

Algen!

Tips en informatie om op een
succesvolle manier algen te bestrijden



Oorzaken
Remedie
Bestrijding



DENNERLE

Natuur beleven

Algen in het aquarium -

Algen in het aquarium kunnen het plezier hebben in de hobby van elke aquariaan volledig vergallen. Tegenwoordig kan men algengroei voorkomen.

Je kan zelfs zeggen:

Het is iemands eigen schuld als hij algen in zijn aquarium heeft.

De laatste jaren heeft men veel nieuws over algen in aquaria geleerd.

Een aquarium is een vervlochten biologisch systeem. Wordt er één proces veranderd, dan beïnvloedt dit vele andere processen – en de veranderingen daarvan hebben hun uitwerking weer op het eerste proces. Er ontstaan automatische kettingsreacties.

Een voorbeeld:

Toestand: Oud aquarium. Een beetje molm op de bodem. Het filter al lang niet meer gereinigd. Een gering CO₂-gehalte. Geringe bemesting.

Een tl-lamp die ouder dan twee jaar en tamelijk 'uitgebrand' is. Enkele plantensoorten groeien weliswaar langzaam, maar gedijen er goed bij, omdat het geheel in de loop van de tijd een 'biologisch evenwicht' heeft opgeleverd: Omdat de planten maar langzaam groeien zijn er net voldoende voedingsstoffen en CO₂. De pH-waarde is stabiel in het licht zure bereik. Ook het geringe aantal vissen voelt zich goed.

Verandering: De uitgebrande, oude tl-lamp wordt door een nieuwe vervangen. Wat zijn de gevolgen?

Gevolg 1: De grotere lichtopbrengst werkt als groeistimulus en stimuleert de waterplanten in hun groei. Eerst zijn er nog genoeg voedingsstoffen aanwezig, de planten groeien daarom beter en produceren meer zuurstof.

Gevolg 2: Wegens het verhoogde zuurstofgehalte oxideert het voedingsijzer Fe²⁺ erg snel tot het onwerkzame ijzer Fe³⁺. Er ontstaat een tekort aan voedingsijzer.

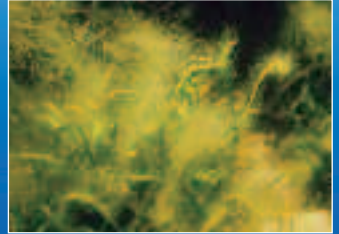
Gevolg 3: De minerale meststoffen worden wegens de toegenomen groei van de planten sneller verbruikt. Er ontstaat een algemeen tekort aan voedingsstoffen.

Gevolg 4: Ook veel sporenelementen en vitamines worden door het hoge zuurstofgehalte sneller 'afgebroken'. Er ontstaat een tekort aan sporenelementen en vitamines.

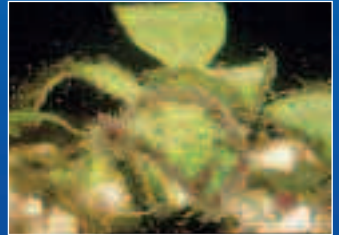
Gevolg 5: De CO₂ wordt wegens de toegenomen groei van de waterplanten veel sneller verbruikt. Er ontstaat een groot CO₂-tekort.

Gevolg 6: Daardoor loopt de pH-waarde op van b.v. een pH van 6,5 naar een pH van 7,5 of meer.

Gevolg 7: Door de hogere pH-waarde wordt ammonium gedeeltelijk in ammoniak omgezet.



Baardalgen zijn eigenlijk rode algen. Het zijn de hardnekkigste algen in het aquarium.



Penseelalgen en puntalgen. Aan de blaakleur herken je het tekort aan voedingsstoffen.



Sterke algengroei in stromend en klaterend water in een tuinvijver (hoge zuurstofwaarden).



Blauwalgen overdekken alles. DeponitMix Professional in combinatie met een bodemverwarming voorkomt blauwalgen.

Wat u erover zou moeten weten

Ammonium is een ideale meststof en is niet giftig. Maar ammoniak is ook in kleine hoeveelheden uiterst giftig voor vissen en planten. Wanneer de pH-waarde nog verder stijgt, ontstaat er ernstig gevaar voor de vissen!

Reeds van tevoren kan het volgende gebeuren: Enkele plantensoorten nemen in hun bladeren ammonium op als voedingsstofreserve. Ook dit opgeslagen ammonium wordt door de veranderde pH-waarde gedeeltelijk in ammoniak omgezet. Het gevolg: Deze plantensoorten vergiffigen zichzelf van binnenuit. Het 'halsoverkop oplossen' van bepaalde planten (b.v. Cryptocorynen, Limnophila en Rotala) kan mede daaraan worden toegeschreven.

