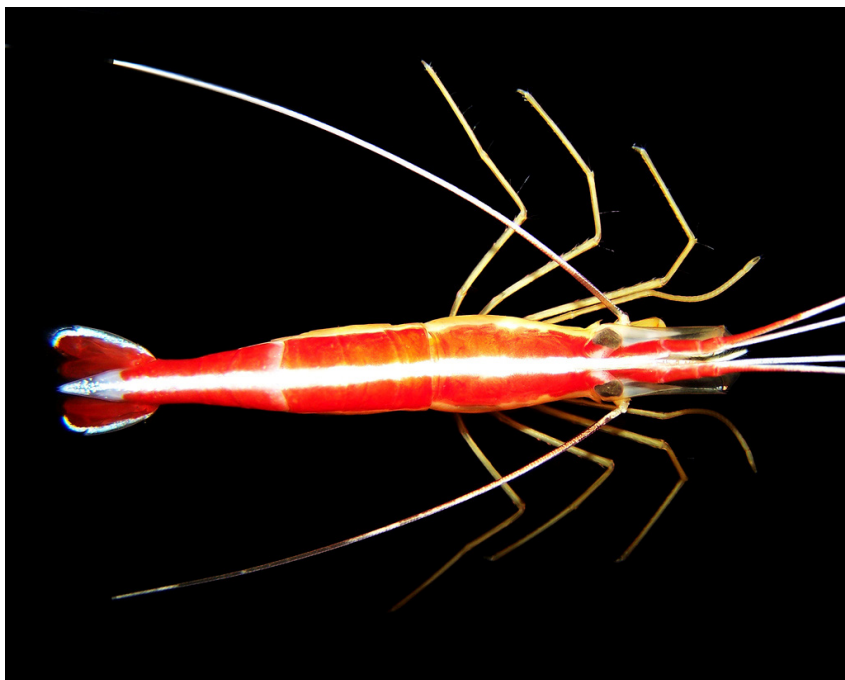


Saltvandsakvarie

På Dansk!



Joachim Mortensen

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>



©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

FORORD	7
LIDT OM MIG	8
1: MYTER.....	10
2: SALTVANDSHOBBYEN	11
3: PLANLÆGNING.....	12
AKVARIET	12
BORD/SKAB	13
FILTERSUMP	14
PVC FITTINGS	15
ELEKTRICITET	17
KLARGØRELSE AF AKVARIET	17
OVERLØB	19
SYSTEMTEST.....	22
VAND, LEVENDE STEN OG SAND	22
NYT SALTVAND	22
LEVENDE STEN.....	24
4: AQUASCAPING	25
INDKØB AF STEN.....	26
HVOR MANGE STEN	27
SAND	27
5: FILTRERING.....	29
BERLIN-METODEN	29
6: BIOLOGISK FILTRERING.....	32
NITRIFIKATIONSPROCESSEN	32
INDKØRING	32
NEJ!	33
REFUGIUM.....	34
PODS	35
BIOPILLER(BIOPELLETS)	36
7: KEMISK FILTRERING.....	38
GRANULERET AKTIVT KUL	38
JERNBASERET FOSFAT MEDIE	40
ALUMINIUMS BASERET FOSFAT MEDIE	42

FLUIDIZED BED FILTER	42
8: MEKANISK FILTRERING	43
PROTEINAFSKUMMER	44
SKUMMERTYPER	45
VENTURISKUMMER	45
NÅLEHJUL, PINHJUL OG TRÅDHJULS SKUMMERE	46
LUFTSKUMMERE	47
VALG OG INDKØB AF SKUMMER	48
PRIS PÅ SKUMMER	50
UV FILTERING	50
OMVENDT OSMOSE	52
OPBEVARING AF OSMOSEVAND	53
VEDLIGEHOJDELSE AF OMVENDT OSMOSEANLÆG	54
KØB AF OMVENDT OSMOSEANLÆG	54
9: VANDBEVÆGELSE	55
POWERHEADS MM	56
RETURPUMPE	57
STREAMPUMPER	57
BØLGEPUMPER	58
ANDRE TYPER CIRKULATION	60
INDKØB AF PUMPER	60
10: LYS	61
LYSPERIODE	62
FARVETEMPERATUR	63
LYSKILDER	64
LAMPER	66
BYG SELV	66
VEDLIGEHOJDELSE AF LYS	67
INDKØB AF LYS	68
11: VANDVÆRDIER	69
TEMPERATUR	69
MÅLING AF TEMPERATUR	70
TEMPERATURKONTROL	71
KØLING	71
VARME	72
SALT	73
MÅLING AF SALTINDHOLD:	74

