

Aqua Spiegel

Maandblad van vivariumvereniging

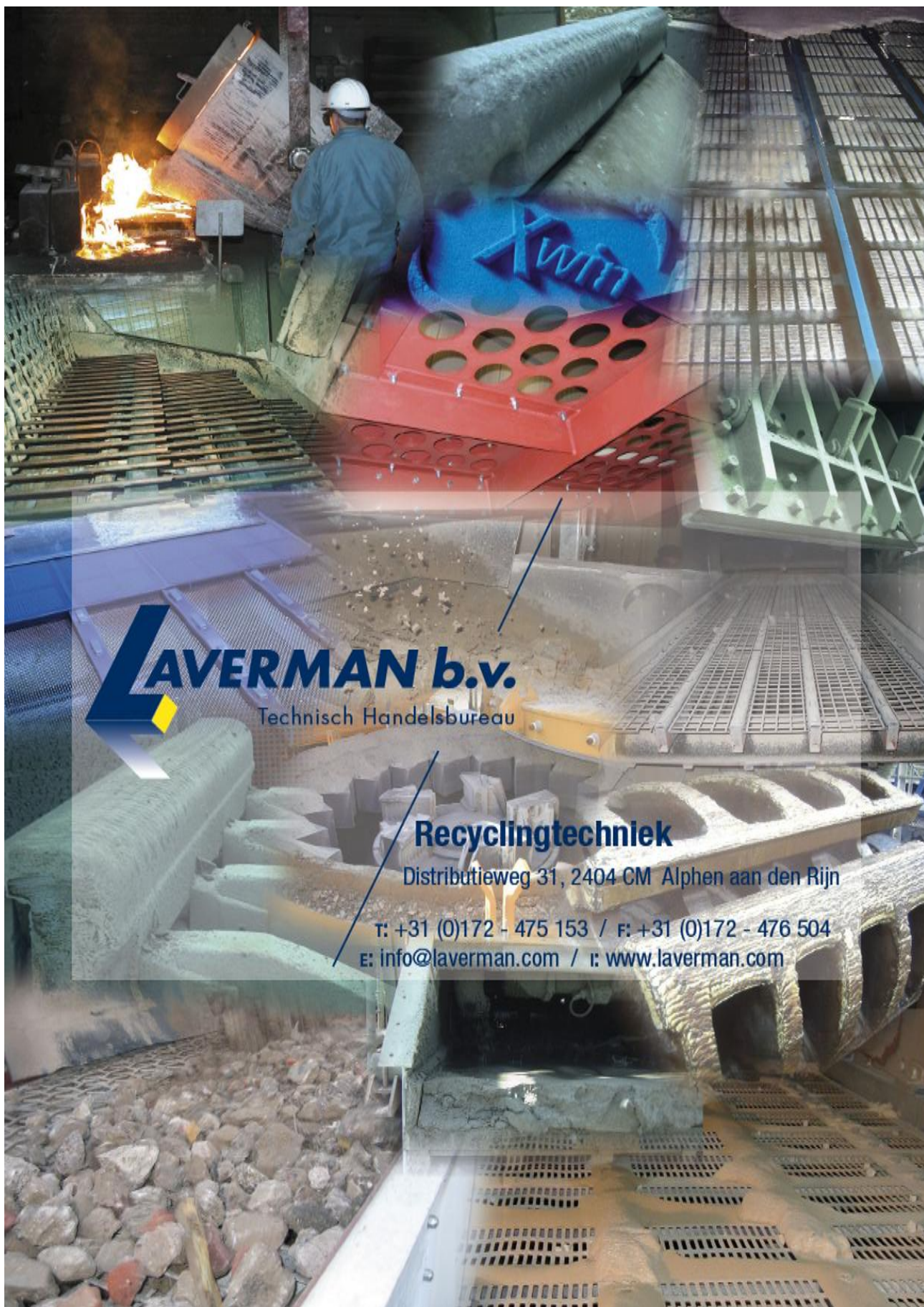
De Natuur In Huis

Alphen aan den Rijn

Opgericht 24 november 1936



Januari 2012



LAVERMAN **b.v.**
Technisch Handelsbureau

Recyclingtechniek

Distributieweg 31, 2404 CM Alphen aan den Rijn

T: +31 (0)172 - 475 153 / F: +31 (0)172 - 476 504
E: info@laverman.com / I: www.laverman.com

Colofon:



"DE NATUUR IN HUIS"

VERENIGING VOOR ALPHEN AAN DEN RIJN EN OMSTREKEN.

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



BESTUUR:

Voorzitter: **Jaap Liefing**, Buitenhoflaan 36, 2353 MB, Leiderdorp
Tel.: 071-5899944, voorzitter@denatuurinhuus.nl

Secretaris: **Hans Kiers**, Voorweg 56, 2391 AE, Hazerswoude-dorp
dekiersjes2@hetnet.nl of
secretaris@denatuurinhuus.nl

Penningmeester: **Pieter van Tol**, Morgen 22, 2408 RL, Alphen aan den Rijn
Tel.: 0172-426451, Mirjam35@casema.nl of
penningmeester@denatuurinhuus.nl

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

Commissaris: **Vacature**



CLUBAVOND: Elke 2e en 4e dinsdagavond 20.00 uur in activiteitencentrum
"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@denatuurinhuus.nl)

De Savornin Lohmanlaan 5, 3445 VD, Woerden

Internet: <http://www.denatuurinhuus.nl> (webmaster@denatuurinhuus.nl)

E-mail: Zie adressen op de internetpagina of hierboven

Zee- en zoetwater

Een mooi aquarium vraagt om Velda!

Wireless Pond Thermometer

temperatuurcontrole op afstand



Aqua Silenta

de ideale zuurstofbron



Aqua Bacteri-All

voor de perfecte start

The experts in aquarium biology

Velda BV, The Netherlands
www.velda.com info@velda.com

velda

Wat leest u in deze "Aqua Spiegel"?

Wat komen gaat	6
Vraag en aanbod.....	6
Aankondiging, Lezing Garnalen op 10 Januari 2012.....	7
Contributie 2012.	8
Ledenwijzigingen.	9
Punten bij de huiskeuring	9
Notulen Jaarvergadering 2011	10
Zomaar.....	12
Crystal Red-garnalen.....	14
Moderne Vivarium Verlichting.....	16



ROLECO
Alphen a/d Rijn

PARKET





PARQUETMEESTER®

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

Uw specialist in:

<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Traditionele parketvloeren</i> ■ <i>Lamelvloeren</i> ■ <i>Massieve vloerdelen</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Laminaatvloeren</i> ■ <i>Schuren/Lakken/Oliën</i> ■ <i>Restauratie en Onderhoud</i>
--	--

0172-43 66 53

[www.parketmeester .nl](http://www.parketmeester.nl)

Wat komen gaat . . .