Gevolg 8: Door de verhoogde zuurstofwaarde is een 'oxiderend milieu' ontstaan. Algen houden hiervan en vormen zich nu in heviger mate. Waterplanten hebben een licht reducerend milieu nodig omdat ze anders niet groeien.

Aquariumalgen zijn erg primitieve organismen. Ze kunnen zich slecht aan nieuwe omstandigheden aanpassen. Maar wanneer ze eenmaal hun ideale milieu gevonden hebben, gedijen ze des te beter.

In dit geval betekent dat: Omdat algen van een oxiderend milieu houden, gedijen ze erg goed en produceren meer en meer zuurstof – veel grotere hoeveelheden dan de vissen kunnen verbruiken.

Het lukt algen om in korte tijd de zuurstofwaarden op 20 - 30 mg/l O₂ (200 - 400% verzadiging) te krijgen. In tegenstelling tot de wijd en zijd verbreide opvatting hierover zijn dergelijk hoge waarden ook voor de vissen onnatuurlijk, want op de plaatsen waar ze oorspronkelijk vandaan komen bedragen de zuurstofwaarden voor de meeste vissen uit het aquarium slechts 2 - 3 mg/l O₂.

Door te hoge zuurstofwaarden worden natuurlijke chelaten snel vernietigd: Het water wordt 'agressiever'. Het te hoge zuurstofgehalte verwoest de noodzakelijke vitamines en laat sporenelementen onwerkzaam worden! Zowel planten als vissen lijden dan aan een tekort aan sporenelementen en vitamines.

Wegens de ideale omstandigheden voor algen worden de waterplanten steeds meer overwoekerd. De planten gaan door de voor hen slechter wordende leefomstandigheden langzamerhand te gronde.

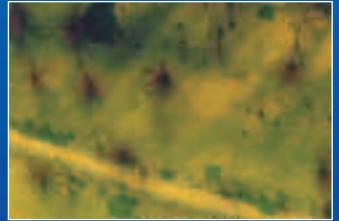
Aan deze (niet volledige) opsomming van effecten, die uit één enkele verandering - eigenlijk een verbetering - voort kan vloeien, zie je, hoe sterk vervlochten alle processen in een aquarium zijn.

Alle negatieve gevolgen door het vervangen van de lamp hadden met een geringe verhoging van de CO₂-toevoer voorkomen kunnen worden. Een blik op de CO₂ lange termijn-test was voldoende geweest.

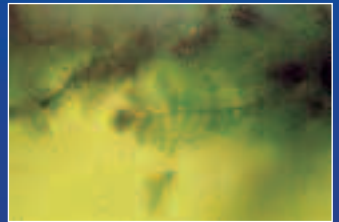
Elektronische pH-regelaars meten de pH-waarde voortdurend met een sonde en vullen de CO₂ automatisch aan – de pH-waarde blijft stabiel.



Algen tegen de ruiten kunnen door de invloed van daglicht ontstaan. Je verwijdert ze met een ruitreiniger.



Baard- en penseelalgen op een afstervend blad.



Zweefalgen verwijder je met speciale uv-apparaten voor aquaria of een diatomeeënfILTER.



De Dennerle pH-controller Evolution Deluxe meet permanent elektronisch de pH-waarde in het aquarium en stuurt via een CO₂-magneetventiel (DENNERLE CO₂-nachtschakeling) automatisch de CO₂-toevoer.

Het DENNERLE-systeem ...

Bij de ontwikkeling van het Dennerle aquariumsysteem waren er aanvankelijk veel problemen. De meeste beruften op het feit dat we aanvankelijk de verschillende factoren, zoals b.v. de filtering, het licht, water e.d., afzonderlijk op zich bekeken hadden, zoals dat meestal gebeurt. Pas toen we begonnen het aquarium als vervlochten biosysteem te herkennen, waarbij elk afzonderlijk proces veel andere factoren beïnvloedt, begonnen we succes te boeken.

Tegenwoordig is het Dennerle aquariumsysteem uitgerijpt en geperfectioneerd.

Een interessante, biologische basiswet speelt in de aquaristiek ook een belangrijke rol:

- **Kleine prikkels wekken de levensfuncties op**
- **Gemiddeld sterke prikkels stimuleren ze**
- **Sterke prikkels remmen ze af**
- **De sterkste prikkels beëindigen ze**