ANDRE PÅVIRKNINGER I SALTINDHOLDET.....	75
PH.....	76
KH.....	76
CALCIUM.....	77
MAGNESIUM.....	77
AMMONIAK, NITRIT OG NITRAT.....	78
FOSFAT.....	79
SPORSTOFFER.....	80
ANDRE TILSÆTNINGER.....	81
ABC, 123, AB, 12 OSV.....	82
12: CALCIUM, KH OG MAGNESIUM TILFØRSEL.....	84
MANUEL DOSERING.....	85
BALLING-METODEN.....	87
INDKØRING AF BALLING-METODEN:.....	88
AUTOMATISERET BALLING:.....	90
KALKREAKTOR:.....	90
ANDRE METODER TIL TILFØRSEL AF CALCIUM.....	92
13: VEDLIGEHOLDELSE.....	95
AKVARIEDAGBOG.....	95
FORDAMPET VAND.....	96
VANDSKIFTE.....	96
RENGØRING AF RUDER.....	97
STØVSUGNING AF SAND/GRUS.....	97
RENSNING AF SKUMMERKOP.....	98
RENGØRING AF MEKANISKE FILTRE.....	98
EFTERSYN AF PUMPER.....	99
UDSKIFTNING AF MEDIER.....	99
VANDTEST.....	99
TILSÆTNING.....	100
VEDLIGEHOLDELSE AF LYS.....	100
GENEREL VEDLIGEHOLDELSE.....	100
ANDEN VEDLIGEHOLDELSE.....	101
14: FODER OG FODRING.....	102
FISKEFODER.....	102
KORALFODRING.....	104
15: SYGDOMME, PEST, PLAGER OG ANDET GODT .	107
KARANTÆNE AKVARIE.....	107

FOREBYGGELSE AF SYGDOMME	108
HVIS SKADEN ER SKET	109
16: FISKESYGDOMME.....	110
MARINE VELVET	110
HVIDE PRIKKER, FISKEDRÆBER, CRYPTOCARYON IRRITANS.....	112
KIRURGSYGE, BLACK SPOT DISEASE.....	113
VIRUSSYGDOMME.....	114
LYMPHOCYSTIS.....	114
SVAMPESYGDOMME	115
ICHTHYOPHONUS FUNGUS.....	115
EXOPHIALA FUNGUS.....	115
ANDRE SYGDOMME.....	116
17: KORALSYGDOMME	117
ACROPORA ÆDENE FLADORME (AEF).....	117
ZOANTHUS ÆDENDE NØGENSNEGLE	118
MONTIPORA ÆDENE NØGENSNEGLE	119
BROWN JELLY.....	120
RAPID TISSUE NECROSIS (RTN).....	121
KORALSULT	122
STRESS	122
18: ANDRE PLAGER	123
FLADORME (RØDE PLANARIER)	123
GLASROSER, AIPTASIA.....	124
KRABBER, SNEGLE, ORME MED MERE.....	125
ALGER I SALTVANDSAKVARIET.....	125
BEKÆMPNING AF ALGER.....	127
AFRUNDING	129
REFERENCELISTE:	130

Forord

Denne bog er skrevet til dig, der måske overvejer at starte, eller allerede har startet et saltvandsakvarie, og ønsker mere viden om hvad man gør og ikke gør.

Initiativet til at skrive bogen er udsprunget dels af, at der næsten ikke findes noget brugbart dansk information om saltvandshobbyen, og dels et personligt ønske om at formidle noget af den viden jeg har samlet sammen de sidste mange år.

Formålet med bogen, var ikke at skrive et leksikon med en masse flotte formuleringer, men mere en simpel gennemgang af udtryk, begreber og løsninger inden for saltvandshobbyen, som nybegynderen eller den mere erfarne står overfor, på dansk!

Bogen du om lidt skal læse, er en helt gratis e-bog, og vil blive opdateret med mere indhold løbende, når jeg føler for det.



Lidt om mig



Hej, jeg hedder Joachim, og jeg er afhængig af saltvandsakvarier.

Jeg har haft akvarier, så længe jeg kan huske, og for godt 6 år siden faldt interessen for saltvandsakvarier. Jeg startede ud med et 112 liters akvarie, hvor jeg i den grad fik lavet samtlige begynderfejl man kan tænke sig til. Men jeg fik styr på det, og akvariet blev da ret flot til sidst:-)

Efter noget tid, og et længerevarende ønske om at blive selvstændig, sprang jeg i 2007 ud i det med begge ben og åbnede webshoppen www.petsupply.dk der udelukkende skulle sælge udstyr til saltvandsakvarier.

Efter ret kort tid, åbnede jeg min lille garagebutik på Ansgarsvej 7 i Fredericia, hvor jeg begyndte at sælge akvarieudstyr, fisk og koraller. Allerede i efteråret 2008 tog jeg beslutningen og flyttede butikken til større lokaler, på Egeskovvej i Frederica.

2 år og en finanskrisen senere, i efteråret 2010, flyttede butikken så tilbage i garagen, hvor det hele startede. Det har været en spændende rejse, med både op og nedture, men også en masse gode oplevelser og erfaringer.

Men nok om mig, nu skal vi i gang!

God fornøjelse med bogen☺



Ok, så du har besluttet dig for at prøve et saltvandsakvarie. Eller du har måske allerede et, og ønsker mere viden omkring det.

Inden vi begiver os videre ind i denne fantastiske hobby og verden, skal vi lige have aflivet et par myter omkring saltvand!

1: Myter

Saltvandsakvarier er svære at holde.

Nej, alle kan holde et saltvandsakvarie, det er ikke svært, hvis man bare lige ved, hvordan man gør.

Det er dyrt at holde et saltvandsakvarie.

Nej, og ja, du kan holde klovnfisk i en spand med et par sten, et varmelegeme og et almindeligt akvariefilter hvis du vil. Selvfølgelig bliver det dyrere, jo større det bliver, men det kan også gøres billigt. Det kommer helt og holdent an på hvad man vil.

Små akvarier er nemmere at holde end store.

Nej, Sandheden er at jo mere vand du har, jo nemmere er det at holde dine vandværdier på plads. Jeg vil ikke anbefale en begynder et akvarie under 150-200 liter.

