

# *Aqua Spiegel*

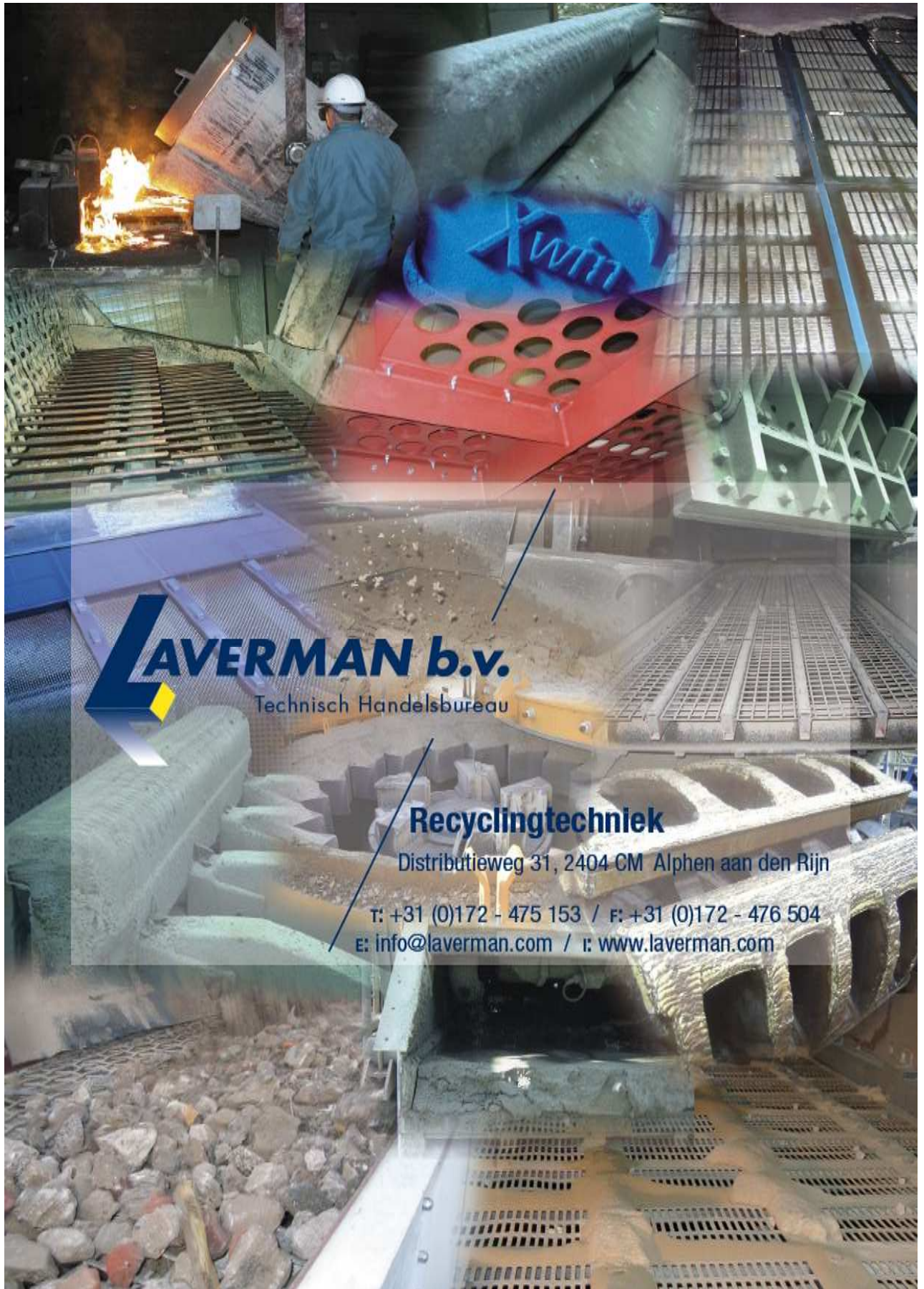
*Maandblad van vivariumvereniging*

## *De Natuur In Huis*

*Alphen aan den Rijn  
Opgericht 24 november 1936*



*Mei 2013*



Colofon:



## "DE NATUUR IN HUIS"

VERENIGING VOOR ALPHEN AAN DEN RIJN EN OMSTREKEN.

**Aangesloten bij de Nederlandse Bond 'AQUA TERRA' (NBAT).**



---

### BESTUUR:

Voorzitter: **Jaap Liefting**, Buitenhoflaan 36, 2353 MB, Leiderdorp  
[voorzitter@denatuurinhuis.nl](mailto:voorzitter@denatuurinhuis.nl)

Secretaris: **Hans Kiers**, Voorweg 56, 2391 AE, Hazerswoude-dorp  
[dekiersjes2@hetnet.nl](mailto:dekiersjes2@hetnet.nl) of  
[secretaris@denatuurinhuis.nl](mailto:secretaris@denatuurinhuis.nl)

Penningmeester: **Pieter van Tol**, Morgen 22, 2408 RL, Alphen aan den Rijn  
Tel.: 0172-426451, [pietervantol@vodafonehuis.nl](mailto:pietervantol@vodafonehuis.nl) of  
[penningmeester@denatuurinhuis.nl](mailto:penningmeester@denatuurinhuis.nl)

