspel tussen licht, warmte, mest en de primaire voedingsstof kooldioxide (CO<sub>2</sub>). Wanneer één van de factoren ontbreekt of als begrenzend factor in een minimum aanwezig is, zal de plant altijd niet verder groeien dan deze begrenzend factor mogelijk maakt. Het eenvoudigste voorbeeld is

licht: wanneer u uw planten van voldoende mest, CO<sub>2</sub> en sporenelementen voorziet, maar niet meer dan 2 uur lang het licht aanzet zullen de planten wegens het gebrek aan licht nauwelijks groeien. Hetzelfde geldt voor ALLE factoren. Zo kan ook een gebrek aan, bijvoorbeeld, kalium of CO<sub>2</sub> de groei sterk beperken.

## Zo lukt een optimale plantengroei





## Het **juiste licht** voor aquariumplanten

Wanneer u uw aquarium met een sterke bouwlamp verlicht zult u dit niet alleen aan uw hoge stroomrekening merken, maar ook aan een problematische plantengroei. Een krachtige lichtintensiteit alleen is niet voldoende! Alle planten (land en water) hebben zich gedurende hun evolutie aangepast aan het volle spectrum van zonlicht en gebruiken die energie voor de fotosynthese, hun voedingsproductie dus. Voor de fotosynthese heeft de plant het volledige spectrale bereik van zonlicht (zichtbaar in een regenboog of prisma) nodig als energieleverancier, water en CO<sub>2</sub> (kool dioxide). Hiervan maken ze suiker (hun voedingsstof) en komt er zuurstof vrij als 'afvalproduct'. De JBL LED SOLAR lampen hebben dit volle spectrum dat aan hun hoge PAR waarde van meer dan 200 af te lezen is. De PAR waarde geeft aan hoeveel lichtstraling van de planten daadwerkelijk voor de fotosynthese kan worden gebruikt (Photosynthetic Active Radiation = fotosynthetisch actieve straling).

Uw voordeel: bij de aankoop van een JBL LED SOLAR NATUR ont-

vangt u een lamp inclusief afstandsbediening en kunt u kiezen uit drie verschillende lichtkleuren per druk op de knop. Koudwit met 6700 K, daglicht met 4000 K of warmwit met 2700 K. Hiervoor zijn beugels en adapters voor uw aquarium inbegrepen zodat u uw TL buizen er moeiteloos uit kunt halen en de leds in kunt bouwen! De led is zo krachtig dat hij minimaal 2 TL buizen vervangt.

Wanneer u graag kleureffecten zou willen, zoals een rode zonsopgang en -ondergang of een blauw nachtlucht, breidt u de JBL LED SOLAR NATUR uit met een JBL LED SOLAR EFFECT.

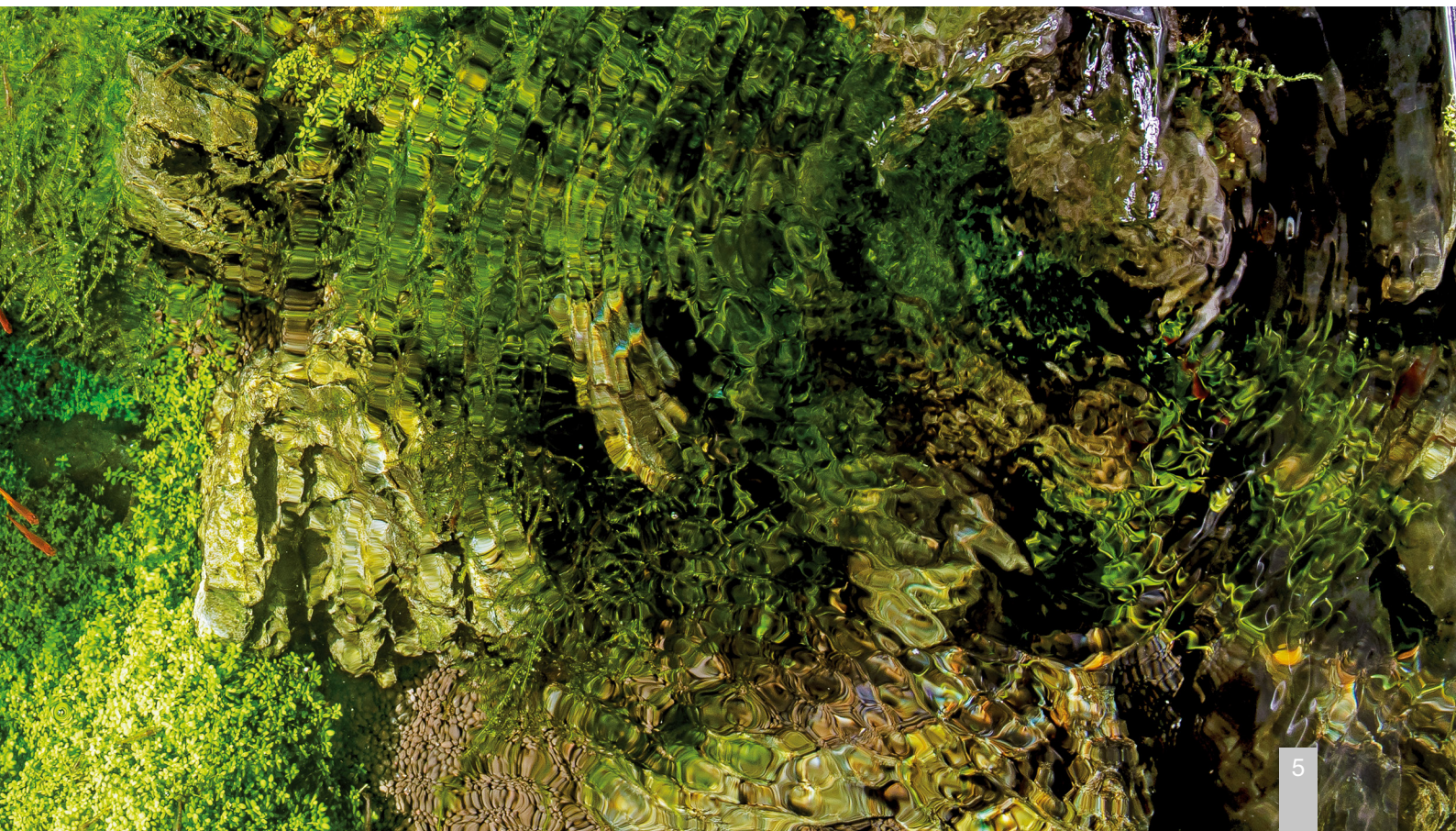
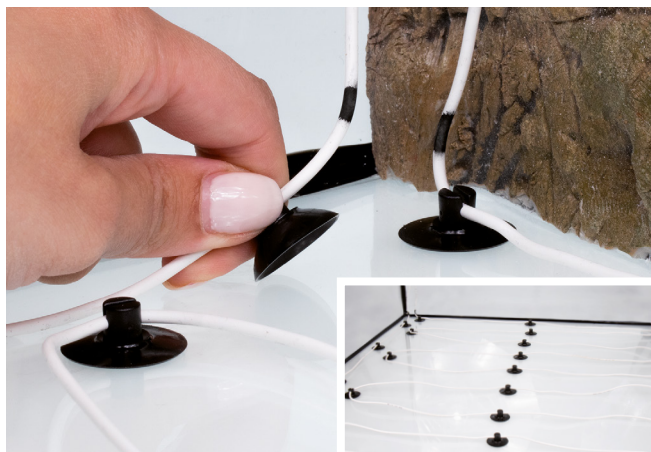
Wanneer u de voorkeur geeft aan een volledige lichtbesturing, is er een lichtcomputer beschikbaar (JBL LED SOLAR CONTROL) die zowel klimaatgegevens van de originele leefruimtes in Zuid-Amerika of Afrika als ook uw eigen ingevoerde lichtwensen realiseert. Een aanpassingsprogramma voor planten is ook inbegrepen aangezien waterplanten aan het krachtiger ledlicht zullen moeten wennen.





## Een **bodemverwarming** – maar niet voor het verwarmen van water!

Anders dan de naam 'bodemverwarming' doet vermoeden, dient de bodemverwarming (JBL PROTEMP b) NIET voor het verwarmen van het water zoals een regelbare verwarming (bijv. JBL PROTEMP S) dat doet, maar uitsluitend voor een watercirculatie in de bodemgrond. De bodemverwarming bestaat uit een kabel die in lussen op de glasplaat van het aquarium wordt gelegd en met zuignappen wordt gefixeerd. Dan wordt hij met een voedingsbodem, grind of middelfijn zand bedekt (niet gebruiken bij heel fijn zand!). De verwarmingskabel wordt warm en laat het warme water opstijgen. Koud water neemt de plaats van het warme in en zo ontstaat een watercirculatie IN de bodemgrond. Dit zorgt voor een ideale aanvoer van de voedingsstoffen tot aan de plant wortels en heeft een krachtige wortelvorming tot gevolg evenals een gezonde plantengroei.