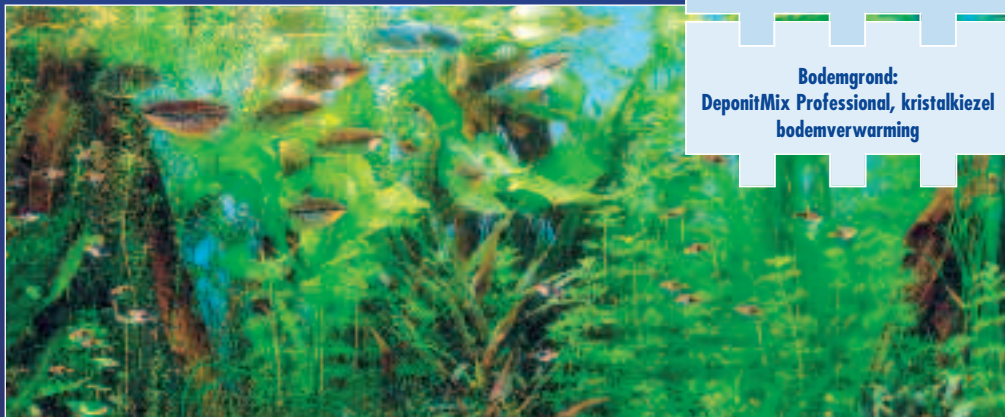
Er wordt in de aquaristiek veel te vaak met de sterkste prikkels gewerkt, volgens het motto 'veel helpt veel', b.v. zeer sterke filters, erg felle belichting, erg veel voedingsstoffen van allerlei aard. Dat veel mislukkingen het gevolg zijn, is te begrijpen, wanneer je deze natuurwet kent.

Het Dennerle aquariumsysteem werkt met veel zwakke en gemiddeld sterke prikkels. **Het resultaat: succes wordt er zeker door.**

In de loop der jaren lukte het bovendien, veel 'buffers' in te bouwen, die sommige onvolkomenheden compenseren. Inmiddels is het Dennerle aquariumsysteem dermate goed getest dat je zeggen kunt:

"Als u het precies zo doet, dan lukt het!"

Het Dennerle aquariumsysteem een natuurlijk, vervlochten systeem voor de verzorging van een aquarium met een groot aantal 'ingebouwde veiligheidsbuffers'.



Voor zoetwateraquaria met planten

Op de pagina's 6 en 7 vindt u een tabel over het **algenevenwicht**.

De tabel is het resultaat van de evaluatie van honderden checklists die door aquarianen zijn ingevuld. Ze vroegen Dennerle om raad omdat ze grote problemen met hun aquarium hadden, voor het merendeel algenproblemen.

In samenhang met een aquarium wordt vaak gesproken over 'biologisch evenwicht'. Zonder erbij te vermelden wat daaronder moet worden verstaan, want er zijn in de natuur een hele reeks evenwichtssystemen. Voor de algengroei is vooral het oxidatie-reductie-evenwicht van belang.

De laatste jaren heeft men veel nieuws over algen in aquaria geleerd (vaak wordt hetgeen telkens weer beweerd werd nu tegengesproken). Met deze nieuwe kennis lukte het de oorzaken voor een sterke algenplaag of slechte plantengroei in aquaria veelal op te lossen.

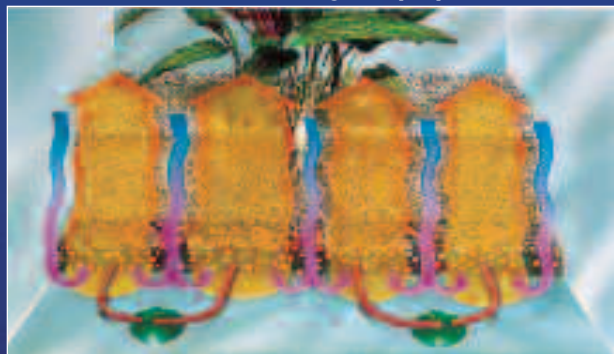
Het ALGEN-evenwicht geldt uitsluitend voor zoetwateraquaria met een goed plantenbestand. Waarom?

Omdat in een aquarium zonder voldoende plantengroei de natuurlijke zuurstofproducenten ontbreken. Zuurstof voor de vissen moet kunstmatig worden ingebracht, b.v. met uitstromertjes, door lucht aangedreven filters, injector-spuutkoppen, sterke beweging van het wateroppervlak.

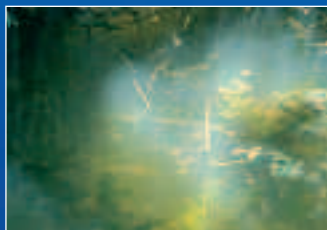
In een aquarium met een goede plantengroei is het juist belangrijk geen zuurstof van buitenaf in te brengen! De zuurstof voor de vissen wordt door de natuur zelf in overvloed geproduceerd. Het probleem is eerder: Hoe krijg je de overtollige zuurstof er weer uit?

Baard- en penseelalgen, de meest storende aquariumalgen, houden overduidelijk van een oxiderend milieu. Maar aquariumplanten gedijen het beste in een reducerend milieu.

De juiste opbouw van de bodemgrond is het fundament van een algenvrij aquarium



In zee hebben de algen zich aangepast aan licht met een hoge blauwe en minimale roodstraling.