Bibliothecaris: **Cees Plomp**, Brabantstraat 168, 2408 GD, Alphen aan den Rijn  
Tel.: 0172- 492011, [ceesrietplomp@casema.nl](mailto:ceesrietplomp@casema.nl)

Commissaris: **Vacature**



**CLUBAVOND:** Elke 2e en 4e dinsdagavond 20.00 uur in activiteitscentrum  
"Westerhove", Anna van Burenlaan 147, 2404 GB, Alphen a/d Rijn

---

**CONTRIBUTIE:** € 59,00 per jaar voor A-leden vanaf 18 jaar,  
€ 31,00 per jaar voor leden onder 18 jaar,  
€ 25,00 per jaar voor B-leden en  
€ 20,00 per jaar voor huisgenootleden, bij vooruitbetaling te voldoen  
op bankrekening ABN/AMRO nummer 5691.85734, t.n.v.  
Penningmeester "De Natuur In Huis" te Alphen a/d Rijn.



---

**Redactie Aqua Spiegel:** Koen van Vliet ([redactie@denatuurinhuis.nl](mailto:redactie@denatuurinhuis.nl) )

De Savornin Lohmanlaan 5, 3445 VD, Woerden

**Internet:** <http://www.denatuurinhuis.nl> ([webmaster@denatuurinhuis.nl](mailto:webmaster@denatuurinhuis.nl))

**E-mail:** Zie adressen op de internetpagina of hierboven

---

## Wat leest u in deze "Aqua Spiegel"?

Wat komen gaat . . . . .	5
14 mei - Rob van Uvenhoven; fouten bakken. . . . .	6
Wat Komt dinsdagavond 28 mei : . . . . .	7
Wat komt Dinsdagavond 11 juni: . . . . .	7
Wat komt Dinsdagavond 25 Juni: . . . . .	8
Nano's inrichten . . . . .	8
Hans z'n experimentenbakje . . . . .	10
Aquariumhouder – of toch niet ? . . . . .	14



**ROLECO**  
*Alphen a/d Rijn*



**PARKETMEESTER®**



**PARKET**

A. v. Leeuwenhoekweg 11-13  
2408 AL Alphen a/d Rijn

Uw specialist in:

■ <i>Traditionele parketvloeren</i>	■ <i>Laminaatvloeren</i>
■ <i>Lamelvloeren</i>	■ <i>Schuren/Lakken/Oliën</i>
■ <i>Massieve vloerdelen</i>	■ <i>Restauratie en Onderhoud</i>

**0172-43 66 53**                      **www.parketmeester .nl**

## **Wat komen gaat . . .**

---



De online agenda staat op: <http://bij.denatuurinhuus.nl>

13 december	Jaarvergadering
10 januari	Nieuwjaarsborrel
12 februari	het discussaquarium
Za 2 maart	Keuring districtsdeelnemers
Di 12 maart	Jan v.d. Heijden- Costa Rica dieren en planten
Za 23 maart	uitslag districtskeuring
Di 26 maart	voor de bak bij Teun
Di 9 april	Veiling in Leiden (Hortus)
Di 23 april	Workshop Nano inrichten
Di 14 mei	Rob van Uvenhoven - fouten bakken
Di 28 mei	Voor de bak bij...?
Di 11 juni	Erik Prins. Vragen voor de Keurmeester
Di 25 juni	Voor de bak/vijver bij Hans

### Vakantie

Di 10 september	Praatje Koen of Hans
Za 2 november	Huiskeuring door J. Bastiaans
Di 26 november	Uitslag huiskeuring
Di 10 december	Jaarvergadering



## **14 mei - Rob van Uvenhoven; fouten bakken.**

---

Wat Komt Dinsdagavond 14 mei:

Op Dinsdagavond 14 mei Mogen we de heer Rob van Uvenhoven weer verwelkomen. Vorig jaar is hij geweest met een lezing aquarium houden in de breedste zin van het woord. Van grote mega aquaria to kleine huiskamer bakken. 14 Mei komt hij met spectaculaire lezing over :

**FOUTE BAKKEN** (maar aquarium houden kunt U óók!)

De titel suggereert dat we kunnen lachen om andermans fouten. En dat is ook een beetje zo. Maar zijn we niet allemaal met een vissenbak begonnen? Wat is het verschil tussen een "vissen"bak en een aquarium? Aan de hand van voorbeelden wordt getoond hoe je een goed aquarium kunt bereiken. Zowel van speciaal- als gezelschapsaquaria. Met foto- en film materiaal. Tot slot bekijken we een film van een 6 meter aquarium met goede en foute elementen.



Dhr van Uvenhoven is voor zijn werk vaak in het buitenland en hij probeert dit dan te combineren met zijn interesse naar aquaria door zoveel mogelijk foto's te maken van Aquaria om hem heen. Zowel in binnen als buitenland dus. Het belooft een zeer interessante avond te worden net als de vorige keer.

## **Wat Komt dinsdagavond 28 mei :**

---

Op dinsdagavond 28 mei kunnen we waarschijnlijk met een select gezelschap op bezoek. We maken nog bekend hoe en wat. U kunt zich alvast opgeven bij Pieter, Jaap of Hans.



## **Wat komt Dinsdagavond 11 juni:**

---

Op 11 juni komt Erik Prins wat vertellen over het leven als keurmeester aan de hand van vragen die door ons gesteld worden.