Det er svært at holde saltvandsfisk.

Nej, problemet er at nybegyndere ofte vælger fisk, der ikke passer til deres akvarie, er specialpisere eller fisk der simpelthen bare ikke hører til i et saltvandsakvarie.

2: Saltvandshobbyen

At holde et saltvandsakvarie, kræver at man dedikerer sig til hobbyen, saltvandsakvarier kan ikke gøres halvt. Jeg vil endda gå så langt som at sige, at det er en livsstil. Man skulle som udenforstående tro, at det kun handler om fisk og salt, men der er meget mere i det end det.

Der findes mange ligesindede rundt omkring, som gerne inviterer dig ind i deres hjem til en kop kaffe, og fremviser og fortæller alt om deres akvarium. Der findes desuden folk på diverse internetforums, der gerne giver dig en hjælpende hånd i starten. De fleste erfarne saltvandsakvarister, har hurtigt opbygget et netværk gennem hobbyen, og det er en god måde, at møde nye mennesker på.

Gode danske websider om saltvand:

www.saltvandssiden.dk

www.saltvandsforum.dk

www.saltvandswiki.dk

Gode udenlandske sider omkring saltvand:

www.reefcentral.com

www.reefs.org

www.reefbuilder.com

www.glassbox-design.com

Ellers kan www.google.dk hjælpe dig til at finde flere.

3: Planlægning

Til at starte med, så find ud hvor stort akvariet skal være, hvor det skal stå, og hvad det maksimalt må koste.

Læg et driftsbudget inden du køber akvariet. En ting er at have råd til at købe akvariet, noget andet er at have råd til at drive det. Jo større akvarie, jo mere strøm, tilsætninger og meget mere skal der bruges.

Tag med i dine overvejelser, om du har plads nok i det kommende akvarieskab til en filtersump, og om der er strømudtag der, hvor akvariet skal stå.

Kontroller om dit gulv kan holde til akvariets vægt med vand og sten, der hvor det skal stå.

Få skrevet en udstyrsliste, så du har styr på hvad du skal bruge og mangler at købe. Tag med i din tidsplan, at nogle produkter, som regel i den dyre ende, er specialprodukter og kan tage tid at få hjem, via forhandlere.

Akvariet

Vi starter med den vigtigste komponent, nemlig akvariet. Akvarier fås i mange varianter som for eksempel komplette startersæt med alt indbygget. Dette er selvfølgelig oftest det nemmeste, og i nogle tilfælde den flotteste løsning, da alt er som det skal være fra starten. Ulempen ved komplette systemer, er at de generelt er lavet meget kompakte, der er sparet på udstyret, og det kan være svært at tilføje ekstra udstyr.



Glasakvarier fås som standardmål, eller specialbygget.

Af de to er specialbygget klart at foretrække, da du kan få lavet akvariet nøjagtigt på de mål du vil, og i den form du ønsker, og med for eksempel, et eller flere overløb. Det giver dig samtidig mulighed for at få specialglas, som optisk glas i for, og måske sideruder.



Optisk glas er specialfremstillet klart glas, der ikke forvrænger dit syn gennem glasset, som normalt glas gør. Samtidig fjerner det også den "grønne" tone almindeligt glas har. Optisk glas er at foretrække ved glastykkelser over 8mm.

Vedrørende dimensioner på akvariet, kan det anbefales at lave det dybere end højere. Mere dybde, giver et flottere og mere åbent akvarie. Højden på akvariet bør afstemmes sammen med valg af lys. Se afsnit omkring lys. Længden på akvariet? Ja så meget som du har plads/råd til.

Bord/skab

Bordet, eller skabet har flere funktioner. Det skal udformes, så det kan bære, og samtidig fordele vægten af akvariet. Det skal være stabilt, og samtidig, skal der kunne være plads til alt nødvendigt udstyr og eventuelt filtersump. Mange vælger at bygge deres skab/bord selv, og det kan



være det eneste alternativ ved specialbyggede akvarier. Hvis du bygger selv, kan du bruge alle materialer; aluminumsrør, træ, beton og jern. Sørg bare for at det kan holde vægten, og at materialet er beskyttet mod korrosion.

Det kan anbefales, at lægge et absorberende lag mellem akvariet og skab, for at udligne eventuelle skævheder. Et stykke flamingo, neoprenskum fra f.eks et liggeunderlag, eller sågar gulvtæppe kan bruges. Man kan også købe akvarieunderlag i diverse akvariebutikker.

Sørg for at bordet/skabet kan indstilles med stilleskruer, hvis det står på et ujævnt gulv.

Filtersump



En filtersump er et ekstra akvarie, placeret enten i skabet eller andet sted, der er dedikeret til Filtrering. For eksempel skummer, refugium, filtre og lignende. Sumpen er forbundet til hovedakvariet, via rør, fittings eller slanger

og fungerer ved at vand fra sumpen, bliver pumpet op i akvariet, vandstanden hæves, og løber i overløbet, gennem hullet i bundet og tilbage i filtersumpen. Altså et kredsløb. Her kan alt det udstyr vi ikke ønsker at se på, som skummer, filtre, pumper, osv. gemmes væk. Sumpen kan med fordel deles op i flere rum, samt der kan laves boblefælde for at hæmme mikrobobler fra skummeren.