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

13 december Jaarvergadering
10 januari Garnalenlezing door Paul Vons

De rest van de agenda wordt volgende maand geplaatst



Vraag en aanbod

U kunt in de Aqua Spiegel ook uw overbodige aquariumartikelen aanbieden of uw kreet om een bepaald plantje of visje hier plaatsen. Je weet nooit wat er van komt...

De volgende items zijn bij de redactie ontvangen:

-Geen-

Aankondiging, Lezing Garnalen op 10 Januari 2012

Op Dinsdagavond 10 januari kunnen we elkaar eerst nieuwjaar wensen en daarna luisteren naar het verhaal van Paul Vons. Hieronder heb ik wat van zijn site geplukt:

Ik zal me zelf eerst even voorstellen

Mijn naam is Paul Vons en ben inmiddels verhuisd van Pijnacker naar Delft, heb een dochter van 8 en kweek inmiddels sinds 2003 garnalen. Het is bij mij begonnen met bijengarnalen dit was mijn eerste keus qua garnalen.

Zoals bij meer mensen is de hobby een beetje uit de hand gelopen en ben inmiddels voor mezelf begonnen met als doelstelling kwaliteit en veel soorten te kunnen leveren aan zowel particulier als ook aan winkels.

Ik sta op diverse beurzen in Nederland en België en ook thuis kunnen ze opgehaald worden.

Vorig jaar had ik dit al gepland om dat 2 dagen per week te gaan doen, maar mijn werkgever dacht we heffen de toko maar op, vandaar dat ik nu inmiddels ervoor heb gekozen om van mijn hobby mijn werk te maken.

Paul kennende wordt het een ongedwongen avond waarbij we ook nog wat op gaan steken over de diverse soorten siergarnalen die tegenwoordig aangeboden worden en de specifieke eisen voor de verzorging en de eventuele kweek.

Contributie 2012.

Op 13 december 2011 is de Algemene ledenvergadering gehouden. In deze vergadering is de begroting goedgekeurd. Dit houdt ook in dat de contributie voor 2012 omhoog gaat, te weten:

€ 59,00 per jaar voor leden vanaf 18 jaar. (A-leden)

€ 31,00 per jaar voor leden onder de 18 jaar (Jeugdleden)

€ 20,00 per jaar voor Huisgenootleden

€ 25,00 per jaar voor B-leden en donateurs met ontvangst van de Aqua Spiegel

A-leden zonder het blad Het Aquarium kunnen volstaan met € 42,00.

We verzoeken u dringend om uw contributie voor 2012 te betalen voor 1 februari 2012. Dit kan per bank of contant bijvoorbeeld op een van de clubavonden.

Uw vivariumvereniging betaalt voor u, als lid van de NBAT, bij vooruitbetaling elk jaar een afdracht aan de bond € 32,50 Euro voor elk verenigingslid (€15,50 voor leden zonder Het Aquarium).

Om u het betalen gemakkelijk te maken treft u in deze Aqua Spiegel een kaart aan die op uw naam gesteld is met alle noodzakelijke gegevens. Als u over tele- of internet bankieren beschikt is het nog beter om hiervan gebruik te maken.

Het **bankrekeningnummer is: 569185734** tnv "De Natuur in Huis Verg van Aquarium & Terrariumliefheb." p/a Morgen 22, 2408 RL Alphen aan den Rijn.

Indien u om één of andere reden liever gespreid betaalt bijv. per halfjaar, neem dan even contact met mij op.

Tot ziens op één van de clubavonden.
Pieter van Tol, penningmeester.

Ledenwijzigingen.

Voor 1 januari hebben we nog een aantal afmeldingen ontvangen: S. Rodenburg, E. Butter, J. Bos, A Kwaternaak, P van Vliet, S. Durrant en ons jeugdlid C. Prins. We hopen dat zij een fijne tijd bij onze vereniging hebben gehad. Ook heeft een nieuw lid zich gemeld, de heer Griffioen uit Woerden, we hopen dat hij zich snel thuis zal voelen in onze vereniging. Van harte welkom!

Natuurlijk zijn nog meer nieuwe leden van harte welkom. Heeft u nog kennissen of vrienden die ook een aquarium, terrarium of vijver heeft, neem hem of haar gerust mee naar een van onze interessante avonden!

Tot ziens op de 2^e en/of 4^e dinsdagavond van de maand!

Pieter van Tol

Punten bij de huiskeuring

Voor de geïnteresseerden is bij deze nog de puntentelling van de huiskeuring.

Paluzee			
A. Ouwehand	A1	392.0	62.5
De Natuur in Huis			
T. van Tol	A1	391.0	62.0
J.J. Liefting	A1	385.0	62.5
J. Zwaan	A1	378.5	59.0
K. van Vliet	A1	378.0	61.5
W. van Zanten	A1	377.5	59.5
E. Wilken	A2	375.0	60.0
H. Kiers	A1	373.0	60.5

Notulen Jaarvergadering 2011

Jaap opent om 20:15 de vergadering in de bibliotheek van Westerhove. Aanwezig: Teun 1, Teun 2, Willem, Agnes, Pieter, Jaap, dhr Griffioen, Ruud, Edwin, Koen, Cees Hans.

Notulen jaar vergadering 2010: Deze waren goedgekeurd op een kleine verwarring in de namen na. Deze wordt niet aangepast.

Ingekomen Stukken: Jaap probeert zoveel mogelijk alle bond en regio bijeenkomsten bij te houden. Het belangrijkste wat er te melden is is dat de penning meester van de bond ernstig ziek is en voorlopig zijn taak zal moeten verminderen en het pand van de NBAT verkocht zal worden op een gunstig moment/bod.

Het district doet eigenlijk alleen nog de jaarlijkse districtskeuring organiseren. In de toekomst zal waarschijnlijk de situatie ontstaan dat verenigingen samen gaan werken om huiskeuringen te organiseren. Dit ivm het feit dat niet iedere vereniging nog aan een bondskeurmeester kan komen. Ook is het in ons district niet meer noodzakelijk om een bondsdiploma te hebben als je mee wil doen aan de districts keuring. Het aantal deelnemers dat per vereniging mag meedoen aan de districtskeuring houden we nog op 5.

Onderhoud Westerhove Aquarium: Willem heeft aangegeven te willen stoppen met het onderhouden van het Westerhove Aquarium. Onze vereniging houdt dit bij in ruil voor het gebruik van de zaal in westerhove (inmiddels een jaar of 8). Willem heeft dit diverse jaren gedaan en geeft het stokje nu door aan Wil en Cees. Zij zijn goed geïnstrueert door Willem en uiteraard kunnen zij altijd nog een beroep doen op zijn kennis.

Bibliotheek:

De bibliotheek is afgelopen jaar wat opgeschoond van verouderde boeken en overtollig papierwerk. Het zou een idee zijn een opgeschoonde lijst te publiceren in de AS om de boeken weer eens onder de aandacht te brengen.

Secretariaat: geen opmerkingen betreffende het verslag zoals dat gepubliceerd is in de afgelopen AS.

Verslag Penningmeester: Door privé omstandigheden van de penningmeester is het verslag pas op de vergadering zelf gepubliceert.