Zoals u misschien wel weet is Erik al heel lang lid van onze vereniging en heeft zelf diverse malen meegedaan aan de huiskeuring zowel met zijn gezelschapsaquaria als later met zijn paludarium. Met zijn paludarium heeft Erik zelfs een keer het landelijke gehaald. Aangezien Erik altijd zeer veel interesse heeft en had in alles wat in een vivarium zit was een stap naar het keurmeesterschap een logisch vervolg. Dit doet hij inmiddels al een aantal jaar en hij is een zgn. Allround keurmeester, dat wil zeggen dat hij in alle categorieën mag keuren namens de NBAT.

Erik neemt ook wat foto materiaal mee van wat hij onderweg tegenkomt maar het is vooral de bedoeling dat wij vragen stellen van wat wij altijd al wilde weten over het keuren maar waar wij nooit de gelegenheid voor hebben gehad om te vragen. Ook algemene vragen over het aquariumhouden (filteren, verlichting, algengroei of juist de bestrijding hiervan enz.) kunnen wij aan hem stellen.

## **Wat komt Dinsdagavond 25 Juni:**

---

Op de laatste datum voor de vakantie op 25 juni kunnen we met een select gezelschap op bezoek bij mij (Hans). Ik heb eind 2011 een nieuw aquarium neergezet en zelf de ombouw erom heen geklust. Hoewel dit aquarium het steeds beter gaat "doen" is het nog lang niet op het niveau van het oude aquarium. Voornamelijk de planten willen nog niet zo uitbundig groeien als voorheen. Maar ik ben op de goede weg.

Behalve een aquarium is er ook nog een vijver in de voortuin te bewonderen. Ik hoop dat tegen die tijd de waterlelies e.d. een beetje in bloei zullen zijn. Op het moment van schrijven is er nog niet veel van te zien hoewel het hard kan gaan natuurlijk. Wilt u ook langs bij mij geef u dan even op bij Jaap, Pieter of mij.

## **Nano's inrichten**

---

Men neme wat eigen gekweekte plantjes:





Organiseer een avond met wat kleine bakjes:



Giet er wat water bij en men heeft een leuke avond.



## Hans z'n experimentenbakje

---

Aangezien ik altijd wat waterdieren aanschaf die ik wil "uitproberen" maar in mijn grote bak niet echt tot zijn recht komen of voor voer worden aangezien door mijn maanvissen heb ik vorig jaar voor dit doel een Aqua 60 aangeschaft. Ook om eens uit te proberen of dat aquascapen in zo'n bakkie met de oppervlakte van een postzegeltje wat voor mij is.

Na het indraaien van het aqua'tje betrof mijn eerste experiment de zogenaamde CPO-tjes ofwel de oranje dwergkreeftjes. Ik had hiervan een mannetje en 2 vrouwtjes meegenomen. Op het eerste gezicht erg leuk, je zag er altijd wel een, en ze waren altijd aan het "scharrelen" naar eten of naar/met elkaar en leefden samen met wat



overgebleven Hyphessobrycon Amandaetjes uit mijn grote bak. Interesse voor de vissen hadden ze niet of ze konden ze niet te pakken krijgen maar ik heb nooit pogingen gezien hiertoe en ze staan hier ook niet om bekend. Na een maand lag er plotseling een vrouwtje dood. Het leek wel of ze niet door de vervelling heen was gekomen. Ik heb nergens bij stil gestaan want af en toe gebeurt dat. Een week later zag ik een vrouwtje met eieren rondlopen (donkere balletjes onder aan het lijf). Ik blij want ik dacht dat dat net zo makkelijk was als garnaaltjes kweken. Zo'n 2 weken verder waren de eitjes weg en het mannetje dood. Balen! Nog een week later het laatste vrouwtje. Wat kon nu de oorzaak zijn? Ik had nooit iets van medicijnen gebruikt of op een andere manier iets aan het water toegevoegd waar ze het loodje van konden leggen. Ook nitriet was het niet en bovendien zouden de vissen dan ook het loodje moeten leggen. Ik hou het erop dat er te weinig kalk in het water zat om te vervellen. Ik deed namelijk altijd verversen met regenwater en dit is vrij "arm" water. Ook kregen ze van mij geen voer waar kalk aan toegevoegd was dus ik hou op kalkgebrek. Ooit ga ik het met deze les nog een keer proberen met deze kleine kreeftjes want ze zijn te leuk om ze nooit meer te houden.

Wat ook een experiment is in mijn aqua'tje op planten gebied zijn de alg ballen. Hier is een heel stuk over geschreven in de April uitgave van "het Aquarium" door de hr Tomey dus hier ga ik niet teveel over vertellen behalve

dat ze een toevoeging zijn in een aquarium waar garnalen in gehouden worden. De hele dag door zitten er garnalen op te plukken en te zoeken. Een toevoeging!!

Mijn huidige experiment in het kleine bakkie is zoetwaternaaldjes houden van het soort *enneacampus ansorgii*. Deze heb ik nog niet want ik wil eerst ervoor zorgen dat er genoeg voer voor deze visjes voor handen is voor dat ik de vissen ga aanschaffen.

Ik heb alvast garnalen in het bakje losgelaten zodat er over een aantal maanden altijd wel een jong garnaaltje voor ze te vinden is als er geen kleine artemia'tjes voor handen zijn.