Aquariumplanten groeien in de natuur vaak in ondiep water en in de halfschaduw met 'gefilterd' licht.



DeponitMix bevat alle voedingsstoffen voor jarenlange prachtige plantengroei. De Dennerle bodemverwarming creëert in het aquarium 'voedingsstofkwalbronnen' als in de natuur - en maakt de bodemgrond tot een reusachtig biofilter.

Algeneevenwicht

Sterke neiging tot algvorming	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Bodemfiltering • Alleen grind met kalk • Zeer grove korreling ca. 5-10 mm Ø • Totale hoogte bodemgrond 3-4 cm
2	<ul style="list-style-type: none"> • Sproeifilter • Luchtpomp
3	• Water met een straalbuis inspuiten
4	<ul style="list-style-type: none"> • Grove, sterk doorlatende filtermassa • Zeer zuivere filtermassa
5	• Uuropbrengst filter 300%, Voorbeeld: Aquarium 200 liter = filter 600 l/h.
6	
7	• Eerste 3 maanden na het inrichten
8	<ul style="list-style-type: none"> • Geen vuil • Geen water verversen
9	<ul style="list-style-type: none"> • Zeer sterke verlichting • Verlichtingsduur 12-14 uur/dag
10	<ul style="list-style-type: none"> • Licht met hoog blauwgehalte • Direct zonlicht
11	• Geen chelaatbemesting
12	<ul style="list-style-type: none"> • Nauwelijks planten • Alleen langzaam groeiende soorten, b.v. anubia's
13	• Groot visbestand • Overwegend vleeseters, b.v. discus, scalaren • Geen algeneters
14	<ul style="list-style-type: none"> • Overwegend dierlijk voer, b.v. rode muggenlarven • Vaak diepvriesvoer
15	• CO ₂ : 0-5 mg/l
16	• Carbonaathardheid: boven 10 °d
17	• Zuurstofgehalte: 7 uur: 8 mg/l of meer 19 uur: 8 mg/l of meer

Lichte neiging tot algvorming	
1	<ul style="list-style-type: none"> • Alleen grind • Grove korreling 3-5 mm Ø • Totale hoogte bodemgrond 4-6 cm
2	• Snelfilter
3	• Wateroppervlak sterk in beweging gebracht
4	<ul style="list-style-type: none"> • Overwegend doorlatende grove filtermassa • Zuivere filtermassa
5	• Uuropbrengst filter 200%, Voorbeeld: Aquarium 200 liter = filter 400 l/h
6	• Brede, lage aquaria
7	• 3-12 maanden na het inrichten
8	<ul style="list-style-type: none"> • Nauwelijks vuil • Onregelmatig water verversen
9	<ul style="list-style-type: none"> • Sterke verlichting • Verlichtingsduur 11-12 uur/dag
10	<ul style="list-style-type: none"> • Licht met gemiddeld blauwgehalte • TROCAL Afrikan Lake • HQI-lamp D, N • Gedempt daglicht
11	• Kleine hoeveelheden chelaatbemesting
12	<ul style="list-style-type: none"> • Weinig planten • Overwegend langzaam groeiende soorten
13	• Een groter visbestand • Veel vleeseters, b.v. karperzalmen • Geen algeneters
14	<ul style="list-style-type: none"> • Veel dierlijk voer • Diepvriesvoer
15	• CO ₂ : 5-10 mg/l
16	• Carbonaathardheid: 6-10 °d
17	• Zuurstofgehalte: 7 uur: 6-7 mg/l 19 uur: 8 mg/l of meer

Nauwelijks neiging tot algvorming	
1	<ul style="list-style-type: none"> Bodemverwarming 2-3 cm DeponitMix Professional 4-5 cm kristalkiezel, korreling 1-2 mm Ø Totale hoogte bodemgrond 6-8 cm
2	<ul style="list-style-type: none"> Biologisch langzaamfilter
3	<ul style="list-style-type: none"> Wateroppervlak weinig in beweging gebracht
4	<ul style="list-style-type: none"> Hoogwaardig biofiltermateriaal, b.v. Dennerle Turbo FilterParels of Bio FilterTowers
5	<ul style="list-style-type: none"> Uuropbrengst filter 100-125%, Voorbeeld: Aquarium 200 liter = filter 250 l/h.
6	<ul style="list-style-type: none"> Smalle, hoge aquaria
7	<ul style="list-style-type: none"> 1 tot 2 jaar na het inrichten • Regelmatig voorkomende toevoegingen, b.v. Dennerle TR7 Tropic
8	<ul style="list-style-type: none"> Weinig vuil 25% water verversen om de 2 weken
9	<ul style="list-style-type: none"> Optimale verlichting Verlichtingsduur 10-11 uur/dag
10	<ul style="list-style-type: none"> Licht met gemiddeld roodgehalte TROCAL Kongo-White • TROCAL Amazon-Day TROCAL Color-Plus • HQI NDL
11	<ul style="list-style-type: none"> Normale dosis chelaatbemesting, b.v. E15 FerActiv, V30 Complete, A1 Daily
12	<ul style="list-style-type: none"> 80% van het grondvlak beplant Minimaal 25% snel groeiende soorten
13	<ul style="list-style-type: none"> Uitgebalanceerd visbestand • Veel planteneters 1 algeneter per 50 l
14	<ul style="list-style-type: none"> Hoogwaardig vlokkenvoer, b.v. YADY
15	<ul style="list-style-type: none"> CO₂: 10-20 mg/l
16	<ul style="list-style-type: none"> Carbonaathardheid: 3-6 °d
17	<ul style="list-style-type: none"> Zuurstofgehalte: 7 uur: 4-6 mg/l 19 uur: 6-7 mg/l