Desgewenst is het verslag op te vragen bij 1 van de bestuursleden ter inzage. Het verslag is unaniem geaccepteerd. Besloten is de contributie niet te verhogen naar de voorgestelde 60 euro maar naar 59 euro. Doordat we besparen op de huur van de zaal en de productie van het blad kunnen we nog wat interen en hoeven we niet al teveel te verhogen. Door de daling van het aantal leden is ook de totale contributie behoorlijk gezakt. Dit is wel iets wat we moeten blijven volgen.

De controle van de Kascommissie was nog niet compleet doordat 1 van de leden van de kascommissie in het buitenland was. Dit wordt op een later tijdstip nog goedge maakt.

Voor volgend jaar heeft Koen zich beschikbaar gesteld voor aftredend kas-lid Teun van Tol.

Bestuur: Aftredend en herkiesbaar is Pieter van Tol als penningmeester. Deze is algemeen aanvaard. Opmerking: we kunnen nog steeds iemand gebruiken als bestuurslid.

Contact/verenigings avonden: We houden komend jaar nog steeds de 2^e en de 4^e van de maanden gereserveerd in Westerhove waarbij op de 2^e dinsdag van de maand in principe de activiteiten plaats zullen vinden maar dat we altijd kunnen uitwijken naar de 4^e dinsdag.

Voorstellen voor lezingen/activiteiten: Leo Brand, Garnalen, Artis, Film, naar de Veiling in Leiden (mei 2012) uitje naar de Hortus en Edwin komt met het plan om net als bij zijn oude vereniging het "voor de bak bij" nieuw leven in te blazen. Bij deze is hij de eerste kandidaat. Dit gaat waarschijnlijk begin 2012 plaatsvinden.

Huiskeuring 2012: We gaan proberen een keurmeester te vinden voor 2012, kandidaten zijn J. Bastiaanse, B Rozier of J van Efferen. Spontaan hebben Pieter van Tol en Cees Plomp zich Alvast opgegeven voor de huiskeuring 2012.

Aan de districtskeuring van komende Januari/Februari 2012 doen mee: Koen, Jaap, Teun (A1) en Edwin in de categorie A2.

Rondvraag: Jaap vraagt om nieuwe adverteerders in de AS. Aan alle leden graag het verzoek om hier eens over na te denken en eventueel actie te ondernemen of aan ons door te spelen wie we kunnen benaderen. Kosten 60 euro voor een hele pagina en 30 voor een halve pagina (per jaar),

- Ruud bos stelt zich beschikbaar als eventuele reserve bezorger voor het blad.

Sluiting van de vergadering om 21:30.

Zomaar...

Heeft u een leuk verhaal, een spannende gebeurtenis meegemaakt of iets interessants gelezen, stuur dan deze copy voor de 15^{de} van de maand naar de redactie onder het volgende adres:

Koen van Vliet
De Savornin Lohmanlaan 5
3445 VD, Woerden

Of makkelijker voor de redactie:
redactie@denatuurinhuus.nl



De Technische Adviescommissie van "De Natuur in Huis"

**Hebt u problemen in uw liefhebberij of
hebt u vragen waarop u geen antwoord kunt vinden?**

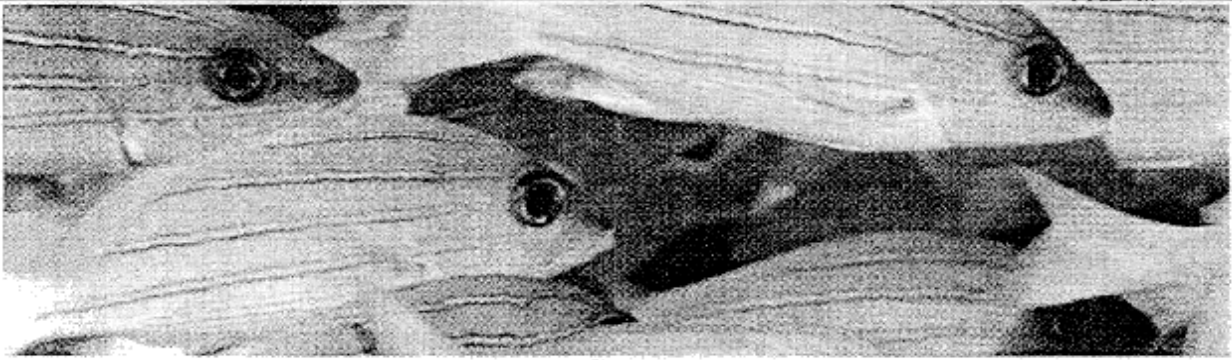
Raadpleeg dan de

Technische Advies Commissie

**DESKUNDIGE LEDEN ZULLEN U GAARNE VAN DIENST ZIJN MET HUN
ADVIES OP AL UW PROBLEMEN EN VRAGEN!**

NEEM VOOR ADVIES CONTACT OP MET:

Wim Zaal, Boterbloemweg 86, 2403 TT Alphen a/d Rijn Tel.: 0172-433015



2000 m² 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^A, 2771 WX BOSKOOP, TEL 0172-211074
FAX 0172-211674, E-mail JOB@VITALFISH.COM
WWW.VITALFISH.COM

Crystal Red-garnalen

Van alle garnalen die geschikt zijn voor het aquarium, is de Crystal Red-garnaal toch wel de mooiste. Hij is dan ook het duurste in aanschaf. Crystal Red-garnalen zijn vrij makkelijk te houden en goed na te kweken.

De **Red Crystal** is ook bekend onder zijn Latijnse naam: *Neocaridina Serrata sp. Cristal Red*. Ook wordt hij wel Crystal Red genoemd, of Rode Bijengarnaal (het is een kweekvariant van de Bijengarnaal). Deze diertjes worden tot zo'n drie centimeter lang en kunnen twee jaar oud worden, wat vrij oud is voor een garnaal. Wildvangexemplaren worden gevangen in Japan.

Verzorging

Deze mooie garnaaltjes hebben geen groot aquarium nodig, een Aqua40 voldoende. Hierin kun je tot wel 100 garnalen houden. Heel belangrijk is dat je ze met veel soortgenoten houdt, omdat ze zich anders niet op hun gemak voelen. Het kweken zal dan ook niet goed lukken. Houdt Red Crystals daarom altijd met minimaal tien soortgenoten. Houdt deze garnalen nooit met Bijengarnalen, deze zullen gaan kruisen zodat je geen raszuivere garnalen meer overhoudt. Tevens zijn deze kruisingen meestal onvruchtbaar. Je kunt Crystal Reds wel met andere garnalen houden, maar het beste is een speciaal aquarium. Met kleinblijvende, niet agressieve vissen kun je ze eventueel wel combineren.

Waterwaardes

Temperatuur: 22 tot 26 graden
PH: 6 tot 8 (6,5 tot 7 is optimaal)

Verder zijn de waterwaardes niet zo van belang. Crystal Red-garnalen zijn wel de meest gevoelige garnalen. Ververs daarom regelmatig een deel van het water, en houdt in de gaten dat je nitriet- en koperwaarde laag blijven.