## De **juiste bemesting** van aquariumplanten

Men zou kunnen denken dat planten met een goede CO<sub>2</sub>-bemesting-sinstallatie rondom verzorgd zijn. Een vergelijking met onze menselijke voeding maakt echter al snel duidelijk waarom een basisvoeding nooit voldoet: wanneer we ons alleen met koolhydraten, vet en eiwit voeden krijgen we al gauw te maken met een vitaminetekort en wegens ontbrekende sporenelementen met gezondheidsproblemen. Zo vergaat het planten ook: ze kunnen (langzaam) blijven groeien maar zullen desondanks deficiëntiesymptomen vertonen: lichtgroene bladeren, bladrot, de rode kleur verdwijnt, enz.

**Daarom raden we de volgende bemesting aan:**  
(naast de CO<sub>2</sub>-bemesting)

**Voor niet veeleisende tot matig veeleisende aquariumplanten:**



**JBL PROFLORA Ferropol**

**Vloeibare meststof**

Wekelijks (10 ml/ 80 l) na de gedeeltelijke waterverversing op de gewisselde hoeveelheid water. Omdat in bijna alle aquariums nitraat en fosfaat te vinden is, door het voer en de uitwerpselen, bevat deze meststof geen nitraat en fosfaat!



**JBL de 7 balletjes**

**Voedingsstoffendepot voor de plantenwortels.**

Druk elk half jaar een kogel in de wortelzone van **STERK** wortelende planten. Planten met een geringe wortelgroei nemen nauwelijks voedingsstoffen op via de wortels en hebben daarom geen speciale wortelstimulans nodig.



Een overzicht van aquariumplanten vindt u op de pagina's 26 tot 29.



**Voor veeleisende aquariumplanten komt daar nog bij:**



### JBL PROFLORA Ferropol 24

**Dagelijkse meststof** met gevoelige sporenelementen. Sommige mineralen en sporenelementen reageren met zuurstof en de carbonaathardheid in het aquariumwater en worden dan onbruikbaar voor de planten (net zoals het roesten van metaal). De dagelijkse meststof bevat deze gevoelige sporenelementen die door de dagelijkse toevoer sneller door de planten kunnen worden opgenomen dan dat ze door de zuurstof onbruikbaar kan worden gemaakt.



### JBL PROFLORA Ferropol ROOT

**Langdurige meststof voor plant wortels in tabletvorm.**

Maandelijks een tablet in de wortelzone van de planten drukken.



**Bij de nieuwe inrichting van een aquarium:**



### JBL PROFLORA AquaBasis Plus

Zorg er gelijk bij het inrichten voor: met een laag duurzame voedingsbodem (JBL PROFLORA AquaBasis Plus) onder de daadwerkelijke bodemgrond, creëert u gedurende 5 jaar een ideale basis voor uw aquariumplanten. Wanneer de voedingsstoffen uit de duurzame voedingsbodem zijn verbruikt worden ze uit de vloeibare meststof in het water weer opgenomen en ter beschikking gesteld aan de planten in de bodem, net als een oplaadbare batterij.



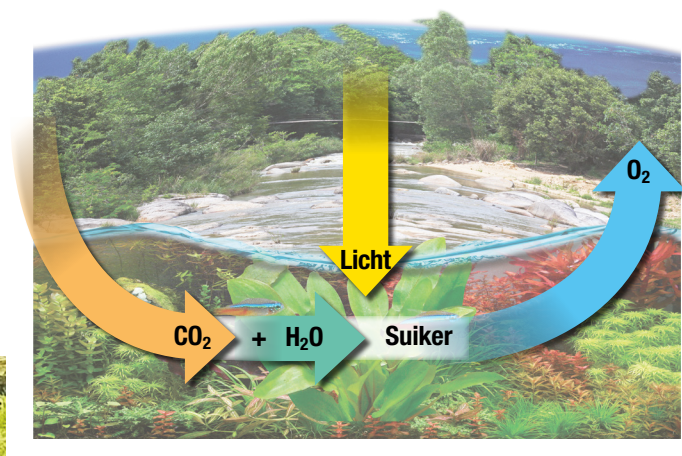


## De basisvoeding voor planten:

### Wat is CO<sub>2</sub>?

Het kooldioxide (CO<sub>2</sub>) voor planten komt bij de menselijke voeding overeen met koolhydraten + vetten + eiwitten, dus de belangrijkste 'basisvoedingsmiddelen' zonder welke we niet kunnen overleven. Toch hebben we als aanvulling nog vitamines en mineralen nodig waarvan de planten alleen de mineralen ook nodig hebben. Hiervoor is de meststof uit de JBL PROFLOORA Ferropol serie beschikbaar. De planten verbinden in de fotosynthese, bij het gebruik van lichtenergie, CO<sub>2</sub> met water en maken daar suiker van (hun eigenlijke voedingsstof). Bij dit proces komt zuurstof als 'afvalproduct' vrij, waar mens en dier dankbaar gebruik van maken. 's Nachts nemen de planten daar weer een klein deel van op via hun ademhaling.

### Fotosynthese



### Kan het ook zonder CO<sub>2</sub>?

Natuurlijk is het zo dat sommige aquariumliefhebbers ook zonder CO<sub>2</sub>-bemesting constateren dat hun planten groeien. Daarvoor zijn meerdere redenen: als eerste zijn onze aquariumplanten net zo verschillend als vissen (discus/ goudvis) en stellen dus ook verschillende eisen. Sommige planten, zoals de vallisneria, hebben maar heel weinig mest nodig, een beetje licht en heeft voldoende aan het natuurlijke CO<sub>2</sub>-gehalte van het water. In hetzelfde aquarium zou echter iedere veeleisende plant, zoals bijvoorbeeld de rotala macrandra, jammerlijk ten onder gaan. Zou de vallisneria kunnen profiteren van een CO<sub>2</sub>-bemesting, dan zou de groei zichtbaar toenemen, voor zover er voldoende mest en licht voorhanden is.

In ELK water vinden we opgelost CO<sub>2</sub> aangezien het uit onze lucht in het water diffundeert. Helaas is het te weinig voor de meeste aquariumplanten. In de volgende tabel kunt u aflezen hoeveel CO<sub>2</sub> er in uw aquariumwater opgelost is bij een bepaalde pH-waarde en carbonaathardheid X. Het ideale CO<sub>2</sub>-gehalte is groen gemarkeerd. Zo is heel gemakkelijk af te lezen hoeveel CO<sub>2</sub> er in uw aquariumwater ontbreekt om ervoor te zorgen dat uw planten voldoende voeding krijgen.





# CO<sub>2</sub>-bemesting

	KH 2	KH 4	KH 6	KH 8	KH 10	KH 12	KH 14	KH 16	KH 18	KH 20						
pH 7,8	1	2	3	4	5	6	7	9	9	10						
pH 7,6	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15						
pH 7,4	2	5	7	10	12	14	17	19	21	24						
pH 7,3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30						
pH 7,2	4	8	11	15	19	23	27	30	34	38						
pH 7,1	5	10	14	19	24	29	33	38	43	48						
pH 7,0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60						
pH 6,9	8	15	23	30	38	45	53	60	68	76						
pH 6,8	10	19	29	38	48	57	67	76	86	95						
pH 6,7	12	24	36	48	60	72	84	96	CO <sub>2</sub> in mg/l							
pH 6,6	15	30	45	60	75	90										
pH 6,4	24	48	72	96												
pH 6,2	38	76														

Aanbevolen CO<sub>2</sub>-bereik:

■ Gezelschapsaquarium: 15-30 mg/l

■ JBL aquascaping 20-35 mg/l

## Het juiste CO<sub>2</sub>-gehalte in het aquarium

In de tabel is het optimale CO<sub>2</sub>-gehalte met een kleur gekenmerkt. Zo is te zien dat elke waterhardheid een bepaalde CO<sub>2</sub>-waarde heeft, die dan de pH-waarde bepaalt. Zo kan zelfs bij een hoge hardheidsgraad (bijv. 14 dKH) door toevoegen van CO<sub>2</sub> een pH-waarde van 6,3 worden ingesteld, hoewel de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die daarvoor nodig is (223 mg/l) dodelijk is voor de dieren in het aquarium. Wanneer een aquariumliefhebber een lage pH-waarde van, bijvoorbeeld, 6,3 wil

creëren, moet hij eerst de carbonaathardheid naar 2 laten dalen (bijv. door het toevoegen van osmosewater). Omgekeerd laat de tabel ook zien wanneer er te weinig CO<sub>2</sub> aanwezig is. Wanneer een aquarium een KH van 5 en een pH-waarde van 7,5 aangeeft, ligt het natuurlijke CO<sub>2</sub>-gehalte bij maar 5 mg/l. Door de toevoer van CO<sub>2</sub> kan een CO<sub>2</sub>-gehalte van 16-32 mg/l worden bereikt wat de pH-waarde dan terug zal brengen naar 7,0-6,7.