Geen neiging tot algvorming	
1	<ul style="list-style-type: none"> Bodemverwarming 3-5 cm DeponitMix Professional 5-8 cm kristalkiezel, korreling 1-2 mm Ø Totale hoogte bodemgrond 8-13 cm
2	<ul style="list-style-type: none"> • Reducerend langzaamfilter b.v. CO.C. 200 S
3	<ul style="list-style-type: none"> Wateroppervlak nauwelijks in beweging
4	<ul style="list-style-type: none"> Hoogwaardig biofiltermateriaal, b.v. Dennerle Turbo FilterParels Algen voorkomende filtermassa's b.v. Biotroop stabilisator
5	<ul style="list-style-type: none"> Uuropbrengst filter 70-100%, Voorbeeld: Aquarium 200 liter = filter 150 l/h.
6	
7	<ul style="list-style-type: none"> Meer dan 2 jaar na het inrichten • Regelmatig algen voorkomende toevoegingen, b.v. Dennerle TR7 Tropic
8	<ul style="list-style-type: none"> Water met 'zilverglaans' • Aquarium met 'vuilhoeken' 25 -50% water verversen iedere week
9	<ul style="list-style-type: none"> Optimale verlichting • Verlichtingsduur 8-10 uur/dag Middagpauze 3-4 uur
10	<ul style="list-style-type: none"> Licht met gering blauw- en hoog roodgehalte TROCAL Special-Plant • TROCAL Plant HQL Laagvolt-halogenen-lampen
11	<ul style="list-style-type: none"> Chelaatbemesting, b.v. E15 FerActiv, V30 Complete, A1 Daily Extra natuurlijke chelaten, b.v. PlantaGold 7
12	<ul style="list-style-type: none"> 80% van het grondvlak beplant • Minimaal 50% snel groeiende soorten • drijvende planten
13	<ul style="list-style-type: none"> Een gering visbestand • Overwegend planteneters, b.v. levendbarende • 1 algeneter per 50 l
14	<ul style="list-style-type: none"> Hoogwaardig vlokkenvoer, b.v. YADY 1 vastendag/week
15	<ul style="list-style-type: none"> CO₂: 20-30 mg/l
16	<ul style="list-style-type: none"> Carbonaathardheid: 1-3 °d
17	<ul style="list-style-type: none"> Zuurstofgehalte: 7 uur: 3-5 mg/l 19 uur: 5-6 mg/l

Commentaren en toelichtingen bij de ALGEN-evenwicht-tabel

Bij 1 De juiste opbouw van de bodemgrond is een van de grootste geheimen voor functionerende aquaria zonder algenproblemen. De basis voor een prachtige plantengroei wordt gevormd door de langwerkende minerale voedingsbodem DeponiitMix Professional. Grind alleen is niet voldoende.

Met een bodemverwarmingsset ontstaan 'voedingsstofkwellbronnen' in het aquarium – als in de natuur.

Bij 2 In langzaam lopende, reducerend werkende filters hebben de bacteriën meer tijd voor de afbraak en wordt er Fe^{2+} afgegeven. Maar let op: Hoewel een sproeifilter in de ALGEN-evenwichtstabel als **sterk algen bevorderend** beoordeeld is, zijn er ook aquaria die met een sproeifilter functioneren - er zijn dan passende, zeer sterke tegengcomponenten nodig.

Bij 3 Hoe rustiger het oppervlak, hoe minder zuurstof er in- en CO_2 uitgewerkt wordt.

Bij 4 De beste ervaringen hebben wij met biofiltermaterialen opgedaan, die 'dichtslibben', 'glibberig' worden en dan reducerend filteren.

Bij 5 Het standpunt 'Hoe sterker het filter, des te beter het voor het aquarium is' is wijd verbreid - maar toch helemaal verkeerd. Op basis van onze ervaringen stimuleren te sterke filters de vorming van algen en voorkomen een goede groei van de planten. In een aquarium met veel planten zijn filters een erg belangrijk deel van het oxidatie-/reductie-evenwicht - ze moeten O_2 verbruiken en Fe^{2+} produceren.