Hier volgt een stukje met info over dit van het zeepaardje verwante visje :

**Uiterlijk:**

*Enneacampus ansorgii* heeft een fijngebouwde, redelijk korte snuit, een zijdelings samengedrukt lijf en een lange dunne staart. Dit geeft de soort zijn kenmerkende langerekte uiterlijk welke een lengte kan bereiken van zo'n 12-15 cm. Borstvinnen zijn niet aanwezig en de anaalvin is erg klein. De rugvin zit relatief ver achter op het lichaam geplaatst en de staart eindigt in een waaivormige staartvin.



De kleur van het lichaam is roodbruin waarbij de bovenzijde donkerder is dan de onderzijde. De buik is rood van kleur en op de zijkant van het lichaam kunnen geel tot blauw iriserende vlekken te zien zijn.

**Gedrag:**

Net als bij andere naaldvissen vormt ook *Enneacampus ansorgii* een patriarchale familie. In het aquarium worden ze dan ook het best in een kleine groep gehouden. De vissen houden zich voornamelijk op bij de bodem en hangen graag tussen planten of wortelhout. Hoewel ze rustig het hele aquarium doorzwemmen op zoek naar een lekker hapje is het zeker geen actieve soort.

**Inrichting van het aquarium:**

De afmeting van een aquarium voor naaldvissen is een beetje een verhaal apart. Waar we bij de meeste vissen zullen zeggen dat hoe groter het

aquarium is hoe beter, is het bij deze soort maar de vraag of dat ook zo is. Natuurlijk is het zo dat hoe groter het aquarium is, hoe meer zwemruimte de vissen hebben. Langs de andere kant, doordat het een wat lastigere eter is, moet het aquarium niet dusdanig groot zijn dat de vissen moeite krijgen hun voer te vinden. Voor een groepje van 4-5 vissen is een aquarium van ca. 120 liter aan te raden.

Van nature leven deze vissen in een omgeving met een ruime hoeveelheid vegetatie en andere vormen van beschutting. Dit zal in het aquarium dan ook nagebootst moeten worden. Met een ruime hoeveelheid planten en hout kan een leefomgeving gemaakt worden waarbij de vissen voldoende plaatsen om te schuilen en rond te hangen kunnen vinden. Ben niet bang dat u de vissen niet zult zien, want hoe prettiger de vissen zich voelen hoe meer u ze ook zult zien. Aangezien deze vissen een toevoeging van een kleine hoeveelheid zout (0,5%) op prijs stellen is het wel belangrijk dat planten gekozen worden die dit ook kunnen verdragen.

#### Voeding:

Net als bij andere soorten uit deze familie is het voeren van de dieren de grootste uitdaging. Gezien de manier waarop ze jagen is ook wel te begrijpen waarom. Al hangend tussen de vegetatie besluipen ze hun prooi. Wanneer ze dichtbij de prooi zijn schieten ze er het laatste stukje op af en "zuigen de prooi naar binnen". Deze manier van jagen is erg effectief, maar maakt ook dat het erg langzame eters



zijn. Om deze reden is het dan ook aan te raden deze vis in een speciaal aquarium te houden, eventueel met vissen die net zo traag zijn met eten of een compleet ander dieet hebben.

Daar komt nog bij dat het redelijk kieskeurige eters zijn. Hoewel ze over te wennen zijn op diepvries voer zal dit een hoop tijd en aandacht kosten. Deze vissen jagen op zicht dus gaan ze af op beweging. Aangezien dood voer niet beweegt zal hun interesse hier niet snel naar uitgaan. Het is dan ook aan te raden om, zeker de eerste periode, voldoende levend voer in huis te hebben. In het wild jagen ze op kleine kreeftachtige, aquatische insecten en jonge vis. In het aquarium kunt u dit vervangen door een combinatie van bijvoorbeeld cyclops, daphnia, artemia en witte muggenlarven. Wanneer de vissen het goed doen kan overwinnen aan diepvriesvoer geprobeerd worden.

Kweek:

Inmiddels worden deze visjes volop nagekweekt in de oost-europese landen zodat we niet meer afhankelijk zijn van wildvang wat betreft deze dieren. Net als andere soorten uit de familie van de zeepaardjes en zeenaalden is ook *Enneacampus ansorgii* ovovivipaar. Bij de paring geeft de vrouw de eieren over aan de man welke ze tot enkele maanden mee draagt in een buidel tot ze uitkomen.

Al met al is *Enneacampus ansorgii* een zeer interessante vis om te gaan houden mits men goed rekening houdt met de wat speciale eisen die ze stellen; gewoon in het gezelschapsaquarium zullen ze het niet lang maken, maar een speciaal klein aquarium is er ideaal voor.

Ook de volgende soort wil ik nog eens gaan houden en dit zou goed samen moeten kunnen met de ansorgii's en de garnalen:

*Limnopilos naiyanetri*. Dit betreft een mini krabbetje uit thailand wat alleen in het water leeft en niet gedeeltelijk op het land zoals veel andere zoetwaterkrabben wel nodig hebben. Er is nog erg weinig informatie te vinden over dit diertje. Ik hoop dus in mijn experimenten bakje te weten te komen of het een aanvulling is voor het nano-aquarium.



Ik ben inmiddels behoorlijk gehecht aan mijn bakkie en ik ben nog lang niet uit geëxperimenteerd. In de toekomst denk ik al stiekum aan een nano-zeewaterbakkie of een klein terrariumpje met kikkertjes. Mogelijkheden zat!!