Inrichting en Beplanting

Net als andere garnalen hebben ook Red Crystals behoefte aan veel mos als bescherming voor de jonge garnaaltjes. Denk hierbij aan een flinke pluk Javamos en eventueel wat mosbollen of ander mos. Verder hebben de garnalen geen voorkeur voor speciale planten. Voeg tevens wat drijfplantjes toe. Aan te raden is het gebruik van friscgroene planten, hierop komen de

kleuren van de Crystal Redgarnalen extra mooi uit. Ik heb gemerkt dat garnalen ook vaak op een stuk kienhout zitten, en het lijkt of ze daar ook van "eten." Het is aan te raden om het filter af te dekken met een panty, om te voorkomen dat je jongen opgezogen worden.

Voeding

Garnalen zijn echte alleseters en tevens goede opruimers. Zelfs hun eigen schild (garnalen vervellen namelijk om te kunnen groeien) eten ze op. Verwijder deze daarom ook nooit, er zitten belangrijke voedingsstoffen in. Naast deze schilden zullen je garnalen micro-organismen, algen, en allerhande visvoer eten. Ook gekookte groenten en gedroogde bladeren van een eikenboom of beukenboom zullen goed gegeten worden. Een gevarieerd voedsel is belangrijk. Zorg er wel voor dat je voer gebruikt dat snel zinkt, garnalen eten namelijk alleen van de bodem.

Voortplanting

Na drie tot vier maanden zijn Red Crystalgarnalen volwassen en geslachtsrijp. Het vrouwtje herken je doordat haar achterlijf wat meer kromgetrokken is dan bij het mannetje. Ook is bij haar de zogenaamde eivoer te zien, deze zit op de rug, vlak achter de kop. Daarnaast is ze ook groter dan het mannetje. Wil je gaan kweken met deze garnalen, zorg dan dat je waterwaardes stabiel zijn. Zorg het liefst voor een speciaal aquarium met veel soortgenoten, anders zullen je garnalen zich niet veilig voelen en zal de kweek lastig te realiseren zijn. De eitjes zijn donkerbruin van kleur, de draagtijd bedraagt drie tot vier weken. Per keer kun je tussen de 20 en 40 eitjes verwachten. Een paar uur na de geboorte kun je de rood/witte tekening al waarnemen.



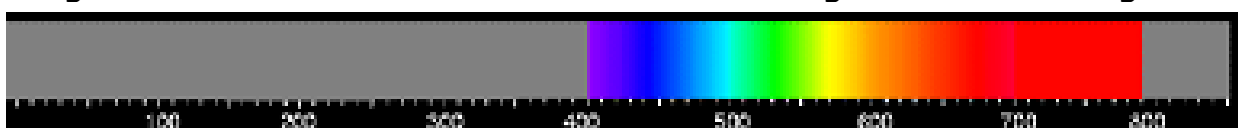
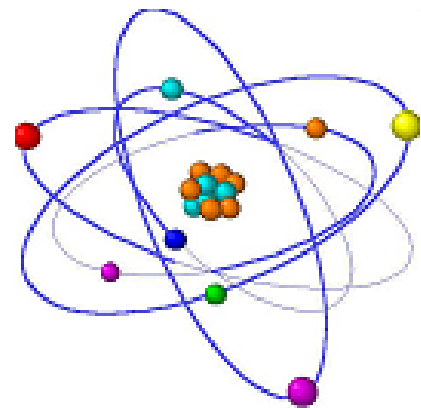
Moderne Vivarium Verlichting

Ingegeven door de wens op energie en grondstoffen te besparen, wordt er wereldwijd enorm veel geïnvesteerd in onderzoek en ontwikkeling van zuiniger, schoner en duurzamer manieren om licht te maken en toe te passen. De vraag is hoe wij, vivariumhouders, daarvan kunnen profiteren. De ontwikkelingen zijn nog lang niet aan hun eind, en het definitieve antwoord op de bovenstaande vraag laat dus nog even op zich wachten. Maar in de tussentijd kunnen wij wel alvast kijken hoe het er op dit moment bij staat met al die nieuwe technieken.

TL is een vergevorderde techniek. De TL lampen zoals ze nu verkrijgbaar zijn, zijn waarschijnlijk de beste die we ooit zullen aantreffen. Revolutionaire verbeteringen zijn bij TL lampen in elk geval niet meer te verwachten. We zullen kijken naar het nieuwste en beste op TL gebied; T5 lampen. LED lampen staan aan het begin van hun ontwikkeling. We zullen kijken hoe ver het daarmee staat, en of LED al te overwegen is om toe te passen boven ons vivarium. Minstens even interessant is de vraag: Wat komt er na de LED? Maar eerst wat algemene techniek, om inzicht te krijgen wat licht nu eigenlijk is, hoe je het moet meten, en welke grootheden daarbij gebruikt worden.

Licht

In een atoom zwerven elektronen rond een kern die is opgebouwd uit protonen en neutronen. De elektronen zitten in vaste banen, elke baan kan een zeker maximaal aantal elektronen herbergen. De energie die een elektron heeft, is kleiner naarmate het elektron dichterbij de kern zit. Als elektronen vanuit een hogere baan naar een lagere baan vallen, moeten ze energie verliezen. Die energie staan ze af in de vorm van een foton. Een foton is een lichtdeeltje. Het omgekeerde is ook mogelijk. Een foton kan worden geabsorbeerd, en de energie van het foton kan gebruikt worden om een elektron naar een hogere baan te brengen.



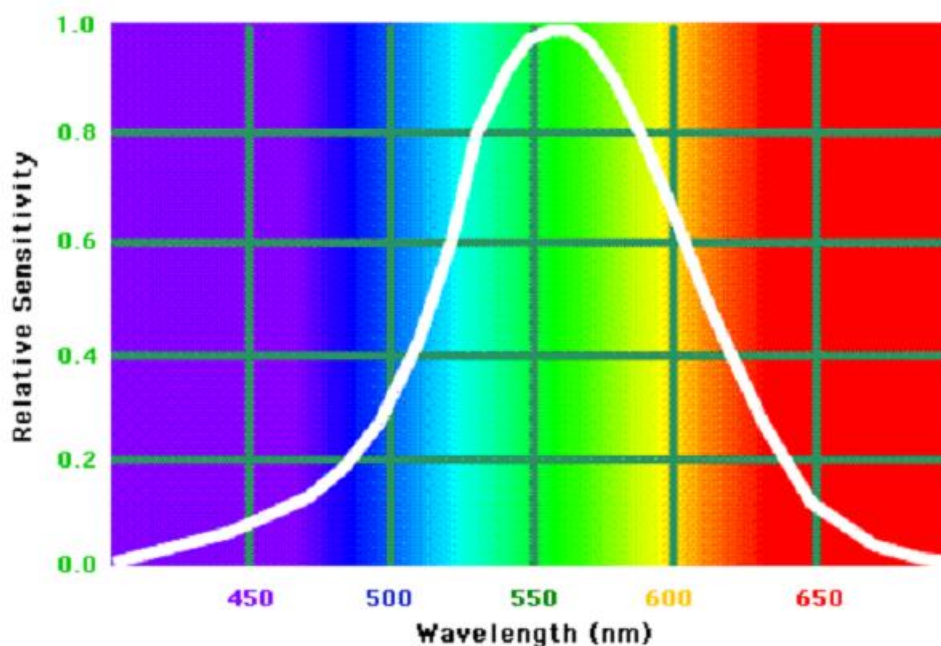
De energie van een foton en de kleur van het licht hangen rechtstreeks met elkaar samen. De kleur wordt uitgedrukt in de golflengte van het licht. Rood licht heeft een lage energie inhoud, en een lange golflengte. Blauw licht heeft een hoge energie inhoud, en een korte golflengte.