## Waarom helpt CO<sub>2</sub> zo goed bij de **algenbestrijding**?

Planten en algen zijn voedingsconcurrenten in het aquarium. Wanneer planten goed groeien blijft er nauwelijks voeding over voor de algen en kwijnen ze weg. Door de CO<sub>2</sub>-bemesting wordt de plantengroei bevordert en krijgen de algen geen kans! Ook in aquariums waar eerder weinig planten aanwezig zijn, zoals vaak in Malawi-/Tanganyika-aquariums het geval is, zouden die paar planten bijzonder sterk gestimuleerd moeten worden om de algengroei actief te bestrijden. Het licht speelt bij de algenbestrijding, in vergelijking met de toevoer van voedingsstoffen, overigens een nogal ondergeschikte rol!



### Betekent CO<sub>2</sub>-bemesting een lager zuurstofgehalte?

Veel mensen zijn van mening dat CO<sub>2</sub> het zuurstofgehalte in het water vermindert: dit is niet juist!

Toch moet de context met water met meer detail verklaard worden: wanneer u, ondanks de toevoer van CO<sub>2</sub>, het wateroppervlak door sproeistenen of de sproeibuis van het filter in beweging brengt, wordt het zuurstofgehalte in het water weliswaar verhoogd, maar tegelijkertijd drijft u het CO<sub>2</sub> eruit (net als wanneer u een colafles schudt). Hoe rustiger het wateroppervlak, hoe meer CO<sub>2</sub> er in het water blijft. Beide gassoorten (CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>) kunnen in hoge concentraties naast elkaar in het water aanwezig zijn, bijv. wanneer de planten overdag sterk assimileren (dan wordt er veel O<sub>2</sub> geproduceerd) en tegelijk veel CO<sub>2</sub> wordt toegevoerd via een CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie.

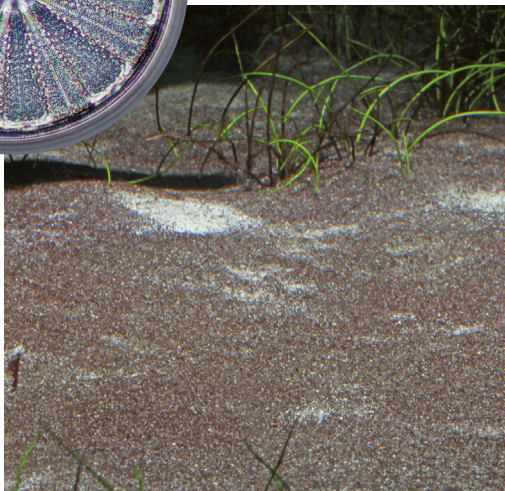
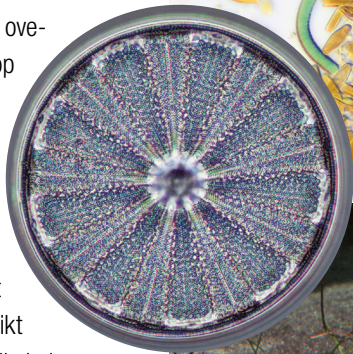
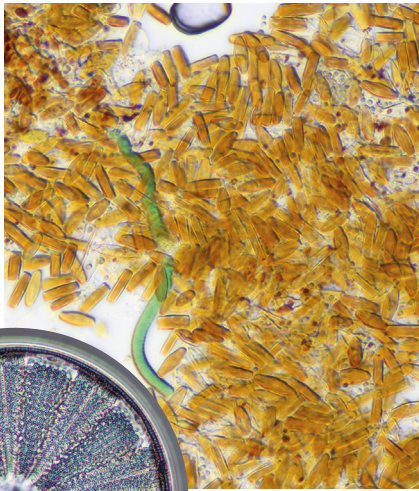




## De uitzondering: **kiezelwieren**

Alle algen, behalve blauwalgen, die eigenlijk geen algen maar cyanobacteriën zijn, worden gestimuleerd door hoge nitraat- ( $\text{NO}_3$ ) en fosfaatwaarden ( $\text{PO}_4$ ). Een uitzondering wordt gevormd door kiezelwieren, ook diatomeeën genoemd. Ze vormen lelijke bruine aanslag op kies en decoraties. Kiezelwieren komen alleen voor wanneer het water kiezelzuur (silicaat,  $\text{SiO}_2$ ) bevat. Hieruit bouwen ze hun skelet, dat overigens onder de microscoop ongelooflijk mooie vormen vertoont. Maar helaas alleen onder de microscoop! In de meeste gevallen verdwijnen kiezelwieren met een beetje geduld vanzelf wanneer het aanwezige kiezelzuur verbruikt is. Soms moeten we een handje helpen en met een speciaal filtermateriaal het silicaat verwijderen (JBL SilikatEx rapid).

Met behulp van een watertest voor silicaat kunt u controleren of het oorspronkelijke water al een hoge silicaatwaarde heeft (JBL PROAQUATEST  $\text{SiO}_2$ ).





## Zo functioneert een

Met behulp van een CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie kunt u het CO<sub>2</sub>-gehalte in uw aquariumwater verhogen en de pH-waarde verlagen. U kunt kiezen tussen een 'Bio-CO<sub>2</sub>' installatie (CO<sub>2</sub>-productie via een biologisch gistingproces) en een CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie met een

wegwerp- of hervulbare CO<sub>2</sub>-drukfles. Het doorzichtige CO<sub>2</sub>-gas wordt via een slang in een bellenteller geleid waar de CO<sub>2</sub>-bellen geteld kunnen worden en via een reactor/ diffuser in het aquariumwater worden opgelost.

### BIO

**Het biologische begin**  
(aquariums 10-110 l)

#### STARTER BIO

**JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET**



### BASIC

**Het voordelige begin**  
(aquariums 40-300 l)

#### U

**JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET U**

Met wegwerp CO<sub>2</sub>-fles



#### BASIC BIO

**JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC BIO SET**



#### M

**JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET M**

Met hervulbare CO<sub>2</sub>-fles



#### ADVANCED BIO

**JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED BIO SET**



#### V

**JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC SET V**

Zonder CO<sub>2</sub>-fles



Wanneer u wilt beginnen met de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET kunt u deze op elk moment en stapsgewijs uitbreiden tot de BASIC BIO of ADVANCED BIO versie want alle componenten van deze sets zijn individueel verkrijgbaar en compatibel met elkaar!

U kunt uw JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC-installatie op elk moment voorzien van een magneetventiel voor de nachtschakeling of van een CO<sub>2</sub>-controller



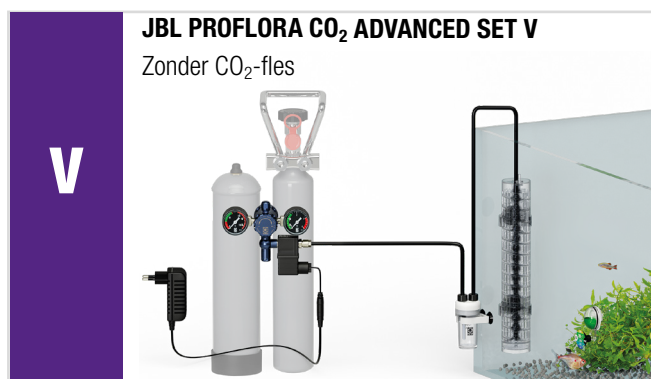
## CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie

De eerstvolgende uitbreiding is met een magneetventiel, die de CO<sub>2</sub>-toevoer 's nachts uitschakelt omdat planten 's nachts geen CO<sub>2</sub> nodig hebben.

Het meest professioneel is de derde uitbreiding waarmee de CO<sub>2</sub>-toevoer via een kleine CO<sub>2</sub>/pH-controller wordt geregeld. Hij meet de pH-waarde van uw aquariumwater via een pH-elektrode en regelt de CO<sub>2</sub>-toevoer dan automatisch.

## ADVANCED

## Het slimme begin met nachtschakelaar



Wanneer u een ADVANCED versie heeft kan de CO<sub>2</sub>/pH-controller op elk moment achteraf worden gemonteerd. Zelfs de CO<sub>2</sub>-reactor is uit te breiden wanneer u een groter aquarium aanschaft!

# PROFESSIONAL

## Het professionele begin met automatische aansturing van CO<sub>2</sub>/pH-waarde (aquariums 40-600 l)



Hier is de omschakeling naar een grotere CO<sub>2</sub>-voorraadfls van 2 kg op elk moment mogelijk. De pH-elektrode is niet inbegrepen in de set en moet er splinternieuw bijgekocht worden (zodat die niet verouderd in de set).



## Bio CO<sub>2</sub> – Toegang tot de CO<sub>2</sub>-plantenbemesting

Voor aquariums tussen 10 en 110 liter is een biologisch CO<sub>2</sub>-systeem beschikbaar. Hier wordt het CO<sub>2</sub>-gas gedurende circa 40 dagen via een biologisch gistingsproces geproduceerd. Wanneer de CO<sub>2</sub>-productie stopt worden nieuwe micro-organismen toegevoegd en begint het proces opnieuw.