Hans

## Aquariumhouder – of toch niet ?

---

door Jaap Liefing

Een gezond, florerend plantenbestand in een aquarium levert onmiskenbaar een sterke positieve bijdrage aan het aquarium milieu. Echter, en als plantenliefhebber valt het mij zwaar dit toe te geven, noodzakelijk daarvoor zijn planten niet. Een goed aquarium milieu is zonder de hulp van planten prima te realiseren,



onder meer door water verversen en een op zijn taak berekend filter systeem. Dat brengt ons op de tweede functie van een mooi plantenbestand, en dat is de decoratieve waarde. Niet voor niets is categorie A1, de 'plantenbak' ofwel het gezelschapaquarium veruit het populairst onder aquariumhouders. De eerste indruk van zo'n type aquarium staat of valt met de kwaliteit van het planten bestand. Bij nadere beschouwing valt het oog op de vissen en eventuele andere bewoners, waarna de interesse voor de planten al snel vervliegt.



De vissen eisen de aandacht op omdat ze zichtbaar op hun omgeving reageren (niets leuker dan dat te testen door op de ruit te tikken of ze te voeren) en specifiek gedrag vertonen, soms zelfs tot op het niveau van individuele exemplaren. De beginnende aquariumhouder kan daarop zijn fantasie de vrije loop

laten, en de dieren allerlei eigenschappen toekennen die waarschijnlijk te hoog gegrepen zijn voor het zenuwstelsel waar onze visjes het mee moeten doen. Vissen die tegen de stroom van het filter inzwemmen zijn vrolijk of speels, een territoriale vis is de baas, vissen die samen de enige schuilplaats in het aquarium delen zijn vriendjes. Het kan ook nog gebeuren dat de plaatselijke dierenshop een schoonmaakploeg in de aanbieding heeft. Een Otocinclus voor de planten, een Corydoras voor de bodem, en een Gastromyzon voor de ruiten. Geen enkele plant kan ooit op zo'n wijze onze

verbeelding prikkelen.

De aandacht voor de vissen en hun levenswijze kan snel uit de hand lopen. Gedreven door de wens zoveel mogelijk vissoorten te houden en bestuderen, komt het ene na het andere aquarium het huis binnen. Hier is zelfs een naam voor: MTS (Multiple Tank Syndrom).

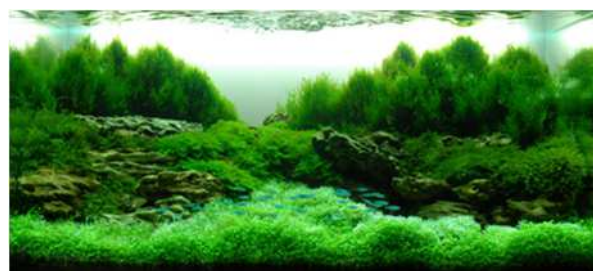


Aan het feit dat hier een engelse term voor bestaat is al te zien hoe weidverbreid deze aandoening is. Meestal gaat het weer over, indien niet goedschiks dan wel kwaadschiks. Serieuze verdieping treedt op wanneer men een aquarium inricht dat is afgestemd op de eisen



van een bepaalde soort. Een 'speciaal' bakje waarin de dieren alle facetten van hun gedrag tot expressie kunnen brengen. Territorium aanleg, partnerkeuze, balts, paring, ei afzetting, broedzorg, opgroei van de jongen, etc. Of men legt zich toe op de kweek, vaak met het ideaal zo hoog mogelijke kwaliteit vissen te produceren.

Als het gaat om een decoratief aquarium dan zal de hobbyist zich allereerst richten op het zogenaamde 'aquascapen'. Dat betekent: Een aquarium inrichten. Dat daar nu een engelse term voor is, geeft al een beetje aan dat er internationale belangstelling is voor dat inrichten. Zelfs engeland, dat qua plantenbakken nooit veel om het lijf heeft gehad, heeft een enthousiaste schare 'aquascapers'. Die allemaal graag gezonde en florerende planten in hun aquarium willen. De keuze voor een inrichting in de 'hollandse' stijl wordt steeds minder gemaakt, maar de belangstelling voor methoden en technieken om fraaie plantengroepen in het aquarium te laten groeien is er niet minder om.



Zoals de houder van een 'speciaal aquarium' zich interesseert voor alle aspecten in het gedrag van een bepaalde vissoort, kan de planten liefhebber

nieuwsgierig zijn naar de volledige levenscyclus van een (aquarium) plantensoort. Dus groei, bloei, bestuiving, zaadzetting, kiemen en opgroei van de jonge plantjes. En voor moerasplanten komen daar nog bij: Aanpassing van emers (boven water) naar submers (ondergedompeld), en vice-versa. En natuurlijk kan de plantenliefhebber zich ook toeleveren op de kweek van aquariumplanten. Hebben we het dan nog steeds over de aquarium hobby vraagt u zich misschien af ? Misschien niet helemaal, maar feit is wel dat het prima lukt in een oud aquarium !



### **Landplanten – Moerasplanten – Waterplanten**

Dat is zo'n beetje het onderscheid dat gemaakt wordt. En zeker, er zijn uitgesproken landplanten die niets moeten hebben van teveel water. Die zelfs allerlei mechanismen hebben ontwikkeld om het beetje water dat ze af-en toe toch nodig hebben, ten volle te benutten. Denk aan cactussen en vetplanten, om er maar eens een paar te noemen.