Licht als energiedrager

Licht is dus energie. Wij kunnen die energie opvangen en nuttig gebruiken, bijvoorbeeld met PV panelen die het zonlicht zo goed mogelijk rechtstreeks omzetten in elektrische energie. De intensiteit van het licht dat binnen komt, kunnen we uitdrukken in Watt per vierkante meter. De intensiteit van het zonlicht, in Watt/m² kan worden gemeten met een pyranometer. Licht om bij te zien



Onze ogen hebben ook licht nodig om hun werk te doen. Maar niet alle licht is even goed geschikt. Rood en blauw licht is tamelijk ongeschikt, terwijl onze ogen juist heel goed reageren op de groene en gele tinten daar tussenin. Met behulp van een groot aantal proefpersonen is een profiel samen gesteld van de gevoeligheid van ons oog voor bepaalde kleuren. Daaruit is de volgende grafiek ontstaan:

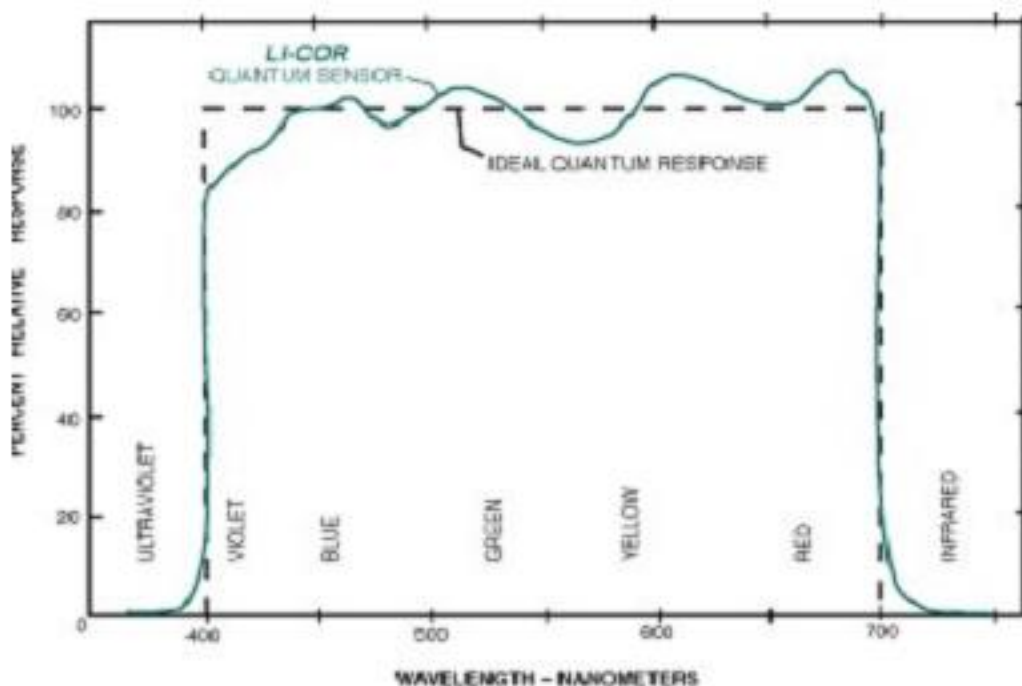


Als we de lichtsterkte willen meten met de bedoeling om te beoordelen of het voldoende is om bij te lezen of te werken, dan moet die lichtsterkte worden gecorrigeerd voor de oog gevoeligheidscurve zoals in de grafiek hierboven. Op die manier gecorrigeerde lichtsterkte wordt gemeten met een lux meter. De lichtintensiteit waarmee een oppervlak belicht wordt, is in de eenheid lux (vaak klux, kilo lux) De hoeveelheid licht, bijvoorbeeld uitgestraald door een lamp, is in lumen.

Licht voor fotosynthese

Fotosynthese is het proces waarbij energie uit licht wordt omgezet naar chemische energie, opgeslagen in suiker moleculen. Dit proces gebeurt in de bladgroen korrels, en gaat in een aantal stappen. Het proces wordt elke keer een stapje verder gebracht door een foton dat wordt ingevangen. Hiervoor moet het foton voldoende energie bevatten, in elk geval genoeg om het proces zo'n stap verder te helpen. Maar als er meer energie in het foton zit, komt dat het proces verder niet ten goede. Voor de volgende stap is toch weer een nieuw foton nodig. Dus de kleur van het licht is niet echt van belang voor fotosynthese, elk foton dat genoeg (en ook niet te veel) energie bevat, kan evenveel bijdragen aan het proces van fotosynthese. Het licht in het deel van het kleurenspectrum dat geschikt is voor fotosynthese, noemt men PAR (Photosynthetically Active Radiation)

Bij metingen van de lichtsterkte om te kijken of planten bij die belichting kunnen groeien, zou dus eigenlijk een meting moeten worden gedaan van het aantal fotonen dat de plant bereikt, en die qua kleur in het PAR gebied zitten.



Dergelijke meters bestaan, en ze tellen het aantal fotonen dat per seconde op een vierkante meter valt. De eenheid is in $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$. 1 μmol is een aantal van 6.022×10^{17} fotonen. Men noemt deze meters vaak PAR meters. Een betere naam is PPF (Photo synthetically active Photon Flux Density) meter. Niet alle kleuren licht worden in dezelfde mate geaccepteerd voor fotosynthese.

Groen wordt bijvoorbeeld voor een deel gereflecteerd, zodat een deel van het groene licht de bladgroenkorrels niet eens bereikt. Ook planten hebben dus een gevoeligheid voor licht die kleurafhankelijk is. Het is denkbaar om, net als bij de ooggevoeligheid, ook bij het meten van lichtsterkte voor plantengroei, te corrigeren voor die kleur afhankelijkheid. Dat is echter niet de gewoonte.