Wie eens wil testen hoe goed aquariumplanten reageren op de toevoer van CO<sub>2</sub> kan voordelig beginnen met de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET voor aquariums van 10 tot 40 liter. Voor aquariums van 40 tot 80 liter is de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC BIO SET ontwikkeld die een efficiëntere CO<sub>2</sub>-diffuser heeft en een professioneel reactievat evenals een terugloopventiel.

Voor 40 tot 110 liter staat de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED BIO SET tot uw beschikking

dat aanvullend op de componenten van de 'STARTER'-versie ook nog een thermisch reservoir bevat voor een nog krachtigere en gelijkmatigere Bio-CO<sub>2</sub> productie. Bovendien zijn de biologische reactiecomponenten 2 x inbegrepen zodat het gelijk 2 x 40 dagen duurt voordat u met refills aan de slag moet.

### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> REFILL BIO



### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET



### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> BASIC BIO SET



### JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED BIO SET





# Basic – CO<sub>2</sub>-plantenbemesting met voorraadflessen CO<sub>2</sub>-drukgas

De sets van de 'BASIC'-serie bevatten alle componenten om de groei van uw aquariumplanten zichtbaar te bevorderen door de toevoer van CO<sub>2</sub>. U heeft de keuze tussen een set zonder CO<sub>2</sub>-voorraadfles (VARIO-systeem), wanneer u al een fles heeft, met een CO<sub>2</sub>-voorraadfles voor eenmalig gebruik (U-systeem) of met een hervulbare CO<sub>2</sub>-voorraadfles (M-systeem).

Alle componenten, behalve de CO<sub>2</sub>-voorraadfles, zijn bij alledrie de systemen identiek: een drukregelaar vermindert de druk van de voorraadfles zodat u die met behulp van een draaiknop eenvoudig en nauwkeurig kunt instellen. Een CO<sub>2</sub>-bestendige slang leidt het CO<sub>2</sub>-gas naar de bellenteller in het aquarium waar u aan de hand van de opstijgende CO<sub>2</sub>-bellen de toegevoerde hoeveelheid CO<sub>2</sub> nauwkeurig kunt aanpassen. Deze bellenteller heeft een ingebouwd terugslagventiel dat

voorkomt dat het aquariumwater terug kan stromen. Vanuit de bellenteller bereikt het CO<sub>2</sub> via een slang het aquarium waar het via een fraai gevormde glazen diffuser als heel kleine belletjes aan het aquariumwater wordt toegevoegd. Zo kunnen uw aquariumplanten hun primaire voeding, het kooldioxide, uit het water opnemen.

De JBL PROFLOORA CO<sub>2</sub> BASIC VARIO (V) bevat alle componenten, behalve de CO<sub>2</sub>-voorraadfles

De JBL PROFLOORA CO<sub>2</sub> BASIC SET U bevat alle componenten inclusief een 500 g wegwerpfles

De JBL PROFLOORA CO<sub>2</sub> BASIC SET M bevat alle componenten inclusief een hervulbare 500 g fles

## Voor liefhebbers van waterchemie:

In de loop van de dag stijgt de pH-waarde in het aquarium door het CO<sub>2</sub>-verbruik wat indirect een vermindering van koolzuur betekent. Een zuurafname in water leidt tot een verhoging van de pH-waarde. 's Nachts is dit omgekeerd: er wordt geen CO<sub>2</sub> meer verbruikt, maar door de planten geproduceerd in de donkere fase. Daarom daalt de pH-waarde 's nachts. Wanneer de CO<sub>2</sub>-toevoer 's nachts niet stopgezet wordt daalt de pH waarde nog meer (grafiek op pagina 16).

Het uitschakelen 's nachts, door het dichtdraaien van de fles of via een magneetventiel, is daarom absoluut zinvol.

JBL PROFLOORA CO<sub>2</sub> BASIC SET U



JBL PROFLOORA CO<sub>2</sub> BASIC SET M



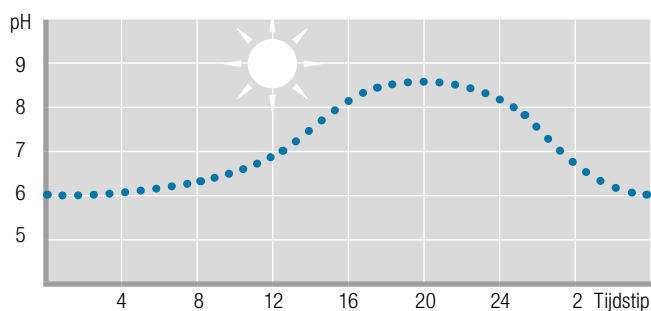
JBL PROFLOORA CO<sub>2</sub> BASIC SET V





## ADVANCED – geavanceerde CO<sub>2</sub>-bemesting

Aangezien planten 's nachts geen CO<sub>2</sub> verbruiken, is de CO<sub>2</sub> toevoer 's nachts overbodig. In de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET is daarom een magneetventiel inbegrepen dat via een timer de CO<sub>2</sub> toevoer aan en uit zet (timer niet inbegrepen. De timer voor de aquariumverlichting kan hier eventueel voor gebruikt worden). Zo wordt 's morgens, samen met het licht, de CO<sub>2</sub>-toevoer aangezet en 's avonds weer uitgeschakeld. Zo wordt bijna de helft aan CO<sub>2</sub> bespaard en betaalt het magneetventiel zichzelf moeiteeloos terug. Deze ADVANCED SET is beschikbaar met een wegwerp- (U-systeem) of een hervulbare fles (M-systeem). Wie al een CO<sub>2</sub>-voorraadfles heeft kan teruggrijpen op de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED V(ARIO) SET dat, behalve de fles, alle componenten bevat inclusief het magneetventiel.



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET U

JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET M

JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> ADVANCED SET V





# PROFESSIONAL – het kan ook volautomatisch

Wie het heel comfortabel en professioneel wil kan de PROFESSIONAL variant kiezen. Hier wordt het magneetventiel niet via een timer maar via een CO<sub>2</sub>/pH-controller geregeld.

U voert de gemeten carbonaathardheid van uw aquariumwater in de CO<sub>2</sub>/pH-controller in (bepaald met de JBL PROAQUATEST KH) en de CO<sub>2</sub>/pH-controller berekent de juiste hoeveelheid CO<sub>2</sub> voor uw aquarium, gebaseerd op een pH-meting via een pH-elektrode (de pH-elektrode moet afzonderlijk aangeschaft worden omdat die altijd splinternieuw moet zijn en niet verouderd in de set). Zo wordt de CO<sub>2</sub>-plantenbemesting volledig geautomatiseerd en de pH-waarde in uw aquarium altijd optimaal gehouden.

U heeft hier de keuze of de set een CO<sub>2</sub>-fles voor eenmalig gebruik (U-systeem), een hervulbare CO<sub>2</sub>-fles (M-systeem) of geen enkele CO<sub>2</sub>-fles moet bevatten (V-systeem) omdat al een CO<sub>2</sub>-fles aanwezig is.



## Voor liefhebbers van waterchemie:

Een klein deel van het toegevoerde kooldioxide reageert met het water en vormt koolzuur. Omdat elke toevoeging van zuur de pH-waarde laat dalen kan zo door de CO<sub>2</sub> toevoer ook de pH-waarde worden verlaagd. De pH-elektrode meet de actuele pH-waarde van het aquariumwater en de CO<sub>2</sub>/pH-controller vergelijkt die met de ideale pH-waarde die berekend wordt door de CO<sub>2</sub>/pH-controller. Voor het bereiken van de ideale pH-waarde wordt de aanwezige carbonaathardheid, die moet worden gemeten en ingevoerd (JBL PROAQUATEST KH), als basis genomen. Hoe harder het water, des te meer CO<sub>2</sub> er nodig is om de pH-waarde te laten dalen. Dan zou er echter meer dan 30-40 mg/l CO<sub>2</sub> in het water zijn wat weer problematisch is voor de dieren. Deze correlaties worden door de CO<sub>2</sub>/pH-controller in acht genomen.

	KH 2	KH 4	KH 6	KH 8	KH 10	KH 12	KH 14	KH 16	KH 18	KH 20
pH 7.8	1	2	3	4	5	6	7	9	10	
pH 7.6	2	3	5	6	8	9	11	12	14	15
pH 7.4	2	5	7	10	12	14	17	19	21	24
pH 7.2	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
pH 7.0	4	8	11	15	19	23	27	30	34	38
pH 6.8	5	10	14	19	24	29	33	38	43	48
pH 6.6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
pH 6.4	8	15	23	30	38	45	53	60	68	76
pH 6.2	10	19	29	38	48	57	67	76	86	95
pH 6.0	12	24	36	48	60	72	84	96		
pH 5.8	15	30	45	60	75	90				
pH 5.6	24	48	72	96						
pH 5.4	38	76								

• • • • • Het ideale bereik wordt automatisch door de CO<sub>2</sub>/pH-controller ingesteld

## JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL SET U

## JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL SET M

## JBL PROFLOA CO<sub>2</sub> PROFESSIONAL SET V





### CO<sub>2</sub>-voorraadflessen

Het CO<sub>2</sub> is als gas in gecomprimeerde vorm beschikbaar in wegwerpflessen (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER U) of hervulbare fles- sen (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER M), of als biogas dat wordt geproduceerd door een suiker-gist-reactie in een reactiefles (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> BIO).