Bij 6 Hoe kleiner het oppervlak, hoe minder zuurstof er ingewerkt en hoe minder CO_2 er uitgewerkt wordt. Een goede compromis is een zijdenverhouding van waterstand ten opzichte van de aquariumbreedte van b.v. 50x50 cm of 60x60 cm. De nadelen van relatief vlakke aquaria met een te groot of te sterk filter kunnen enigszins worden gecompenseerd, b.v. door meer chelaatbemesting toe te dienen, het juiste licht, een algen voorkomende filter-massa o.i.d.

Bij 7 De natuurlijke evenwichtssystemen hebben tijd nodig om de juiste balans te vinden. Hoe langer een aquarium staat, des te 'stabiel' het wordt. Biologische toevoegingen aan het water als Dennerle FB7 BiActive voor helder water en TR7 Tropic kunnen de instelling van het biologische evenwicht versnellen.

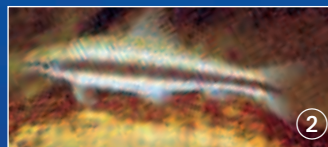
Bij 8 De beste plantengroei bereik je in aquaria met 'zilverglaans'. Daaronder wordt een haast niet zichtbare, lichte vertroebeling verstaan. Het is duidelijk herkenbaar, wanneer er zonlicht in het aquarium schijnt en het water dan zijg glanst. Regelmatig een deel van het water verversen is buitengewoon belangrijk om bepaalde afvalstoffen en remstoffen te verwijderen die zelfs door het beste filter niet afgebroken kunnen worden.

Bij 9 Veel licht is een sterke oxidatiefactor (**sterk algen bevorderend**) en vereist als compensatie een overeenkomstig sterke reductiefactor (**geen vorming van algen**).

Is een aquarium door algen aangetast, moet de hoeveelheid licht tijdelijk worden gereduceerd. De volgende methode is in veel gevallen een beproefde methode:

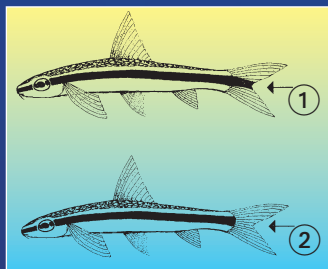


Drijvende planten dempen te helder licht op een natuurlijke manier, b.v. het watervorkje, *Riccia fluitans*



Algeneters zijn in het aquarium erg belangrijk. Het is raadzaam jonge vissen te nemen, want ze zijn erg actief.

- 1 Siamese algeneter *Gyrinocheilus aymonieri*
- 2 Siamese algeneter *Crossocheilus siamensis*



De Siamese algeneter *C. siamensis* is waarschijnlijk wel de beste algeneter.

Maar pas op: De exemplaren met een transparante staarvin ② eten nauwelijks algen, terwijl de exemplaren met een tot de rand van de staarvin doorlopende zwarte streep ① onophoudelijk algen verorberen.

bij het ALGEN-evenwicht

Verlichting 's morgens: 4 - 5 uur, dan 3 - 4 uur donker, daarna 4 tot 6 uur licht. Tijdens de donkere periode mag de bak niet helemaal van licht zijn afgesloten. Licht door een raam of van een gloeilamp op een afstand van 1 - 2 meter is voldoende. Algen houden niet van deze donkere middagpauze. De planten en vissen storen zich er niet aan. Aanvankelijk tijdens de donkere periode het O_2 - en CO_2 -gehalte controleren.

Bij 10 In hun ontwikkelingsgeschiedenis hebben algen honderden miljoenen jaren in zee geleefd. Ze hebben zich aan het daar heersende licht met een hoge blauw- en haast ontbrekende roodstraling aangepast. De meeste van de later naar zoetwater getrokken algen lijken het vermogen te hebben behouden om blauwstraling beter te kunnen gebruiken. Soorten die de voorkeur aan blauwstraling geven, worden als sterklichtplanten aangeduid.

Onze aquariumplanten zijn haast allemaal nakomelingen van planten die in de loop van hun ontwikkeling het water hebben verlaten en miljoenen jaren vaak als onderplanting in de moerasachtige oerbossen leefden. Pas veel later trokken deze soorten weer terug het water in en begroeiden de wateren van rivieren en meren. De meeste aquariumplanten worden derhalve tot de zogenoemde zwaklichtplanten gerekend. Op licht met een hoog roodgehalte reageren ze veel positiever. Dat betekent niet, dat planten onder blauw licht niet kunnen groeien, want planten kunnen zich erg goed aanpassen. Maar je moet weten dat de werkingsgraad van TROCAL Special-Plant-licht voor aquariumplanten haast dubbel zo groot is als van licht met een hoog blauwgehalte.