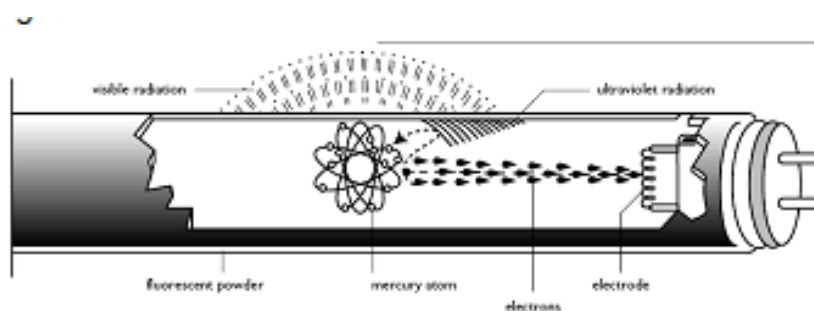
Samenvatting

Toepassing	Meetwaarde	Meetapparaat
Energie opwekking	W/m^2	Pyranometer
Zien	klux	Lux meter
Plantengroei	$\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	PAR meter

Deze meetwaarden kunnen naar elkaar omgerekend worden als het spectrum exact bekend is.

TL verlichting

Een fluorescentielamp is een lamp die licht geeft door het oplichten van een fluorescerende laag onder invloed van ultraviolette stralen die opgewekt worden door gasontlading in de lamp. De bekendste voorbeelden zijn de TL (Frans: tube luminescent, "lichtgevende buis") en de zogenoemde spaarlampen. De eerste TL lampen zijn geïntroduceerd in 1935, en hebben sindsdien aanzienlijke verbeteringen ondergaan.



Werking van een TL buis

Een TL buis is gevuld met edelgassen en kwikdamp. Aan elk uiteinde van de buis zit een elektrode die gemaakt is van een materiaal dat al bij lage temperatuur makkelijk elektronen afstaat. Als de buis is ontstoken, loopt er elektrische stroom door de buis, die elektronen los slaat van de kwikatomen. Als deze elektronen weer terugvallen op het kwikatoom, wordt er een foton afgestaan. Deze fotonen hebben energie in het ultra-violette deel van het spectrum. Dit UV licht kan indien gewenst direct worden toegepast, bijvoorbeeld in een UV filter voor een vijver. Om van UV licht zichtbaar licht te maken, wordt de buis aan de binnenkant voorzien van een speciaal poeder ('fosfor'). Deze fosfor absorbeert de UV straling, en geeft dan zichtbaar licht af. De samenstelling van de fosfor bepaalt het licht dat de lamp geeft.

Ontsteken

Als de buis uit is, is het gas koud, en zullen de elektroden aan weerszijden van de buis geen elektronen afstaan. Daarom moeten die elektroden eerst verwarmd worden. Als dat gedaan is, kan met een hoge spanning de buis tot ontsteking gebracht worden. Als er eenmaal stroom door de buis loopt, blijven de elektroden warm door die stroom.

Bij een conventionele installatie zorgt de starter ervoor dat er stroom door de elektroden loopt zolang de buis nog niet is ontstoken. Bij een modern elektronisch voorschakel apparaat (EVSA) zorgt de elektronica daarvoor. Er zijn EVSA die geen 'warme start' verzorgen. Bij zo'n eenvoudig type EVSA gaat er maar één draad naar elke kant van de buis. Die EVSA zijn niet bruikbaar als de TL buis koud is (bijvoorbeeld omdat hij buiten of in een onverwarmde schuur hangt) als hij ontstoken moet worden. Goede EVSA zorgen voor een 'warme start', dus inclusief het verwarmen van de elektroden.

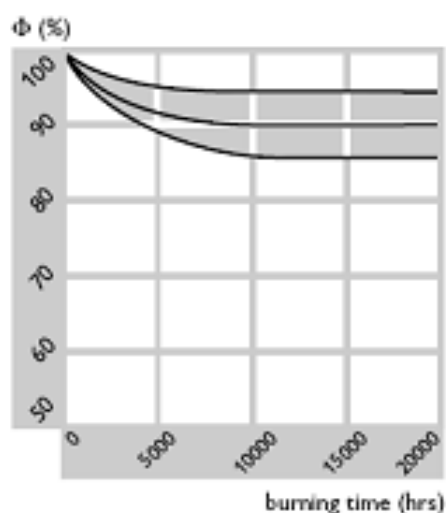
Dimmen

Met een daartoe ontworpen EVSA kan de stroom door de buis beperkt worden, en daarmee de lichtopbrengst. Als een TL buis gedimd wordt, neemt de stroom door de buis ook af, en daarmee de warmte ontwikkeling. Daardoor zouden de elektroden te koud kunnen worden. Een dimbaar EVSA zal bij lage dimstand de elektroden moeten gaan bijverwarmen. Veel EVSA kunnen terugdimmen tot 1%, andere typen kunnen tot 3% en er zijn er ook die maar tot 30% kunnen terugdimmen. Die laatste typen zijn voor toepassing boven ons vivarium natuurlijk minder geschikt.

Levensduur en lichtbehoud

Een TL buis gaat gedurende zijn leven steeds minder licht geven. Dat komt doordat de kwikdamp langzaam wordt opgenomen door de fosfor, en dan verloren is voor de productie van licht. Daarnaast verdampen de elektroden langzaam.

In moderne TL buizen wordt het kwikverlies voor een groot deel tegengegaan doordat de fosfor is voorzien van een coating. Alle grote lampenfabrieken zoals Philips en Osram brengen tegenwoordig zo'n coating aan. Hoe dat met de hobby lampen (Juwel, JBLI, Arcadia, Dennerle, etc.) zit is niet duidelijk, exacte gegevens daarover zijn niet voorhanden. Bij de hobby lampen wordt echter aangeraden de lamp na 1 jaar te vervangen, wat bepaald onnodig is als de lamp zijn lichtopbrengst redelijk zou behouden. Onderstaande gegevens over lichtopbrengst en levensduur zijn overgenomen van Philips. De andere grote lampen fabrikanten publiceren soortgelijke gegevens. De fabrikanten van hobby lampen geven dit soort gegevens niet vrij, en hetgeen hieronder volgt mag niet op dat soort lampen betrokken worden.



Voor het gemak kunnen we rekenen dat aquarium- of terrarium verlichting ongeveer 5000 uur per jaar aan is. Volgens de opgave van Philips (zie de grafiek links) gaat de lichtopbrengst van een moderne lamp op een EVSA gedurende de eerste twee jaar in totaal gemiddeld 10% achteruit.

Daarna is geen verdere terugval meer te verwachten. De conclusie mag zijn, dat we een moderne TL lamp dus beslist niet hoeven te vervangen als hij nog niet stuk is. Wel af- en toe van kalk en andere aanslag

ontdoen natuurlijk (!)