Pvc fittings

Pvc fittings fås i mange dimensioner og typer. Den type pvc fittings vi bruger til saltvandsakvarier, er limfittings af typen UPVC, der er fødevaregodkendt og ikke indeholder skadelige stoffer. Pvc fittings fås ved assorterede akvarieforretninger eller vvs-butikker.

De mest brugte dimensioner er:

- 16mm
- 20mm
- 25mm
- 32mm
- 40mm
- 50mm



Tip!

Dimensionerne måles udvendig på rør, og indvendig på fittings.

Mest brugte typer fittings er:

- Tankgennemføringer
- 90 graders vinkel
- 90 graders bøjning
- 45 graders vinkel
- T-stykke
- Muffe
- Slutmuffe
- Reduktioner
- Kuglehaner
- Slangestudser
- Unioner
- Rørholdere
- Rør

Når du limer pvc fittings, så sørg for god udluftning, og eventuelt handsker. Pvc rengøres med enten acetone eller pvc rengøring. Limen er speciallim til pvc, og skal når der er limet, tørre i helst 24 timer. Pvc rør kan afkortes med en nedstryger, eller en rørskeer til pvc eller pex rør.

Når du monterer pvc fittings og rør på akvariet, så sørg for at mål, og gerne to gange, inden du limer det sammen. Husk også at lægge det stykke rør til, der glider ind i den fittings du limer. Mål lidt ekstra af, det er nemmere at korte et for langt rør af, end det er at lave et for kort rør længere.

Det er generelt en god ide at have en plan på forhånd, inden du går i gang med at lime pvc fittings. Du kan nemlig ikke skille samlingen ad, når limen først har sat sig. Brug unioner de steder, hvor du ønsker at kunne skille rørføringen ad.

Elektricitet

Saltvand er en effektiv leder for elektricitet. Sørg for at placere eventuelle stikdåser og alt hvad der bruger strøm, som ikke er beregnet i vand, steder hvor det ikke kan falde i vandet ved et uheld. Det kan være livsfarligt! Sørg for at vand ikke kan løbe fra akvariet via ledningen og i stikdåser og kontakter. Efterse jævnligt kabler, især på pumper, for skader og lignende.

Klargørelse af akvariet

Vælger du et standard akvarie, er der et par ting du skal forberede, inden der kommer vand i. Det skal rengøres, der skal måske bores huller, og installeres overløb.

Rengøring klares nemt med varmt vand, eddikesyre eller citronsyre. Brug aldrig sæbe eller andre rengøringsmidler i akvariet!



Boring af huller:

Hvis du skal have filtersump i skabet, kommer du ikke uden om at skal have boret huller inden i overløbet i akvariet. Det er ikke så svært som det lyder. Mange akvariebutikker og glarmestre gør det gerne, eller du kan også købe glasbor billigt på for eksempel Ebay og gøre det selv.

Ved boring af huller til standard pvc tankgennemføringer, skal hullernes størrelse være følgende:

Tankgennemføring:

Hulstørrelse i glas:

ø20mm

ø27mm

ø25mm

ø35mm

ø32mm

ø43mm

ø50mm

ø63mm

ø63mm

ø75mm



Overløb



Et overløb kan limes i akvariet med glastykker fra den lokale glarmester, enten på skrå i hjørnet, eller som en firkant, eller som du vil. Der er ingen regler for udformning af overløb, andet end at du skal kunne få hånden derned, kunne montere fittings, og at højden på overløbet skal være, så du får den ønskede vandstand i akvariet.

Overløbet kan for eksempel også fremstilles ved at lave et enkelt hul i siden af akvariet, hvor en pvc-fitting bruges som overløb. Det kan dog ikke anbefales i større akvarier, da man kan få problemer med at få skimmet overfladen tilstrækkeligt. Når overløbet er limet i, skal der monteres en overløbskam på kanten af overløbet. Denne forhindrer snegle, fisk med mere i at ryge med i overløbet og blokere for vandgennemstrømningen.



Man borer normalt 3 huller i overløbet:

- Hovednedløbsrør
- Sikkerhedsrør
- Returrør, til returvand

Sikkerhedsrøret har det formål, at hvis hovednedløbsrøret stopper til, kan vandet stadig løbe frit til sumpen. Et godt tip er at lave sikkerhedsrøret en smule højere i overløbet en hovedrøret, så det ikke er i brug til daglig. Derved kan man oftest høre hvis der er noget galt, ved at vandet vil slubre og larme, hvis sikkerhedsrøret kommer i brug. Man bør gøre alt hvad man kan, for at nedløbsrørene ikke stopper til, da det kan ende med oversvømmelse, og en potentiel katastrofe, for akvariet og omgivelserne. Overløbet kan meget simpelt sikres med en hulplade af plast i toppen, tagrendenet, eller en filtersvamp. Man kan også fremstille filterkurve af for eksempel tagrendenet og strikse på rørene med elektrikerstrips.



Hovednedløbsrøret forsynes med en kuglehanne under akvariet. Man kan derved med kuglehanen, styre vandstanden i overløbet, og minimere støj og plask, ved at styre vandgennemstrømningen. Derefter føres nedløbsrørene direkte i sump og til skummer. Dimensionen på nedløbsrørene, skal være stor nok til at kunne tage alt vand fra returpumpen, igennem et nedløbsrør.

Her er en tabel for hvor meget vand der kan løbe igennem en given rørtykkelse i frit fald, altså uden tryk.