In de praktijk betekent dat:

Met TROCAL Special-Plant kunnen aquaria zo worden verlicht, dat het licht voor planten uitstekend is, maar onvoldoende voor algen, omdat algen ook een sterke blauwstraling nodig hebben! Overige nieuwe inzichten: Omdat waterplanten van nature 'gekleurd' licht gewend zijn en omdat hun ontwikkelingsgeschiedenis aanzienlijk korter dan die van algen is, kunnen ze zich duidelijk makkelijker aan een ander spectrum aanpassen.

Ook met bepaalde gaten in het spectrum schijnen de algen erg veel moeite te hebben - we noemen ze daarom 'algengaten'. De aquariumplanten die beter in staat zijn zich aan te passen, storen zich helemaal niet aan deze 'algengaten'.



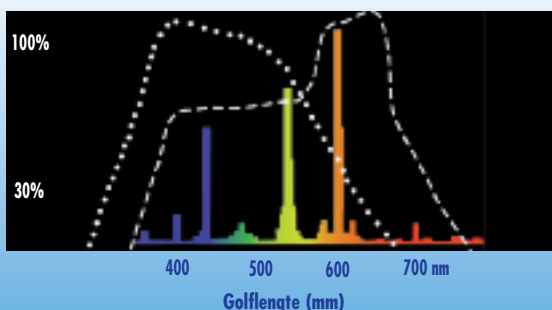
TR7 Tropic verrijkt het water met natuurlijke humus- en looistoffen. Remt de algengroei af.



FB7 BiActive voor helder water maakt aquariumwater biologisch stabiel.

TROCAL Special-Plant speciaal licht voor aquariumplanten zijn er in 15, 18, 25, 30, 36, 38 en 58 watt. Met kleurweergaveniveau: Zeer goed

Color- Peaks



- 'Algen spectrale curve' op 5 m diepte in zee: zeer hoog gehalte blauwe straling, roodstraling bijna nul.
- - - 'Aquariumplanten spectrale curve' in de plantenkas bepaald: geringe blauwstraling, gemiddeld geel- en groengehalte, hoog roodgehalte.

↓ Spectrale verdeling van de TROCAL Special-Plant met de typische 'algengaten'. De Color-Peaks zorgen voor stralende kleuren.

Voor fantastisch mooie aquaria

Bij 11 Veel voedingsstoffen worden door de in water opgeloste zuurstof binnen korte tijd geoxideerd en kunnen dan niet meer door planten worden gebruikt. Het beste voorbeeld hiervoor: 2-waardig actief-ijzer reageert met zuurstof tot onwerkzaam 3-waardig ijzer, dat als bruine slib in het filter bezinkt.

Daarom worden alle voedingsstoffen in de Dennerle bemestingsstoffen E15 FerActiv, V30 Complete en A1 Daily door zogenoemde chelatoren beschermd: Ze omgeven de voedingsstof als een beschermklaag en houden de voedingsstof zo gereed in een vorm die direct effectief voor de planten beschikbaar is.

De groeiversterker PlantaGold 7 is een natuurchelaat en bevat bovendien activerende enzymen en natuurlijke plantenhormonen.

Bij 12 Goed groeiende planten kunnen algen bevorderende nitraten en fosfaten in grote hoeveelheden uit het water opnemen en opslaan. Wanneer de planten regelmatig worden uitgedund, verminder je daarmee automatisch het nitraat- en fosfaatgehalte in het aquarium.

Bij 13 Veel vissen en veel voer betekent automatisch veel voedingsstoffen voor de algen. Waarbij dierlijk voer over een aanzienlijk hoger gehalte aan algen bevorderende fosfaten en nitraten blijkt te beschikken dan plantaardig voer.

Vleeseters hebben een darm die vaak maar 5 - 6 maal zo lang is als het lichaam van de vis. Maar vissen die overwegend plantaardige voeding gebruiken, b.v. levendbarende vissen hebben vaak een darm lengte van meer dan het 20-voudige van hun lichaamslengte. Die voeding wordt aanmerkelijk beter verteerd en belast het aquarium minder.

Bij 14 De minste neiging tot vorming van algen hebben wij steeds weer bij hoogwaardig vlokkenvoer, zoals b.v. YADY vastgesteld. Bij YADY worden de meer dan 50 grondstoffen in speciale molens zo fijn als meel vermalen. Daardoor wordt het lichter verteerbaar en belast uiteindelijk het aquariumwater minder. Wie vissen houdt die op een groot gehalte dierlijke voeding zijn aangewezen, kan de nadelen door vaker en een groter deel van het water te versieren enigszins compenseren.