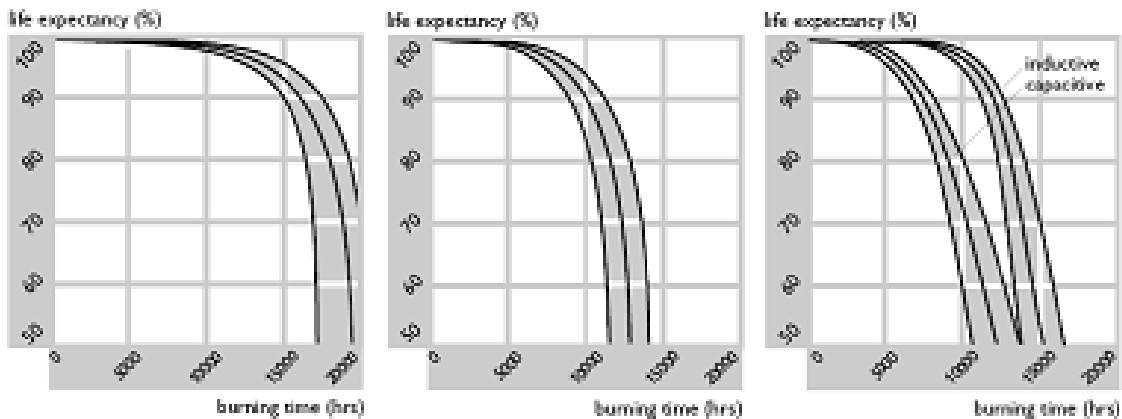


Fig. 38a Life expectancy curve for TL'D Super/80 New Generation on HF gear; warm start.

Fig. 38b Life expectancy curve for TL'D Super/80 New Generation on HF gear; cold start.

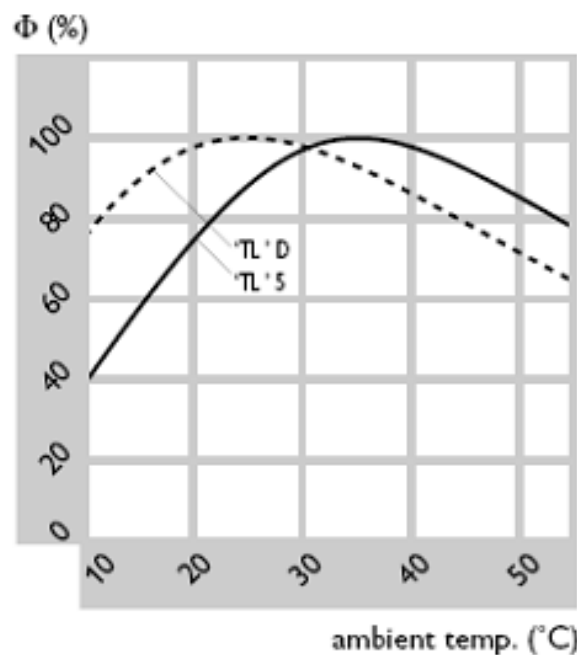
Fig. 38c Life expectancy curve for TL'D Super/80 New Generation on conventional gear.

De bovenstaande grafieken geven aan hoe het gesteld is met de levensduur van de moderne TL lamp. Hier speelt het type VSA een grote rol, voornamelijk het aansturen van de elektroden is van grote betekenis voor de levensduur. De linker grafiek geeft de gunstigste situatie: Een moderne lamp, aangestuurd door een goed EVSA met warme start. Na 3,5 jaar zullen gemiddeld nog 90 van de 100 lampen het doen. Als het EVSA wordt vervangen door een eenvoudiger type met koude start, is al na 2 jaar het punt bereikt dat van de 100 lampen er nog 90 zullen werken. Dit is zelfs nog slechter dan een conventionele schakeling, met starter en inductief voorschakel apparaat (meest rechtse grafiek) waarbij na 2,5 jaar 90 van de 100 lampen nog goed zijn.

T5 lampen

De meeste recent ontwikkelde lampen zijn ook het dunst: 5/8 inch (T5) in plaats van de oudere 8/8 inch (T8) of de bijna antieke 12/8 inch (T12). Er zijn een aantal voordelen verbonden aan de T5 lampen: Dunner, dus ze kunnen dichter bij elkaar worden gelegd. Een lamp is niet transparant, en kan dus verhinderen dat licht, dat in de lichtkap gereflecteerd wordt, het wateroppervlak bereikt. Hoe dunner de lamp, hoe kleiner de schaduw die de lamp op het wateroppervlak werpt. T5 buizen werken optimaal bij een omgevingstemperatuur van 35°C, terwijl T8 het best werkt bij een omgevingstemperatuur van 25°C. Dit is weergegeven in de onderstaande grafiek (van Philips):

Aangezien het in de lichtkap van een aquarium of terrarium eerder 35°C dan 25°C zal zijn, is deze eigenschap van T5 gunstig voor onze toepassing. De lengtematen van T5 zijn anders dan die van T8. Beide lamptypen zijn nog volop verkrijgbaar, dus alles bij elkaar is er nu veel keuze in lengtematen. Er zijn High Efficiency (HE) varianten en High Output (HO) varianten. De HE buizen geven relatief veel licht per Watt, en de HO varianten geven heel veel licht per meter.



Hieronder een tabel met de lengtematen van de nieuwe T5 lampen. Merk op dat dezelfde lengte lamp in verschillende vermogens verkrijgbaar is, bijvoorbeeld een lamp van 1449mm lang is er in 80, 49 en 35 Watt.

lengtematen High Output serie			lengtematen High Efficiency serie		
vermogen		lengte (mm) van de buis zonder de aansluitpootjes	vermogen		lengte (mm) van de buis zonder de aansluitpootjes
24W		549	14W		549
39W		849	21W		849
49W		1449	28W		1149
54W		1149	35W		1449
80W		1449			
24W		438	28W		590
39W		850	35W		742
45W		895			
54W		1047			
54W		1200			

De bovenste serie (in het zwart) is de standaard reeks, zoals die wordt gemaakt door de grote lampen fabrikanten zoals Philips en Osram. De onderste reeks lampen (in het rood) zijn de hobby lampen van Juwel, JBL, Arcadia, Dennerle, etc.

LED verlichting

LED staat voor Light Emitting Diode. Dat wil zeggen: Lichtgevende diode. Een diode is een halfgeleider element. Het uitgangsmateriaal, Silicium, zit in een kristalrooster waarbij elk atoom precies zoveel elektronen met zijn burens deelt, dat de buitenste elektronenring precies volgemaakt is. Dit levert een stabiel kristalrooster op, waarin geen vrije ladingsdragers zijn. Als dit materiaal wordt 'vervuild' (gedoteerd) met atomen die een elektron minder

of meer in de buitenste schil hebben, dan zijn er in het rooster elektronen tekort of teveel. Dit levert ter plekke een vrije ladingsdrager op; een negatieve ladingsdrager als er een elektron teveel is, en een positieve als er een elektron tekort is. Als er vrije ladingsdragers zijn, dan kan er elektrische stroom vloeien.

De elektrische stroom zorgt voor het vrijkomen van fotonen. Die fotonen worden dus gegenereerd in het plaatje halfgeleider materiaal.