Echte waterplanten daarentegen, kunnen absoluut niet overleven als ze niet continue ondergedompeld zijn. Het andere uiterste van de schaal dus.

Daar tussenin zijn de grenzen niet zo scherp. Er zijn soorten die zich hebben aangepast aan het leven in gebieden die periodiek voor korte tijd overstroomd worden. Vochtminnende landplanten, die indien nodig (heel) lang hun adem in kunnen houden.

Andere soorten staan gewoonlijk het hele jaar in het water, zelfs ondergedompeld, en zijn er prima tegen bestand als hun leefgebied een bepaalde periode droog staat.







Deze groep, die van de moerasplanten, is de groep waar de aquariumhandel de meeste aquariumplanten uit geselecteerd heeft. En niet uit de groep echte waterplanten zoals je misschien zou verwachten.

De verschillen tussen het leven boven water en het leven onder water zijn enorm. Goed beschouwd is het een hele prestatie van moerasplanten om

zich zo aan te kunnen passen dat beide mogelijk is. Er zijn geen andere organismen die deze truuk beheersen. Hoe doen die moerasplanten dat nu eigenlijk? Laten we eerst eens kijken naar de waterhuishouding en de rol die water speelt in het bestaan van een plant.

## Waterhuishouding

Planten zien kans om water vanaf de wortels naar de bladeren te transporteren. In dit water zitten de mineralen opgelost, die door de wortels uit de bodem zijn gehaald. Het transport gaat via vaatbundels, welke goed zichtbaar zijn in een doorgesneden stengel. Het vaatstelsel dat het water transporteert wordt xyleem genoemd. Een tweede vaatstelsel transporteert fotosynthese producten, hormonen, etc. Dit tweede vaatstelsel wordt floëem genoemd. De structuur van de vaatbundels hangt samen met het type waartoe de plant behoort, éénzaadlobbig of tweezaadlobbig.



Bij éénzaadlobbigen of monocotylen ontkiemt het zaad met één sprietje, zoals gras bijvoorbeeld. Bij tweezaadlobbigen of dicotylen ontkiemt het zaad met twee blaadjes, zoals bij een bruine boon.

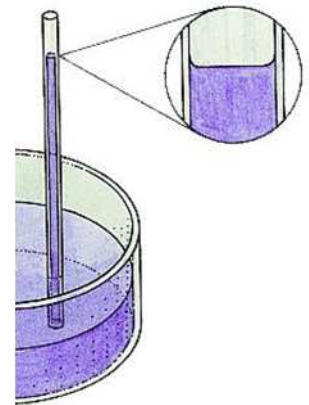


Bij éénzaadlobbigen komen de vaatbundels verspreid in de stengel voor zoals rechts te zien is. Bij tweezaadlobbigen zijn de vaatbundels ringvormig gerangschikt. Op de foto aan de linkerkant bestaat de lichter gekleurde ring uit de vaatbundels. Alles wat binnen de ring van de vaatbundels ligt, noemt men het merg van de stengel. Aan de buitenkant



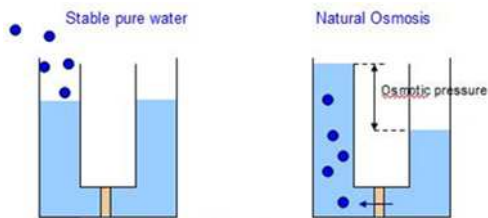
van de stengel bevindt zich de opperhuid (epidermis). Eénzaadlobbige aquariumplanten zijn onder meer Aponogeton, Vallisneria, Sagittaria, Anubias, Echinodorus en Cryptocoryne. De meeste stengelplanten zijn tweezaadlobbig, evenals Nymphaea, Nymphoides en andere. Waterpest daarentegen is dan weer éénzaadlobbig.

Een plant heeft dus het nodige leidingwerk om water te transporteren. Maar dat moet tegen de zwaartekracht in, van de wortels naar de bladeren. Daartoe maakt een plant gebruik van een aantal mechanismen die als pomp werken.



De eerste is de capillaire werking van de dunne vaten in de plant.

Daarnaast is er de osmotische druk. Osmotische druk ontstaat tussen twee oplossingen met verschillende ion concentraties, gescheiden door een membraan. Water zal zich naar de oplossing met de hoogste ion concentratie willen begeven. Aangezien in het xyleem van de plant relatief veel mineralen in oplossing zijn, heeft water uit de omgeving van de plant, met een lagere ion concentratie, de neiging de plant in te willen dringen. Dit levert een drukverschil op dat het water in de plant omhoog stuwt.



Als het water in het blad is aangekomen dan kan het daar verdampen onder invloed van de zon. Zo blijft het transport op gang. (Om water bovenin een 100 meter hoge boom te krijgen zijn nog andere mechanismen nodig maar het gaat te ver die hier te bespreken.)