Overigens: geen zorgen om de hoge druk in de flessen! De flessen zijn voorzien van een veiligheidsventiel voor het geval dat ze per ongeluk te vol gevuld worden of vergeten worden in een hete auto.



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER U



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> CYLINDER M

### Drukregelaar

Om de druk in de drukgasfles te reduceren wordt daar een drukregelaar opgeschroefd (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR BASIC of ADVANCED of PROFESSIONAL). Hij brengt de 50-60 bar flesdruk terug naar een werk- druk van ca. 1,5 bar. Deze 1,5 bar worden dan met een kleine knop (fijn naaldventiel) zo nauwkeurig gedoseerd dat individuele CO<sub>2</sub>-bellen zichtbaar zijn en geteld kunnen worden in een bellenteller. De flesdruk en de werkdruk worden bij sommige drukre- gelaars op manometers weergegeven (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED/ PROFESSIONAL). Strikt gesproken is dit niet echt nodig daar de flesdruk niet, zoals bij duikersflessen met perslucht, langzaam af- neemt en men zo gewaarschuwd is wanneer de fles leeg raakt. In plaats daarvan blijft de druk netjes op het maximale staan om dan

ineens binnen de kortste tijd op nul te vallen. Er is dus helaas geen langzame afname van de flesdruk. De werkdruk is alleen belang- rijk wanneer hij ingesteld moet worden. Dit is normaal gesproken niet nodig. Toch voe- len veel mensen zich om de één of andere reden beter wanneer de beide manometers de druk weergeven. JBL biedt ook een mi- nimalistische drukregelaar zonder manome- ter aan (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR BASIC). Wie zijn drukregelaar wil voorzien van een magneetventiel voor het uitschake- len 's nachts of voor de pH-controle, kan hem al compleet met ingebouwd magneetventiel

aanschaffen (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGU- LATOR PROFESSIONAL). Daarnaast bestaat ook nog de mogelijkheid een al aangeschaf- te drukregelaar naderhand te voorzien van een magneetventiel (JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED). ALLE JBL PROF- LORA CO<sub>2</sub> REGULATOR-types zijn voorzien van een adapter zodat ze zowel op hervulba- re als ook op JBL wegwerpflessen passen. Wie een Dennerle drukregelaar voor Den- nerle wegwerpflessen heeft, kan deze met behulp van de JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> ADAPT U-Dennerle adapter geschikt maken voor JBL wegwerpflessen.

Type drukregelaar	Manometer	Magneetventiel	Adapter U-M
JBL PROFLO-RA CO <sub>2</sub> REGULATOR BASIC	Nee	Nee	Ja
JBL PROFLO-RA CO <sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED	Ja	Nee	Ja
JBL PROFLO-RA CO <sub>2</sub> REGULATOR PROFESSIONAL	Ja	Ja	Ja



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR BASIC



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR ADVANCED



JBL PROFLO-RA CO<sub>2</sub> REGULATOR PROFESSIONAL



# bemestingsinstallaties en hun functies

## Slang



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN TUBE BLACK/CLEAR

Plaats de slangverbindingen zo, dat ze zo kort mogelijk zijn. Hoe korter de CO<sub>2</sub>-toevoerende slangen zijn, des te sneller het hele systeem reageert wanneer u de druk via het fijne naaldventiel verhoogt of verlaagt. Maar ook bij korte slangen is er altijd een vertraagde reactie van uw instellingen. Dus niet ongecontroleerd aan het fijne naaldventiel van de drukregelaar draaien, maar licht aanpassen en even afwachten totdat het aantal bellen in de bellenteller (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN COUNTSAFE) wijzigt. Ook CO<sub>2</sub> slangen harden met de tijd uit en moeten dan vervangen worden. JBL biedt speciale CO<sub>2</sub>-bestendige slangen aan: JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN TUBE BLACK/CLEAR.

## Bellenteller



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN COUNTSAFE

Aangezien CO<sub>2</sub>-gas niet zichtbaar is, maar we het gedoseerd willen toevoegen, moeten we het zichtbaar maken. In het JBL CO<sub>2</sub>-concept zijn hiervoor meerdere mogelijkheden: JBL biedt met de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN COUNTSAFE een bellenteller met ingebouwd terugslagventiel. De bellenteller wordt met water gevuld waardoor de CO<sub>2</sub>-bellen naar boven stijgen. Zo kunnen ze niet alleen worden gedoseerd maar ook geteld. In alle JBL CO<sub>2</sub>-diffusers (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN GLASS, TAIFUN S, TAIFUN M en TAIFUN INLINE) zijn de bellentellers geïntegreerd. Alleen wanneer de diffuser niet goed zichtbaar is, kan alsnog een bellenteller worden ingebouwd.

## Terugslagventiel



JBL PROFLORA SAFESTOP

Om te voorkomen dat aquariumwater in de slang in de richting van de techniek gaat, is het verstandig om zo dicht mogelijk bij het aquarium, in het ideale geval direct boven het wateroppervlak, een terugslagventiel (JBL PROFLORA SAFE-STOP) te plaatsen. Het CO<sub>2</sub>-gas lost zo gemakkelijk in het water op dat het, wanneer de fles leeg is of de toevoer wordt afgesloten, vanuit de slang in het aquariumwater diffundeert en zo door water in de slang wordt verdrongen. Wanneer een JBL PROFLORA COUNTSAFE of een JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN INLINE is geïnstalleerd, waarin een terugslagventiel is ingebouwd, is geen extra terugslagventiel nodig.

## Standvoet of wandbeugel



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER STAND

Omdat het CO<sub>2</sub>-gas onder druk vloeibaar wordt moeten CO<sub>2</sub>-drukgasflessen rechtop staan. JBL wegwerpflessen (U-systeem) blijven door hun rechte basis vanzelf staan en ook de hervulbare flessen (M-systeem) van 2 kg hebben een ingebouwde standvoet. De meest verkochte hervulbare flessen van 500 g (tot 6 cm doorsnede) hebben echter een ronde voet en moeten in een afzonderlijke standvoet (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER STAND) worden geplaatst of in een handig wandstelsel worden gemonteerd (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER WALLMOUNT).



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CYLINDER WALLMOUNT



## De componenten van de CO<sub>2</sub>-

### Reactor/ Diffuser

Het CO<sub>2</sub>-gas wordt in het aquarium in het water opgelost zodat het als basisvoeding ter beschikking staat van de planten. Voor dit doeleinde staan verschillende mogelijkheden tot uw beschikking: in de eenvoudigste JBL BioCO<sub>2</sub> set (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> STARTER BIO SET) vervult een bruissteen deze taak. De CO<sub>2</sub>-bellen zijn van verschillende afmetingen en er is een gering verlies van CO<sub>2</sub> daar sommige bellen het wateroppervlak bereiken. In de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN GLASS wordt de verbinding met het water gevormd door

een keramische schijf. Het CO<sub>2</sub> wordt er in de kleinste belletjes doorheen gedrukt en lossen op weg naar het wateroppervlak in het aquariumwater op. Daarom moeten CO<sub>2</sub>-diffusers ook zo diep mogelijk onder het wateroppervlak worden geplaatst. De enige uitzondering is de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN INLINE, die wordt ingebouwd in de slang die het water terugvoert van het buitenfilter. Hij bezit eveneens een keramisch membraan waardoor het CO<sub>2</sub> in het water terechtkomt en op weg van het filter terug in het aquarium oplost.

#### Tip:

#### reiniging van CO<sub>2</sub>-reactor/diffuser

Het is nogal omslachtig om de reactor uit elkaar te halen zodat hij helemaal schoongemaakt kan worden. Met JBL PROCLEAN POWER is dit helemaal geen moeite: gewoon de reactor er een nachtje inleggen en de volgende ochtend is alle organische vervuiling, zoals algen, geheel verdwenen!



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN GLASS



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN INLINE



In de JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN SPIRAL 5 en SPIRAL 10 stijgen de CO<sub>2</sub>-bellen als in een ronde uitgang van een parkeergarage op. Een restant komt toch nog boven aan maar bevat nauwelijks nog CO<sub>2</sub>. In plaats daarvan hebben de bellen onderweg naar boven ook andere gassoorten uit het aquariumwater opgenomen (O<sub>2</sub>, enz). Geen zorgen dus dat u teveel CO<sub>2</sub> verbruikt! Voor wie zich toch ernstige zorgen maakt, de resterende bellen worden bovenin opgevangen in een kamer.

De beide CO<sub>2</sub>-reactoren TAIFUN S en M zijn met modules (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN SPIRAL EXTEND) uit te breiden, in het geval dat uw aquarium meer CO<sub>2</sub> nodig heeft of u overstapt op een groter aquarium. De lengte wordt uitsluitend begrensd door de hoogte van het aquarium.