- 16mm rør 750L/t
- 20mm rør 1200L/t
- 25mm rør 1800L/t
- 32mm rør 3000L/t
- 40mm rør 4800L/t
- 50mm rør 7500L/t

Kilde: <http://www.saltvandswiki.dk>

Ved tilkobling af returpumpe på pvc rørføring, kan det anbefales at montere et stykke slange af for eksempel silicone imellem. Det absorberer eventuelt resonans fra pumpen, der kan forplante sig op igennem rørføringen. Rørføring fra returpumpen bør holdes så simpel så muligt, helst uden knæk, for ikke at begrænse flowet. Monter rør op til gennemføringen på akvariet, op i gennem overløbet, og ud i akvariet. Man kan også med fordel føre retur under vandet, og ned bag for eksempel sten. Andre muligheder er at montere et t-stykke på returrøret, og fordele returvandet ud flere steder i akvariet.

Tip! Hvis du fører returrøret under overfladen i akvariet, skal du bore et lille hul, for eksempel 6mm, i røret lige under overfladen. Hvis du ikke gør, og returpumpen stopper, skabes en hæverteffekt, og vandet i akvariet der er over returrørets afslutning, vil løbe retur til sumpen. Dette kan være katastrofalt, hvis man har rørføring helt ned til bunden af akvariet. Hullet bores for øjeblikkeligt at stoppe hæverteffekten, hvis returpumpen stopper.

Eventuelt ekstraudstyr, som uvfilter, fosfatfilter med mere, kan kobles ind på returpumpen i sumpen, via t-stykker og

kuglehaner. Det kræver dog, at ens returpumpe er dimensioneret kraftigt nok, til at klare dette.

Systemtest

Når alt er klart, bordet er bygget, overløb og huller er klaret, akvariet er på plads og alt rørføring er limet, er du klar til en systemtest.

Fyld op med ferskvand, og tænd for returpumpen. Hold øje med at vandet løber igennem overløb og rørføring som det skal. Lad hele systemet køre i et par timer og tjek for utætheder igen. Hvis der er utætheder, så tap alt vand af, reparer, fyld vand på igen og test forfra. Husk at katastrofeteste, ved at slukke for alt strøm for akvariet, og se om hæverteffekten fra returløbet bliver brudt.

Hvis alt virker som det skal, er du klar til saltvand, levende sten og sand.

Vand, levende sten og sand

Vand skal der til.

Uden vand er det intet i akvariet der kan eksistere. Alle levende organismer i akvariet er afhængige af rent vand, fra start til slut.

Ved blanding af nyt saltvand, sørg da altid for at bruge så rent ferskvand så muligt, og helst omvendt osmosevand.

Nyt saltvand

Da mulighederne herhjemme, for at bruge naturligt saltvand er meget begrænsede, er der ikke andre muligheder tilbage end at bruge kunstigt fremstillet salt, til opblanding i ferskvand.

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

Kunstigt fremstillet salt bliver tilsat diverse mineraler og sporstoffer, så det færdigblandede mix efterligner de



vandværdier der typisk findes på koralrevne. Der findes mange forskellige saltmærker på markedet, og de påstår alle at de har den bedste salt. I praksis kan man næsten ikke gøre noget forkert, da forskellene på saltmærkerne er marginale.

Ved nyopsætning af akvarie, kan du, som de fleste gør, vælge at blande saltvandet direkte i akvariet. Fyld op med rent ferskvand, varm vandet op, og hæld den korrekte mængde salt i, ca. 33g pr liter vand. Tænd for alle pumper, vent til vandet er klart og alt saltet er opløst.

En ulempe ved at blande saltvandet direkte i akvariet er, at det kan forårsage at der kommer en hård hvide salthinde på glasset, som er meget besværlig at fjerne. Ofte sker det ved saltblanding med koldt vand.

Saltmixet kan derfor også forberedes i dunke eller baljer, og derefter senere hældes i akvariet, hvis man vil undgå risikoen med salthinde.

Efter et døgn kontrolleres saltindholdet enten med flydemåler eller refraktometer. Saltindholdet skal helst ligge omkring 1.024-1.026.

Hvis værdien er for lav, skal der mere salt i. Hvis værdien er for høj, skal der tappes vand af og tyndes op med ferskvand. Kontroller saltindholdet igen efter et stykke tid, når alt salt igen er opløst.

Levende sten

Når saltindholdet er på plads og temperaturen er korrekt er du klar til at sætte levende sten i akvariet. Bemærk at vi tager sten først og sand til sidst.

Dette gøres for at få stenopsætningen i akvariet, til at så stabilt så muligt på bunden. Hvis der var sand under stenene vil gravende dyr i akvariet kunne underminere stenopsætningen, med risiko for at den vælter. Det kan smadre ruder, klemme fisk og ødelægge koraller. Så målet er en stormsikker opsætning.



4: Aquascaping

Indretning med sten og sand/grus i akvariet kaldes også aquascaping, som stammer fra det engelske ord landscaping, bare under vand. Det er en kunstart at få indrettet et saltvandsakvarie smukt.

De fleste begyndere ender med at stable stenene i en stor stak op ad bagruden, for derefter at plastre opsætningen med så mange koraller så muligt.



Det er sjældent særligt pænt, og kan undgås, hvis man tænker lidt forud:

- Er der vandrette pladser nok til placering af mine koraller på stenopsætningen?
- Har korallerne plads omkring sig til at vokse?
- Er der nok gemmesteder til fisk?
- Er der skyggesteder til ikke så lyskrævende koraller?
- Kan diverse teknik, pumper eventuelt skjules?