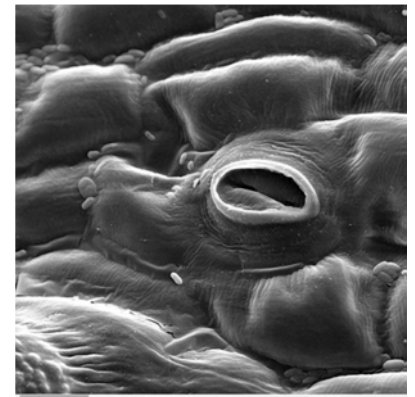


De opwaartse druk van het water in de plant kan zo groot zijn dat niet alle water dat naar de bladeren gevoerd wordt, daar kan verdampen. Het teveel aan water wordt uitgescheiden via zogenaamde waterporiën (hydathoden) aan de punt of de rand van het blad. Er verschijnen waterdruppels aan de rand van de bladeren. Dit verschijnsel heet guttatie. Er is zelfs een waterplant die aan de druppeltjes aan de boven water stekende delen zijn Nederlandse

naam heeft ontleend: Parelvederkruid (*Myriophyllum aquaticum*).

## Gasuitwisseling

In het blad zitten kleine open ruimten tussen de cellen (intercellulaire holten) Hierin verdampt water tot waterdamp. Uit deze holten wordt ook de CO<sub>2</sub> opgenomen voor de fotosynthese. De verbinding tussen de intercellulaire holten en de buitenlucht wordt geregeld via de huidmondjes. Dit zijn openingen in het blad, die naar behoefte kunnen worden geopend en gesloten. Als de huidmondjes open zijn, kan de waterdamp vervliegen en kan de CO<sub>2</sub> voorraad worden aangevuld. Het blad is verder afgesloten met een wasachtige laag. Bij planten die hun water liefst zo min mogelijk kwijt willen zoals cactussen en vetplanten, is die laag extra dik. Bij planten die gemakkelijker aan het benodigde water komen zal het blad zelf zo'n 5% van de verdamping veroorzaken, de rest gaat via de huidmondjes.



Gasuitwisseling en verdamping kunnen niet onafhankelijk geregeld worden. Als er CO<sub>2</sub> nodig is dan moeten de huidmondjes open, en dan verdampt er ook water. Planten die in droge gebieden moeten overleven nemen s 'nachts CO<sub>2</sub> op, en laten overdag de huidmondjes gesloten.

## Het bestaan onder water

Bij een ongedompeld bestaan zal de plant een paar flinke aanpassingen moeten maken. Allereerst is er het probleem dat bij de wortels veel minder



zuurstof beschikbaar is dan op het land. Daarnaast is er het probleem van de gasuitwisseling aan het blad. Het is onder water veel lastiger zuurstof kwijt te raken en koolzuur op te nemen dan in lucht. En dan is er ook nog het probleem dat de lichtsterkte snel afneemt in dieper water, terwijl een groot deel van het licht sowieso al door het wateroppervlak gereflecteerd wordt. De plant onder water zal dus

minder licht krijgen dan een plant die een eindje verder op de kant staat.

Een plant kan aanzienlijke hoeveelheden zuurstof naar de wortels transporteren. Uit de bodem onder een veldje *Cryptocorynen* in het aquarium kan regelmatig een forse bel gas ontsnappen. Dat heeft over het algemeen niets te maken met rottingsgas maar met gas dat door de plant

naar de wortels is getransporteerd en daar aan de bodem werd afgegeven.

Het probleem dat gasuitwisseling in water minder makkelijk gaat dan in lucht moeten planten oplossen door hun vorm aan te passen. Dat is een bekend verschijnsel bij planten die in de aquarium winkel gekocht werden. Die zijn meestal boven water gekweekt, en zullen in het aquarium aanpassingen ondergaan. Soms zelfs zo ingrijpend dat de oorspronkelijke plant niet meer te herkennen is.

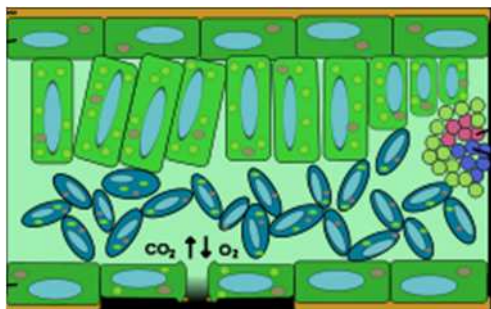


Om de gasuitwisseling te verbeteren hebben moerasplanten een aantal verschillende maatregelen tot hun beschikking.



Allereerst zal de plant andere bladeren gaan maken. Die nieuwe onderwater bladeren hebben een groter oppervlak, zodat meer oppervlak ter beschikking staat om de gasuitwisseling te realiseren. *Hygrophila difformis* ontleent zelfs zijn naam aan het enorme verschil tussen de boven- en onderwater vorm.

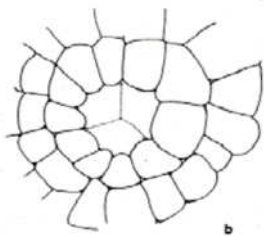
De tweede maatregel heeft te maken met het blad oppervlak. Landplanten ademen door huidmondjes, en het blad is verder afgesloten met een waslaagje op de buitenste laag van de opperhuid (cuticula). Dit kan een plant onder water zich niet permitteren. Bladeren die aangepast zijn aan een bestaan onder water hebben een zeer dunne opperhuid (epidermis) en al helemaal geen afsluitend waslaagje. In de afbeelding (van een blad van een landplant) is onder de



epidermis een laagje verticale cellen te zien (pallisaden parenchym) Die laag cellen kan in onderwater bladeren ook nog verdwijnen. Door het verlies van de afsluitende werking door cuticula, epidermis en pallisaden parenchym, komen de intercellulaire ruimten gemakkelijk in contact met het water en wordt de gasuitwisseling op een voldoende

niveau gebracht.