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN SPIRAL



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> TAIFUN EXTEND





# bemestingsinstallaties en hun functies

## Magneetventiel/ nachtschakelaar

Omdat planten alleen CO<sub>2</sub> nodig hebben voor de fotosynthese wanneer het licht is, kunt u de CO<sub>2</sub>-toevoer 's nachts uitschakelen. Om u het open- en dichtdraaien van de CO<sub>2</sub>-fles uit handen te nemen zijn er CO<sub>2</sub>-magneetventielen (JBL PROFLORA VALVE), die via een timer kunnen worden aangestuurd. De timer schakelt dan 's morgens het licht en de CO<sub>2</sub>-toevoer in via het magneetventiel en 's avonds schakelt hij beide weer uit. Slimme rekenaars beseffen direct dat de kosten voor een magneetventiel snel terugverdiend zijn aangezien de helft van de CO<sub>2</sub> bespaard wordt. Het wordt altijd ingebouwd tussen de CO<sub>2</sub>-drukregelaar en het CO<sub>2</sub>-terugslagventiel.

Wie een CO<sub>2</sub>/pH-controller met automatische CO<sub>2</sub>-besturing wil inzetten, heeft eveneens een CO<sub>2</sub>-magneetventiel nodig. Deze wordt dan niet via de timer geschakeld maar via de CO<sub>2</sub>/pH-controller (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH-CONTROL).

Een CO<sub>2</sub>-magneetventiel kan in iedere CO<sub>2</sub>-bemestingsinstallatie op elk moment achteraf worden ingebouwd (behalve Bio-CO<sub>2</sub>). Het wordt heel eenvoudig in de slang, direct na de CO<sub>2</sub>-drukregelaar ingevoegd. Slang doorsnijden, CO<sub>2</sub>-magneetventiel invoegen – klaar.



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> VALVE

### Tip:

wanneer uw aquarium sterk beplant is zullen deze planten 's nachts een relevante hoeveelheid zuurstof verbruiken. Met een zuurstoftest (JBL PROAQUATEST O<sub>2</sub> zuurstof) kunt u 's morgens controleren hoeveel zuurstof er nog aanwezig is in het aquariumwater. Wanneer het O<sub>2</sub>-gehalte 's morgens, voordat het licht aangaat, bij de 4 mg/l ligt is het aan te raden 's nachts een beluchtingspomp, zoals de JBL ProSilent a200 te laten lopen, die voor zuurstof in het water zorgt en tegelijk CO<sub>2</sub> uit het water drijft (net als wanneer je een colaflesje schudt).

Deze luchtpomp is overigens dankzij geluiddempers zo stil, dat hij ook 's nachts niet stoort!





## De componenten van de CO<sub>2</sub>-

### CO<sub>2</sub>/pH-besturing



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH CONTROL

### pH-elektrode



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> pH SENSOR SET

### Kalibratievloeistof



JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CALIBRATION SET

Wanneer u de CO<sub>2</sub>-toevoer wilt automatiseren, kunt u, in plaats van een timer voor de nachtschakelaar, een CO<sub>2</sub>/pH controller (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH CONTROL) aansluiten. U voert eenmalig de carbonaathardheid (KH) van uw aquariumwater in en de controller berekent de hierbij passende pH-waarde die door de toevoer van CO<sub>2</sub> wordt ingesteld (een deel van het CO<sub>2</sub> reageert in het water en wordt koolzuur, wat de pH-waarde laat dalen). Dan stuurt de CO<sub>2</sub>/pH-controller het CO<sub>2</sub>-magneetventiel aan en voert net zoveel CO<sub>2</sub> aan tot de berekende of gewenste pH-waarde is bereikt. Het CO<sub>2</sub>-magneetventiel wordt vervolgens gesloten en weer geopend, zodat de pH-waarde stabiel blijft. Omdat de pH-waarde 's nachts automatisch daalt zal de CO<sub>2</sub>/pH-controller 's nachts ook geen CO<sub>2</sub> via het magneetventiel toevoegen. De pH-meting van het water gebeurt via een pH-elektrode die NIET in de set inbegrepen is en afzonderlijk moet worden aangeschaft. Zo heeft u gegarandeerd een splinternieuwe elektrode en niet eentje die in de set verouderd is!

Ieder pH-stuur- of -meetapparaat, dus ook de JBL CO<sub>2</sub>/pH Controller (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub>/pH CONTROL), heeft een pH-elektrode (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> pH SENSOR SET) nodig om de pH-waarde van het water te meten. pH-elektroden verouderen met de tijd en moeten zo ongeveer om de 2 jaar worden vernieuwd. Om de 30-45 dagen moet de pH-elektrode worden gekalibreerd zodat hij correcte waarden blijft aangeven. Tijdens de kalibratie vindt ook een controle van de functionaliteit plaats, zodat u weet of het tijd is voor een nieuwe elektrode. pH-elektroden houden niet van medicijnen in het water en moeten tijdens een behandeling in een glas aquariumwater worden geplaatst.

Om ervoor te zorgen dat pH-elektroden langdurig de juiste waarden weergeven moeten ze gekalibreerd worden (opnieuw op de juiste waarde worden afgesteld). Voor het kalibreren van pH-elektroden heeft u vloeistoffen nodig met een vast gedefinieerde pH-waarde. De JBL set (JBL PROFLORA CO<sub>2</sub> CALIBRATION SET) bevat alle vloeistoffen die u nodig heeft. Bij een routine kalibratie dompelt u de pH-elektrode, tijdens het in de CO<sub>2</sub>/pH-controller weergegeven kalibratieproces, eerst in de JBL bufferoplossing pH 7,0 en dan in de JBL bufferoplossing pH 4,0. Tussendoor en tot slot kort in gedestilleerd water spoelen (bijv. JBL Dest) – klaar.





# bemestingsinstallaties en hun functies

## CO<sub>2</sub> permanent of direct testen?

Het CO<sub>2</sub>-gehalte van uw aquariumwater moet gecontroleerd worden want te weinig CO<sub>2</sub> doet niets voor uw planten en te veel CO<sub>2</sub> kan problematisch worden voor vissen en ongewervelden. Het juiste CO<sub>2</sub>-gehalte voor 'normale' aquariums ligt tussen 15 en 30 mg/l. Aquascapers gaan tot de grens van het mogelijke met CO<sub>2</sub>-gehaltes van 20-35 mg/l.

U heeft twee mogelijkheden om het CO<sub>2</sub>-gehalte van uw aquariumwater te controleren. De permanente test (JBL PROAQUATEST

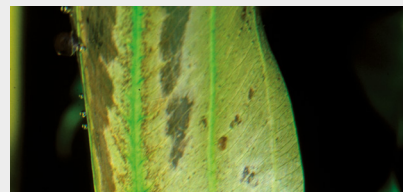
CO<sub>2</sub>-pH Permanent) laat u voortdurend, via een in het aquarium gemonteerde kleine klok en aan de hand van een kleur, zien hoeveel CO<sub>2</sub> er in het water opgelost is. Deze permanente test reageert echter met een vertraging van enkele uren. Wanneer u, bijvoorbeeld, om 10 uur de CO<sub>2</sub>-toevoer verhoogt zal de test de verhoogde waarde pas tegen 14 uur laten zien. Ook de toevoer van zuur, zoals JBL pH-minus, vervalst het weergegeven resultaat.

De CO<sub>2</sub>-Direct test is daarentegen snel en heel nauwkeurig (JBL PROAQUATEST CO<sub>2</sub> Direct). Hier wordt het actuele CO<sub>2</sub>-gehalte door middel van een druppeltest bepaald.



## Hoe kunt u testen of er **te veel of te weinig** meststof in het water is?

Tot op zekere hoogte ziet u aan de groei en de kleur van uw planten of ze een tekort aan mest of mineralen hebben. Helgroene bladeren duiden bijvoorbeeld op een tekort aan ijzer of kalium (chlorose).



### JBL PROAQUATEST FE IJzer

Wanneer het testresultaat tussen 0,1 en 0,4 mg/l ligt worden uw planten bemest en krijgen zo voldoende ijzer. Met JBL PROFLOA Ferropol kunt u het mineralengehalte incl. ijzer aanzienlijk verhogen. Omdat ijzer (Fe) maar EEN van de belangrijke mineralen voor de plantengroei is, kan het desondanks tot een stagnerende plantengroei komen. Dan worden de volgende testen aangeraden:



### JBL PROAQUATEST K Kalium

Kalium is naast ijzer een doorslaggevend mineraal voor een krachtige plantengroei. Bij een tekort aan kalium groeien de planten langzaam en worden niet groot. Met JBL PROSCAPE K MACROELEMENTS kunt u het kaliumgehalte verhogen tot 10-30 mg/l.



### JBL PROAQUATEST Mg Magnesium

Het metaal magnesium is naast kalium het belangrijkste macro-element en het testresultaat zou bij 6 tot 10 mg/l moeten liggen. Bij een tekort zetten de bladnerven op en tussen de bladnerven worden de bladeren licht van kleur. Met JBL PROSCAPE Mg Macroelements kan de waarde verhoogd worden.