Bij 15 De punten 15 (CO₂-gehalte) en 16 (carbonaathardheid) moeten in

Bij 16 samenhang worden gezien, omdat ze van elkaar afhankelijk zijn. Zie daartoe de tabel 'Samenhang tussen pH-waarde, CO₂-gehalte en carbonaathardheid' op pagina 11.

CO₂: Soms wordt aangegeven dat een CO₂-gehalte van 5-10 mg/l toereikend zou zijn. Uit onze ervaringen blijkt echter dat de meeste aquariumplanten pas bij een CO₂-gehalte van duidelijk boven 10 mg/l positief met een overeenkomstig sterke zuurstofproductie reageren.

Wij adviseren daarom een CO₂-gehalte van 20-25 mg/l. Voor aquariumvissen vormen CO₂-gehaltes tot 60 mg/l geen probleem.

Bij 17 Mefingen in natuurbiotopen hebben aangetoond: De meeste aquariumvissen leven in water met verbindingswikkend lage zuurstofgehaltes van 1,5-3 mg/l. Naar zulke lage, duurzame waarden moet in het aquarium niet gestreefd worden.



De meeste levendbarende vissen zijn goede algenverdelgers. Ze plukken de hele dag aan jonge algen en eten ze ook. Er zijn buitengewoon prachtig gekleurde kweekvormen:

① Mary Gold zwaarddrager *Xiphophorus hellerie* ② Rode wagtail platy ③ Goudmolly



④ Wat minder bekend, maar wel een goede algenverdelger is de tandkarper uit Florida, *Jordanella floridae*. ⑤ Otocincluswelsen uit Zuid-Amerika eten jonge, lage algen. Ze zijn wat gevoelig bij het wennen in ander water. Daarom moeten ze erg voorzichtig worden geplaatst: transportzakje openen, laten drijven en langzaam in de loop van ca. 60 minuten vaak kleine hoeveelheden aquariumwater toevoegen.

Algenbestrijding met systeem

Daarin moet een bepaalde 'zuurstofbuffer' beschikbaar zijn. Permanent hoge zuurstofgehalten van 7-8 mg/l of meer hebben, zoals de ondervinding leert, een zeer nadelig effect op de plantengroei: Zuurstof vernietigt veel voedingsstoffen, sporenelementen (ijzer!) en vitamines waarop de vissen en planten absoluut aangewezen zijn. Daarom is hier een compromis aan te bevelen.

Onze aanbeveling:

O₂-gehalte 's morgens 3-5 mg/l, 's avonds 5-8 mg/l.

Met Dennerle-plan tegen algen

Zeer beproefd is de volgende methode:

1. Op grond van de tabel ALGEN-evenwicht het aquarium eventueel zo reorganiseren dat zoveel mogelijk aan alle belangrijke factoren wordt voldaan uit de rubriek 'Nauwelijks neiging tot algvorming' of nog liever 'Geen neiging tot algvorming'.
2. Meer snelgroeïende planten en drijvende planten gebruiken.
3. Extra algenetende vissen inzetten.

Tot de algen verdwenen zijn:

4. Indien mogelijk, geen rode muggenlarven en geen dierlijk voedsel, resp. diepvriesvoer voeren.
5. Verlichtingssterkte of verlichtingsduur met 25-50% verminderen.

Een beproefd recept: 's morgens 4-5 uur licht, dan 3-4 uur donker, daarna 4 tot 6 uur licht, dan nachtrust.

6. Het filter niet schoonmaken. Maar niet vergeten water te versen!

Minimaal eenmaal per week (beter twee maal per week):

7. Alle door algen aangetaste bladen verwijderen.
8. 50% van het water versen en zoveel mogelijk algen afzuigen.
9. Het verse water met E15 FerActiv bemesten. PlantaGold 7 toevoegen.

Algen zijn de oudste bewoners van de aarde en zeer sterk. Maar met dit plan kunnen ze binnen 4-8 weken worden aangepakt - meestal voor goed.



E15 FerActiv met 'wit' 2-waardig ijzer - uiterst werkzaam en direct voor de planten beschikbaar. PlantaGold 7 groeiversterker voor de beste plantengroei en om algen te voorkomen.



De controle van het CO₂-gehalte is met de CO₂ lange termijn-test Correct + pH erg eenvoudig - even kijken is voldoende: BLAUW = te weinig; GROEN = goed; GEEL = te veel CO₂.



On Dennerle CO₂-voedingsstofinstallaties bestaan uit exact op elkaar afgestemde componenten. Dat garandeert eenvoudige bediening en een betrouwbare werking. Afbeelding: Classic-Line CO₂ Exclusive complete set

KH	te veel CO ₂			CO ₂ juist							te weinig CO ₂		
	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7
8	127	101	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14

Fascinerende onderwaterwerelden
- natuurlijk Dennerle!



Dennerle GmbH
D-66957 Vinningen
www.dennerle.com

5258-0411



DENNERLE

Natuur beleven