Om de gasuitwisseling nog verder te ondersteunen, of beter gezegd voor een deel onnodig te maken, kunnen planten die een ondergedoken bestaan moeten leven een uitgebreid stelsel luchtkanalen en sterk vergrote intercellulaire ruimten aanleggen. Echte waterplanten zijn hier meesters in. Zuurstof en koolzuur kunnen zich via deze luchtkanalen heel gemakkelijk door de plant bewegen, en ook worden opgeslagen. Dat



betekent dat de overdag geproduceerde zuurstof kan worden bewaard voor de nachtelijke ademhaling. In de nacht door de plant zelf geproduceerd koolzuur kan de volgende dag worden gebruikt voor fotosynthese. De gassen die op die manier gerecycled worden hoeven niet met het water uitgewisseld te worden.

In aanvulling op dit alles hebben onderwater bladeren van moerasplanten en echte waterplanten, heel kleine plekjes op de bladeren, waar de epidermis een speciale structuur heeft die sterk waterdoorlatend is. Zulke plekjes heten hydropoten. Ze zijn klein, maar het kunnen er heel veel zijn. Deze water doorlatende plaatsen lijken tot doel te hebben dat het blad water en de daarin opgeloste mineralen kan opnemen. Planten met een sterk ontwikkeld wortelgestel (bv. *Cryptocorynen*) hebben duidelijk minder hydropoten dan echte waterplanten die het met weinig of geen wortels moeten doen (*Ceratophyllum*, *Utricularia*, etc.)



## 2000 m<sup>2</sup> vijver en aquariumcentrum



Vital Fish is groot geworden met de beste vijvervis. Daar komen nu aquariumvissen bij. Bij ons kunt u dus ook terecht voor uw tropische vissen, zoals de cichlide en discusvis, groepsvissen en, niet te vergeten, de bodemvis. Heeft u nog geen aquarium? Ook dan bent u bij ons aan het juiste adres.

Want naast de standaard aquaria en aquariummeubels, kunnen wij ze ook voor u op maat maken. Voor de aankleding hebben we een ruim assortiment aan waterplanten. En voor de inwendige vis: voer van diverse topmerken. Onze verkopers hebben veel ervaring opgedaan in de aquaristiek en willen hun ervaringen graag met u delen. Kom dus eens langs voor een gedegen advies en verbaas u over de onderwaterwereld van Vital Fish.

Onze openingstijden zijn: ma. 13.00 tot 18.00 uur,  
di. t/m do. van 9.00 tot 18.00 uur, vrij. van 9.00 tot 21.00 uur.  
za. van 9.00 tot 17.00 uur.

Van begin april tot eind augustus ook zondag open,  
van 10.00 tot 16.30 uur



---

DEN HAM 23<sup>A</sup>, 2771 WX BOSKOOP, TEL 0172-211074  
FAX 0172-211674, E-mail JOB@VITALFISH.COM  
WWW.VITALFISH.COM

# 650 m<sup>2</sup> aquarium- en vijverplezier



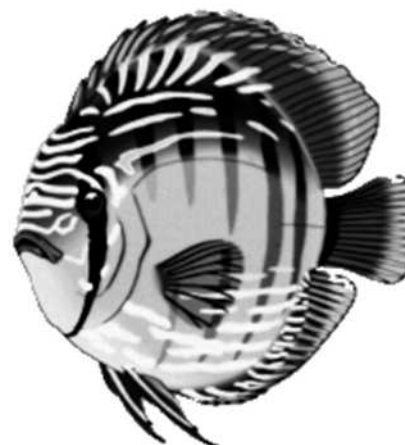
Verloop Aquariumspeciaalzaak biedt u een uitgebreid product-assortiment voor uw zoet- of zeewateraquarium. Wij zijn gevestigd in een groot en modern bedrijfspand in Hazerswoude.

Onze vijverafdeling is inmiddels naar een deur verder verhuisd. De ruime hal, gelegen op nummer 23 is een uitstekende locatie waar u alles kunt vinden voor uw vijver.

Neem eens een kijkje in een van onze winkels. De koffie staat voor u klaar en het is uw bezoek meer dan waard. Voor de kinderen is er een leuke speelhoek ingericht.

**VERLOOP**  
aquariumspeciaalzaak

Engelandlaan 23-25  
2391 PM Hazerswoude-Dorp  
Int. Trade Center Boskoop  
Telefoon: 0172-215569  
Internet: [www.aqua-verloop.nl](http://www.aqua-verloop.nl)



# D R U K W E R K

Aan de heer/mevrouw:



 **PETS&CO** 

Voor al uw  
aquarium benodigdheden

Wij verkopen o.a. merken als  
**EHEIM-SERA-TETRA-HS AQUA** en **JUWEL**,  
Tropische vissen en waterplanten.

Naast de aquarium artikelen hebben we ook

## Carnibest

  
**ROYAL CANIN**

**Eukanuba**  
Extraordinary Nutrition

Premium Dog Food  
**Frank's  
Pro Gold**

Wilt u onze folder digitaal ontvangen?  
Stuur dan een mailtje naar  
[buitencentrum@petsenco.com](mailto:buitencentrum@petsenco.com)



Iedere donderdagavond

**bezorgservice**

Vanaf 25 euro gratis bezorgd