In aquariums zonder of met heel weinig dieren kunnen twee voedingsstoffen, die in een 'normaal' aquarium meestal ruimschoots voorhanden zijn, daadwerkelijk schaars zijn: nitraat (NO<sub>3</sub>) en fosfaat (PO<sub>4</sub>). Met de JBL PROAQUATEST NO<sub>3</sub> NITRAT en PO<sub>4</sub> PHOSPHAT testen kunt u de beide waarden controleren en eventueel met JBL PROSCAPE N MACROELEMENTS en JBL PROSCAPE P MACROELEMENTS toevoegen. Dit zal in aquariums met een normale dierbezetting, waar regelmatig gevoerd wordt, niet snel voorkomen.





## Waarom is er naast het **JBL PROFLORA** ook nog het **JBL PROSCAPE** programma?

Een toenemend aantal aquariumbezitters zijn enthousiaste aquascapers. Onder aquascaping verstaan we het modelleren van landschappen onder water. Dit kan een berglandschap zijn, maar ook een natuurlijke leefruimte (biotoop). Aquascapers hebben andere behoeftes dan de doorsnee aquariumliefhebbers: ze verzorgen vaak meer en veeleisendere planten en zullen weinig tot geen vissen in hun aquarium verzorgen. En juist hier liggen de belangrijkste verschillen met een 'normaal' gezelschapsaquarium: in een gezelschapsaquarium wordt veel gevoerd en zo ontstaat een zekere hoeveelheid stikstof en fosfaat. In een aquarium dat gedomineerd wordt door planten is er een zeker tekort aan deze voedingsstoffen en moeten afzonderlijk worden toegevoegd (NPK-mest). In een gezelschapsaquarium zou een dergelijke meststof tot overbemesting leiden en dus niet zinvol zijn. Met behulp van watertesten kunnen de individuele componenten van meststof in het water worden gecontroleerd en kan de dosering nauwkeurig aan het aquarium worden aangepast.

Iedere aquascaper heeft ook de juiste werktuigen (JBL PROSCAPE Tools) nodig om werk in het aquarium uit te voeren. En ook bij de keuze van de bodemgrond zijn er doorslaggevende verschillen: aquascapers gebruiken speciale gebrande aarde die SOIL wordt genoemd. Voor aquascaping aquariums zonder ongewervelden zijn de SOILS maximaal beladen met plantenvoedingsstoffen (JBL PROSCAPE PlantSoil). Voor aquariums met ongewervelden is er tweede soil-variant die identiek is aan de JBL PROSCAPE PlantSoil, maar NIET aanvullend voorzien is van meststoffen. Aquascaping aquariums met veel planten hebben uiteraard veel licht nodig. Bij het besturingsprogramma JBL LED SOLAR CONTROL voor de JBL ledlampen is een extra programma voor plantenaquariums inbegrepen (JBL DreamScape). Aquascapes kunnen eigenlijk niet zonder een CO<sub>2</sub>-bestedingsinstallatie. Het CO<sub>2</sub>-verbruik van de vele en vaak veeleisende aquariumplanten is enorm hoog.





## Zo plaatst u uw planten op de **juiste manier**

Planten die u in een bos koopt zijn meestal in schuim verpakt en zijn omwikkeld met loodband. Verwijder de band en het schuim en zet de stengels individueel met een paar centimeter afstand tot elkaar in de bodem nadat u de wortels iets ingekort heeft. Een lange pincet (JBL PROSCAPE Tool P) vereenvoudigt het inzetten enorm! Druk daarnaast een mesttablet (JBL Ferropol Root) in de wortelzone van de geplante stengels. In sommige substraten, zoals zand, houden de individuele stengels niet goed en drijven weer naar boven. Dan helpen plantenstekers (JBL PROSCAPE Plantis) waarmee u de individuele stengels goed in de bodem kunt vastzetten.

Planten die in potjes zitten neemt u eruit en u verwijdert de 'steenwol' die tussen de wortels zit. Met een spitse schaar kunt u deze steenwol er gemakkelijk uithaken. De steenwol is extreem met meststof geladen en stimuleert daarom de ongewenste algengroei. Ook hier alstublieft de wortels wat afsnijden en een mestbal (JBL Ferropol De 7 balletjes) of/een kleine tablet JBL Ferropol Root in de wortelzone drukken. Veel potplanten worden BOVEN WATER gecultiveerd en werpen in uw aquarium eerst deze boven-water-bladeren af! Een beetje geduld: ze vormen daarna nieuwe onder-water-bladeren.

In vitro planten koopt u in kleine bakjes met een transparante gel rond de wortels. Verwijder door drukken en wassen zo goed als het gaat de gel en plaats de planten dan in de bodemgrond. Ook hier kunt u de wortelvorming flink stimuleren met JBL Ferropol Root.

Epifyten, zoals de java-varen (microsorium) worden op decoratieve elementen (hout, steen) bevestigd. Hier worden de wortels NIET afgesneden. Klem de plantenwortels gewoon in de decoraties of bindt de plant met visdraad vast. Nog eenvoudiger is het om de plant gewoon vast te lijmen (JBL PROHARU UNIVERSAL, lijmt ook onder water).





## Aquarienplanten – een selectie voor uw aquarium

De volgende aquariumplanten zijn prima voor het aquarium. Wij verdelen ze onder in de criteria voorgrond, centraal en achtergrond evenals drijvend en epifyten.

Alle afbeeldingen met dank aan de firma Tropica.

Moeilijkheidsgraad



Eenvoudig

Lastig

Lichtbehoefte



Weinig

Veel

Groei



Langzaam

Snel

### Voorggrondplanten



Bacopa australis 7-30 cm



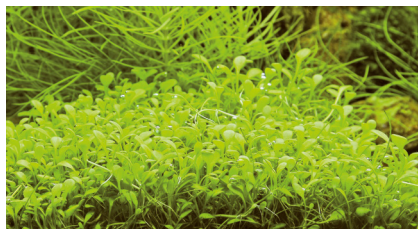
Cryptocoryne parva 5-10 cm



Helanthium tenellum 'Green' 5-10 cm



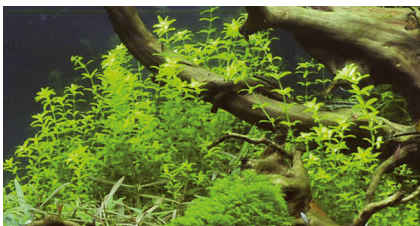
Eleocharis parvula 3-10 cm



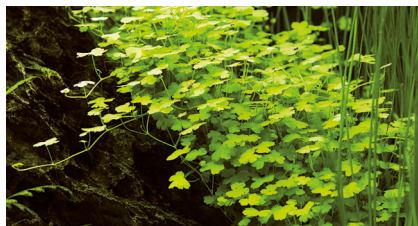
Glossostigma elatinoides 2-3 cm



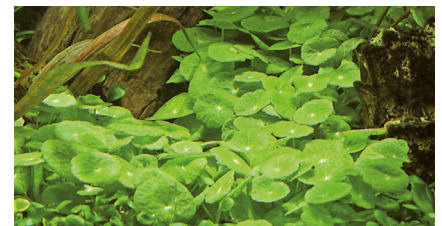
Hemianthus callitrichoides 0,5-3 cm



Hemianthus micranthemoides 5-15 cm



Hydrocotyle tripartita 3-8 cm



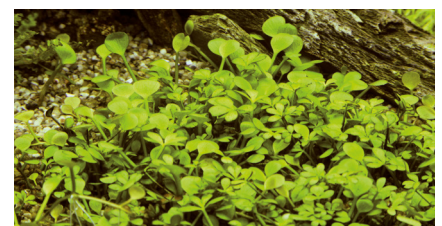
Hydrocotyle verticillata 3-7 cm



Lilaeopsis brasiliensis 4-7 cm



Lilaeopsis mauritana 5-10 cm



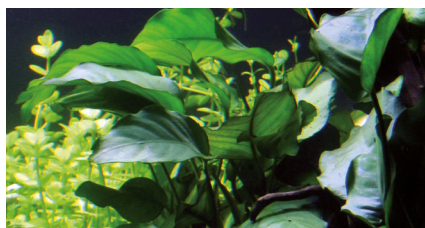
Marsilea hirsuta 2-10 cm







## Centrale planten



Anubias barteri var. barteri 25-45 cm



Cryptocoryne beckettii 10-15 cm



Cryptocoryne wendtii 15-25 cm



Echinodorus „Auartica“ 10-20 cm



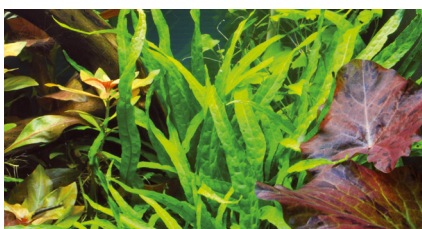
Lobelia cardinalis 20-30 cm



Micranthemum umbrosum 10-15 cm



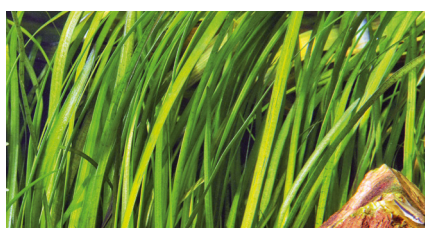
Microsorium pteropus 15-30 cm



Microsorium petropus „Narrow“ 10-20 cm



Pogostemon stellata (Eusteralis) 15-25 cm



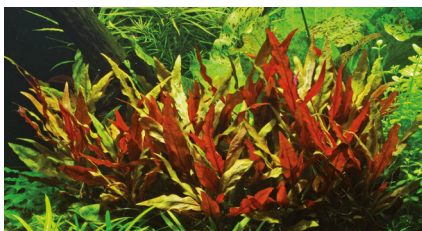
Vallisneria spiralis „Tiger“ 10-15 cm





# Aquarienplanten – een selectie voor uw aquarium

## Achtergrondplanten



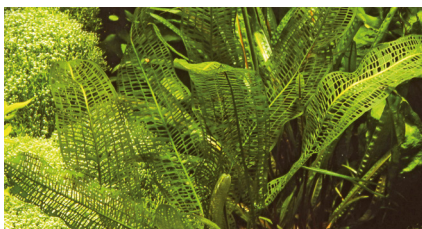
*Alternanthera reineckii* (rosaefolia) 25-50 cm