Med lidt planlægning kan man skabe et fantastisk stykke koralrev, med huler, udhæng og alt hvad der hører til.

Forskellige remedier kan bruges til at forstærke og sikre stenopsætningen. Man kan lave søjler, ved simpelthen at bore huller i sine sten og sætte dem sammen med acryl rundstokke eller pvc rør. Sten kan også limes sammen med epoxylim, eller specielt hurtigtørrende akvariecement. Elektrikerstrips kan bruges til at sætte mindre stykker sten sammen.

Indkøb af sten

Levende sten fra direkte import, foretrækkes af de fleste, på grund af mangfoldigheden af liv der følger med. Der findes andre billigere alternativer, som "brugte" sten, der handles blandt private til ca. halvdelen af butiksprisen.

Derudover findes der døde sten, som er tørre levende sten, der samtidig, er en del billigere end levende sten.

Ulempen ved de døde sten er, at de skal "køres ind", og befolkes af bakterier, hvilket i nogle tilfælde, kan tage op til et halvt år. Fordelen ved tørre døde sten, er, at de er nemmere at arbejde med, da man ikke skal bekymre sig om, at holde dem våde.

Hvor mange sten

Hvor mange sten er et spørgsmål med variabler, da kvaliteten af sten er meget varierende. Dog er en grov målestok 1 kg, pr. 10 liter vand. Der skal dog i det regnestykke tages forbehold for indretningen, og det visuelle udtryk af akvariet. Det hjælper ingenting, at have stor filtreringskapacitet, hvis fiskene ikke kan komme omkring.

Sand

Koralsand eller koralgrus, er den sidste del af aquascaping disciplinen. Sand eller grus bliver af de fleste akvarister udelukkende brugt til et formål, nemlig dekoration. En flot hvid sand eller grusbund på 2-3cm dybde foretrækkes af de fleste.



Sand eller grus hældes i akvariet som det sidste, og planes ud, og skubbes ind mod stenene. Med tiden vil sand/grusbunde få en filtrerende effekt. Der findes levende sand i handlen med mikroliv, der effektivt forkorter indkøringsfasen i akvariet. Sand kan fås i flere kornstørrelser og farvenuancer, man bør dog undgå det helt fine koralsand hvis man har kraftig cirkulation i akvariet.

Det var delen omkring opsætning af akvariet, vand og det første levende, nemlig dine sten. I de næste kapitler forklares forskellige filtermedier og teknikker, samt deres

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

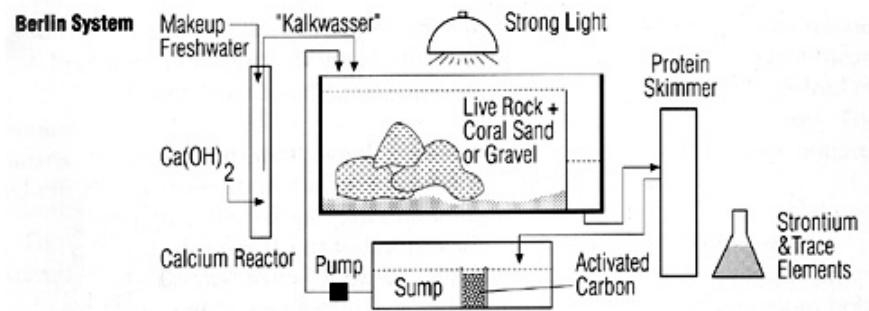
fordele og ulemper. Alt om pumper, lys med mere er udeladt her i opsætningskapitlet, da det senere bliver forklaret i selvstændige kapitler.



5: Filtrering

Berlin-metoden

Har intet at gøre med mure, eller hanekamme...



Berlin-metoden startede i en tysk akvarieklub i Berlin, og her lykkedes det blandt andet, at holde mere krævende arter stenkoraler, som *Acropora* sp. Der findes andre metoder at filtrere et saltvandsakvarie på, men berlinmetoden er den mest udbredte, og mest effektive filtreringsmetode i saltvandsakvarier i dag, så derfor er indholdet i denne bog baseret på denne.

Du vil støde på flere former for filtrering i de næste afsnit, som alle er en del af, eller kan bygges oven på Berlin-metoden.

Et akvarie baseret på Berlin-metoden består af følgende komponenter:

- Stærkt lys
- Levende sten og sand
- Protein afskummer
- Calcium tilførsel
- Tilsætning af strontium og sporelementer
- Eventuelt automatisk påfyldning af fordampet vand

Teorien bag Berlin-metoden er, at man med disse hovedpunkter opnår et rent og stabilt miljø i et saltvandsakvarie.

Ved hjælp af porøse levende sten, og sand, hvis overflade er dækket af levende bakterier(aerobe) omdannes affald, fra fisk og invertebrater (ammoniak) til nitrit og derefter til nitrat, der er mindre skadeligt for akvariebeboerne.

Ved en kemisk proces, kaldet diffusion, trænger nitraten dybt ind i de levende sten, og bliver omdannet til uskadeligt kvælstof, som fordamper.

Resterende nitrat bliver enten fjernet ved regelmæssige vandskift, eller via skummeren, der fjerner organiske rester, inden de bliver omdannet til ammoniak.