Hiernaast staat een dergelijke LED afgebeeld. Het negatief gedoteerde plaatje halfgeleider materiaal zit op het substraat. Een klein bolletje positief gedoteerd materiaal zit aan het uiteinde van het draadje, dat vervolgens



op het negatief gedoteerde plaatje werd gepuntlast. Aan deze opbouw is duidelijk te zien, dat alle warmte die in de LED gegenereerd wordt, heel goed wordt afgegeven aan het substraat. Ook zal duidelijk zijn dat alle licht dat uit de LED komt, maar één kant op kan. Het zal niet aan de achterkant van de LED door het substraat heen komen. Met een lens kan het licht uit de LED eventueel verder gebundeld worden.

Stand van de techniek

De ontwikkelingen gaan snel. Op moment van dit schrijven, oktober 2011, kunnen in productie aantallen de volgende LED's gekocht worden:

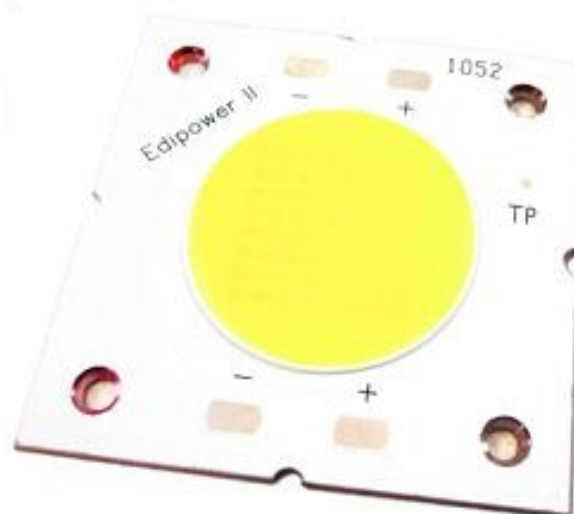
4-6 Watt	550 lm
6-10 Watt	810 lm
10-15 Watt	1400 lm
25-40 Watt	3250 lm
40-50 Watt	4100 lm
50-100 Watt	9100 lm

Kleurweergave index 80%. Verkrijgbaar in warm-wit 2670~3800K, natural wit 3800~5000K, en koel wit 5000~10000K

Dit is een representatief voorbeeld van wat de (vele) LED fabrikanten op dit moment in hun standaard assortiment hebben. LEDs met betere kleurweergave index, hogere lichtopbrengst en andere kleurtemperatuur zijn er ook. De meeste grote LEDs worden samengesteld uit kleinere LEDs die

samen op één substraat worden gemonteerd. Er zijn ook fabrikanten die grote LEDs maken die uit één groot stuk silicium bestaan. De toekomst moet nog uitwijzen welke van deze twee werkwijzen het beste is.

Uit de tabel blijkt dat de lichtopbrengst van de grote LEDs op dit moment zo'n 90 a 100 lm/Watt is. Dat is vergelijkbaar met TL verlichting. Daar komt bij, dat een TL buis zijn licht rondom uitstraalt, dus er zijn (verliesgevende) reflectors nodig om het licht de goede kant op te sturen. Die zijn bij LEDs nauwelijks nodig. Dit maakt de LED zeer concurrerend ten opzichte van zelfs de moderne T5 buizen, tenminste waar het gaat om licht om bij te zien.



Koelen

Koel houden van de LED is van levensbelang. Elke 10°C temperatuurverhoging van de LED betekent een halvering van de levensduur. Een LED kan heel lang mee gaan, wel zo'n 50.000 uur, maar alleen als hij goed koel gehouden wordt. Gelukkig geeft de LED zijn warmte gemakkelijk af aan het substraat, vanaf daar kan de warmte middels een extern koelprofiel, al dan niet met ventilator of waterkoeling, verder worden afgevoerd. Dit is in een aantal toepassingen een groot voordeel van LEDs. Een TL buis verwarmt zijn directe omgeving, maar de warmte van een LED kan worden weggeleid.



Slim licht

Zoals besproken brengt zowel een rood foton (met lage energie inhoud) als een blauw foton (met hoge energie inhoud) de fotosynthese een stap verder. De extra energie die het blauwe foton heeft, wordt niet gebruikt. Het ligt voor de hand om de plant te belichten met rood licht. Rood licht kost minder energie en is dus goedkoper te maken dan blauw licht. Helaas, zo eenvoudig is het niet. De fotosynthese is weliswaar prima op gang te houden met rood licht, maar een plant is een veel complexer organisme en allerlei andere processen in de plant reageren ook op de kleur, of de verhouding tussen kleuren, in het licht dat op de plant valt. Zo is er bijvoorbeeld het cryptochroom, dat gevoelig is voor blauw licht, en dat er voor zorgt dat de

plant naar blauw licht toe groeit. En phytochroom, dat gevoelig is voor de verhouding tussen rood licht en ver-rood licht. Heel veel processen in de plant worden gestuurd aan de hand van die rood / ver-rood verhouding. Onder meer de bloei, zaadzetting, afmeting, vorm en aantal bladeren, strekken van de cellen.

Het is dus zaak de plant te voorzien van licht om de fotosynthese van energie te voorzien, maar ook van extra licht met de juiste kleuren in de juiste verhoudingen (stuurlicht), om de plant goed te laten groeien en bloeien. Er worden volop proeven gedaan om voor de verschillende gewassen de optimale lichtomstandigheden te vinden. De belichting bestaat meestal uit veel rode LEDs (voor de fotosynthese) en een kleiner aantal blauwe LEDs, nodig omdat de planten anders te veel gerekt zouden worden, en dan nog wat andere kleuren (ver-rood) die gebruikt worden om de plant te 'sturen'.

LEDs boven ons vivarium

Dat LEDs ooit gemeengoed zullen zijn in onze lichtkap, dat is vrijwel zeker. Voor het belichten van een aquarium zonder planten, of met alleen wat zwaardplanten, kan op dit moment al een keuze worden gemaakt uit een relatief ruim aanbod in allerlei kwaliteiten en prijsklassen. Voor het belichten van een echte plantenbak met uitsluitend LEDs is het misschien nog wat te vroeg. Er zou in elk geval meer kennis moeten worden opgedaan m.b.t. de juiste kleuren en verhoudingen van die kleuren. Wij hebben daarbij helaas niet veel aan de resultaten van het onderzoek aan teeltgewassen, omdat daarbij de focus ligt op productie, terwijl wij boven het vivarium heel andere eisen hebben, niet in de laatste plaats dat het er mooi uit moet zien. Hier ligt dus een taak en een uitdaging voor de gedreven hobbyist. En we moeten snel zijn, want de volgende techniek staat al klaar om de taak van LED bij het belichten van planten over te nemen: Plasma verlichting.

(Dit artikel is aangeboden door onze elektrotechneut en voorzitter Jaap Liefing)

650 m² 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



D R U K W E R K

Aan de heer/mevrouw:



 **PETS&CO**

Voor al uw
aquarium benodigheden

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



Iedere donderdagavond

bezorgservice

Vanaf 25 euro gratis bezorgd