*Aponogeton bolivianus* 30-60 cm



*Aponogeton crispus* 25-50 cm



*Aponogeton madagascariensis* 25-50 cm



*Aponogeton ulvaceus* 30-50 cm



*Bacopa caroliniana* 10-30 cm



*Cabomba aquatica* 30-80 cm



*Cardamine lyrata* 20-50 cm



*Ceratophyllum demersum* 5-80 cm



*Cryptocoryne crispatula* 20-60 cm



*Echinodorus barthii* 25-80 cm

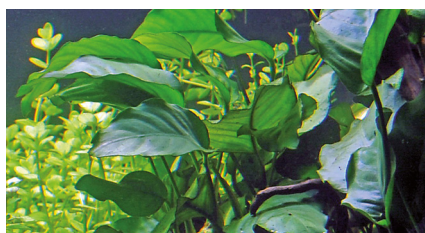


*Echinodorus bleherae* 20-50 cm

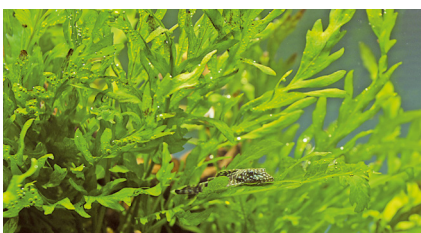




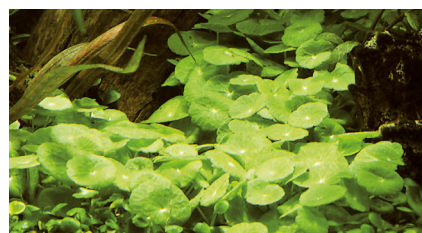
## Epifyten (groeien op hout en stenen)



Anubias barteri var. barteri 25-45 cm



Bolbitis heudeloti 15-40 cm



Hydrocotyle verticillata 3-7 cm



Microsorium pteropus 15-30 cm



Monosolenium tenerum 2-5 cm



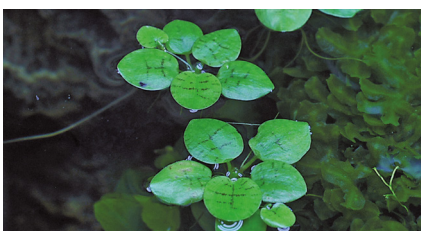
Riccia fluitans 1-4 cm



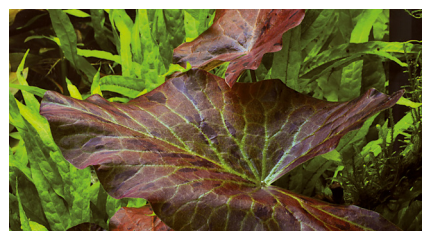
## Drijvende planten (voor schaduw en als kuitschietlocatie voor veel labrynthvissen)



Ceratophyllum demersum 5-80 cm



Limnobium laevigatum 1-5 cm



Nymphaea lotus 20-80 cm



Salvinia auriculata 1-3 cm





**Let op!****Deze vissen eten aquariumplanten!**

Er zijn maar weinig vissoorten die werkelijk bekend staan als beruchte planteneters. En zelfs bij deze soorten kan het gebeuren dat de ene vis meer planten eet dan de andere. Individualisme komt ook onder vissen voor.

Door het toevoegen van plantaardige voeding kunt u de drang naar groen bij de vissen verminderen, maar nooit helemaal wegnemen. Vaak is het mogelijk veel en snelgroeende planten te plaatsen zodat er minder weggegeten wordt dan er teruggroeit!



Aangevreten blad



Distichodus



Zilveren dollar (metynnis argenteus)



Leporinus-soorten (bijv. leporinus affinis)



Ruitvlekszalm (psalidodon anisitsi)



Plant- en algeneters uit het meer van Malawi



Plant- en algeneters uit het meer van Tanganyika



Veel tilapia-soorten (bijv. tilapia buttikoferi)





Veel grote Midden-Amerikaanse cichliden  
(bijv. heros, uaru, cicelichtys, hoplarchus)



Natalbaars (*Oreochromis mossambicus*)



Antennemeeerval (ancistrus-soorten)



Sommige panaque-soorten  
(bijv. panaque nigrolineatus)



Hypostomus-soorten  
(bijv. hypostomus plecostomus, h. Punctatus)



Glyptoperichthys-soorten  
(bijv. glyptoperichthys gibbiceps)



Lipsarcus-soorten (*l. anisitsi*)



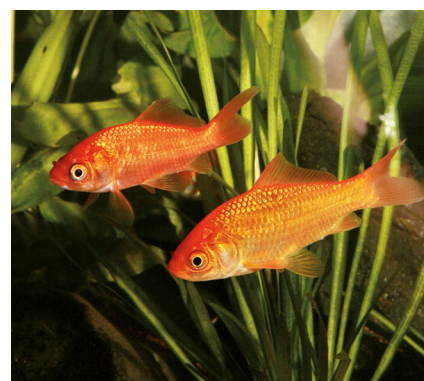
Nachtzalmen (bijv. semaprochilodus laticeps)



Sommige modderkruipers  
(bijv. chromobotia macracanthus)



Veel grotere barbeelsoorten



Goudvis (*carassius auratus*)



## Kijk voor slimme tips!

**Plantenverzorging met JBL TV – eenvoudig te begrijpen, interessant, competent.**



Biooloog en aquariumliefhebber Heiko Blessin, behandelt in korte en eenvoudig te begrijpen video's basisthema's en interessant onderwerpen rondom de plantenverzorging in het aquarium. Veel plezier bij het kijken!

Een overzicht van alle JBL TV informatieve filmpjes vindt u hier:

[youtube.jbl.de](https://youtube.jbl.de)

Ontdek de JBL themawereld Aquarium online:

[jbl.de/aquarium](https://jbl.de/aquarium)

[www.jbl.de](https://www.jbl.de)

[facebook.jbl.de](https://facebook.jbl.de)

[instagram.jbl.de](https://instagram.jbl.de)



4 014162 193582

9797084 V02



01



6:21

[jbl.de/qr/100663](https://jbl.de/qr/100663)



### Waarom hebben planten in een aquarium een CO<sub>2</sub>-installatie nodig?



In deze video wordt uitgelegd waarom planten überhaupt CO<sub>2</sub> nodig hebben, waarom aquariumplanten verschillende eisen stellen en hoe een CO<sub>2</sub>-installatie van JBL moet worden aangesloten.

03



10:54

[jbl.de/qr/100665](https://jbl.de/qr/100665)



### Hoe zorg ik ervoor dat mijn aquariumplanten mooi groeien?



Wanneer de planten in uw aquarium niet perfect groeien schiet deze video u te hulp. Er wordt duidelijk en begrijpelijk uitgelegd wat er voor een perfecte plantengroei in het aquarium nodig is.

08



14:58

[jbl.de/qr/100670](https://jbl.de/qr/100670)



### Groeien uw aquariumplanten precies zo, zoals u het zich voorstelt?



Wanneer groeien planten optimaal? Alle factoren voor de juiste plantengroei: licht, led, tl-buizen, bemesting, hoeveelheid mest, mestcontrole, wisselwerking met watervoorbereiders, gechelateerd ijzer.

19.4



15:00

[jbl.de/qr/100939](https://jbl.de/qr/100939)



### Inrichten 4: aquariumplanten plaatsen en water vullen. Zo gaat dat!



Hoe worden aquariumplanten correct ingezet? Wat kunt u er tegen doen wanneer sommige planten niet in de bodem blijven zitten en telkens boven komen drijven? Welke plantensoorten zijn er en waaraan kun je hun eisenpakket herkennen?

**VORSPRUNG  
DURCH FORSCHUNG**

VOORSPRUNG DOOR ONDERZOEK