Fordelene ved at bruge levende sten er mange. Udover filtreringen fungerer stenene som dekoration i akvariet og giver et "koralrevs look".

Stenene indeholder samtidig et væld af levende organismer, og bakterier, der giver naturlige forhold for fisk og koraller. Til sidst stabiliserer stenene pH-værdien i akvariet.

Calcium, karbonathård og andre sporelementer, der forbruges af koraller erstattes, ved hjælp af regelmæssige vandskift og ekstra tilførsel af sporelementer.

Calcium kan tilføres enten ved hjælp af en kalkreaktor, eller for eksempel Balling metoden.

Til sidst men ikke mindst. Frisk vand skal der til.

På grund af det stærke lys på akvariet, øges fordampningen af vand i akvariet. Der skal derfor tilføres frisk ferskvand, enten manuelt eller automatisk.



6: Biologisk filtrering

Biologisk filtrering er grundlaget for at vi overhovedet kan holde saltvandsakvarier på det niveau der ses i dag. Vi skaber, eller prøver på at skabe, et lukket økosystem, hvor nedbrydningen af organisk og inorganisk affald, sker ved hjælp af flere forskellige typer bakterier, orme, krebsdyr samt andre dyr.

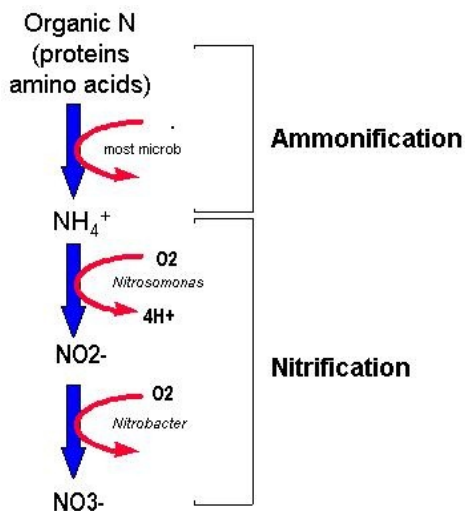
Nitrifikationsprocessen

Føj, det var et langt ord! Vi tager den lette forklaring.

Bakterier på sten, sand og grus i akvariet, omdanner amino-syrer til ammoniak, en proces der kaldes mineralisering.

Herefter omdanner nitrificerende bakterier, ammoniak til nitrit og til nitrat. Denne proces forhindrer samtidig ammoniak og nitrit, i at nå dødelige værdier.

Herefter efter nedbryder anerobiske denitrificerende bakterier, nitraten til kvælstof, som fordamper. Og det var så Nitrifikationsprocessen. Se bare. Det var ikke så slemt vel?



Indkøring

Akvariet er sat op, der er vand i, filteret kører, og du har købt dine levende sten og sat dem flot op. Så skal der shoppes fisk...

Nej!

Du er nået det punkt, der hedder indkøringsfasen, eller indkøringsperioden.



Det der sker nu, er at akvariet ”retter sig ind” og går i balance, det før omtalte økostystem. Dine levende sten er måske friskimporterede, eller har været over vand et stykke tid. Dette gør, at noget af livet i, samt på stenene dør, går i opløsning og rådner. Når stenene så kommer i vandet, er der en masse affald der skal fjernes biologisk, og her kommer nitrifikationsprocessen i spil. Det giver visuelt normalt et algeboom, først med brune alger, og så med grønne, og høje peak i nitrit og nitrat målinger.

Når alt det her affald fra stenene er omdannet, vil næringen i vandet stille og roligt forsvinde, og det samme gør algerne.

Denne proces kan tage alt fra få dage til uger eller måneder, alt efter hvordan stenene er blevet behandlet. Hvis sten og sand tages fra et indkørt akvarie, kan man dog i mange tilfælde springe indkøringen helt eller delvist over.

Så, nu er du ved at vær klar til at shoppe fisk.

Refugium



Hvad er et refugium?

Et refugium kan bedst beskrives som et tilflugtssted, med lav vandgennemstrømning, hvor laverestående organismer(planter og dyr), kan udvikle sig i fred, uden at blive spist af fisk med det samme.

Praktisk set er et refugium enten placeret

som en del af sumpen, i en anden beholder eller akvarie, der er forbundet med hovedakvariet eller sump.

Funktioner i et refugium

- Et refugium har mange funktioner, som for eksempel bundfældning af skidt og snavs i systemet, hvilket fjerner nødvendigheden af mekanisk filtrering.
- Udover dette kan refugiet bruges som biologisk filter, til fjernelse af nitrat og fosfat via makroalger, for eksempel Caulerpa og chaetomorpha.
- Algerne kræver lys og man kan med fordel køre med forskudt lystid på refugiet, så det er tændt når hovedlyset er slukket. Dette er med til at stabilisere pH-værdien.
- Deep sand bed (DSB) kan også introduceres til refugiet, for øget biologisk filtrering.
- Refugiet fungerer derudover, som en enestående naturlig foderkilde til hovedakvariet.
- I det stille vand i refugiet udvikles Pods.

Pods

Er en fællesbetegnelse for de mange små krebsdyr, man ofte ser i nystartede saltvandsakvarier. Når fisk introduceres i saltvandsakvarier, falder bestanden af pods dog betragteligt.

Disse Pods vil langsomt blive ført fra refugium til hovedakvariet via cirkulationspumpen. Et refugium vil derfor, være med til at levere en konstant foderkilde til fisk.

Foderspecialister, som for eksempel mandarinfisken, kræver en konstant bestand af Pods i akvariet for at kunne overleve, da de ikke lever af andet.

Alt i alt er et refugium, en ting man absolut bør overveje at tilføje til sit saltvandsakvarie. Det er en simpel, økonomisk metode at filtrere og fodre sit akvarie på.



Biopiller(Biopellets)

Biopiller er det nyeste fremskridt inden for filtrering af saltvandsakvarier. Biopiller er fremstillet af biologiske nedbrydelige

polymerer, og skal altid anvendes i et fluidized bed filter. I skrivende stund er biopillerne ved at vinde indpas ved mange akvarister, der søger en nem, vedligeholdelsesfri filter løsning.



Fordele:

Fordelene ved biopiller er at de fremmer væksten af anerobe og aerobe bakterier, der forbruger kulstof fra biopillerne, til at nedbryde blandt andet, fosfat og nitrat i akvariet. Ved at fjerne nitrat og fosfat, mindskes samtidig angreb af cyano-bakterier, og uønsket algevækst. Overskud af bakterier i filteret føres med til akvariet, via cirkulationspumpen, til glæde for svampe, koraller med mere.

Endnu en fordel ved biopillerne er at de fungerer ret hurtigt efter opstart. Allerede efter få dage kan man se en effekt, og efter et par uger vil man, som hovedregel se et dyk i fosfat og nitrat værdierne, og som en sideeffekt, få glasklart vand. Biopeller bliver forbrugt, og skal efterfyldes jævnligt.

Ulemper:

Ulemperne ved biopeller er at de skal bruges i et fluidized bed filter. Pillerne skal bruge meget højt flow i filteret, for konstant at være i bevægelse, ellers klumper de, og giver den stik modsatte effekt. Nemlig nitrat, da funktionen så ændres til et mekanisk, og ikke et biologisk filter.

Tilføres der for stor mængde biopiller til akvariet, kan du risikere at ophobede næringsstoffer bliver fjernet for hurtigt. Dine koraller kan måske ikke nå at vænne sig til de nye forhold så hurtigt, og kan miste farve, bliver skadet, eller i værste fald dø. Brug biopellets med omtanke, og læs grundigt instruktion på pakken før brug.



7: Kemisk filtrering

Hvor meget man end gerne vil holde sit akvarie kun med biologisk filtrering, sker der forskellige processer i akvariet, som skaber ophobning af uønskede affaldsstoffer.

Listen af stoffer indeholder blandt andet lækre ting, som for eksempel, aminosyrer, fedtstoffer, plantehormoner, proteiner, vitaminer, phenoler mm. Alle disse stoffer går under begrebet DOC(disolved organic carbon), og man mener, at disse stoffer i høje niveauer, kan have en stressende effekt på akvariebeboerne, med blandet nedsat vækst, nedsat immunforsvar med mere.

DOC er blandt andet en af grundene til, at vi skifter så meget vand på vores akvarier. Derfor bruger vi kemisk filtrering, for at reducere indholdet af DOC. Ved at bruge kemisk filtrering, kan vi i det lange løb, reducere mængden af ophobet DOC, behovet for vandskift, og samtidig give akvariebeboerne bedre betingelser.

Hermed ikke sagt at vi kan fjerne behovet for hyppige vandskift helt, da vandskift også gør helt andre ting for akvariet, men mere om det i et senere kapitel.

Granuleret aktivt kul

Granuleret aktivt kul bliver fremstillet ved at udsætte kullet for ekstrem højt tryk og høje temperaturer, for at fjerne alle spor af urenheder og gasser i kullet.

Resultatet er ekstremt porøse og rene granulerede stykker kul. Kullet bliver samtidig under fremstilling, tilsat forskellige inorganiske stoffer, som zink, fosfat, silikat og kobber. Dette tilføres for at gøre kullet absorberende. Kombineret med porøsitet i kullet, er slutresultatet en kæmpe "svamp", der absorberer urenheder, fra vandet der passerer det.

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>



Aktivt kul kan bruges enten i en filtersok, en spandpumpe, eller endnu bedre, i et fluidized bed filter. Hvis man bruger kul i et fluidized bed filter, skal man dog passe på med ikke at have for højt flow gennem filteret, da kullet ellers vil blive slidt i stykker, og forvandle akvariet til et sort kulhelvede.

Aktivt kul fjerner forskellige organiske molekyler i vandet, enten ved at molekylerne simpelthen bliver fanget i kullets porrer, eller ved kemisk binding.

Aktivt kul kan, udover at absorbere visse stoffer i DOC, ydermere bruges til fjernelse af gult vand, rester af medicin efter medicinering, eller til at klare vandet generelt.

Brug aktivt kul varsomt til at klare vandet, da det tillader lyset at penetrere vandet mere effektivt, og kan give skader på koraller, hvis de ikke for lov at vænne sig gradvist til mere lys.

Aktivt kul skal skiftes jævnligt, det varier efter type og brug, så følg anvisningen på pakken. Kullet kan lække stoffer tilbage til vandet når det er fuldt absorberet. Aktivt kul kan også, i visse tilfælde lække fosfat. Visse typer aktivt kul udviklet til saltvandsakvarier, er tilført fosfatfjerner, for at undgå dette.

Fordele:

- Fjerner elementer af DOC
- Fjerner gult vand
- Fjerner medicinrester
- Giver klart vand

Ulemper:

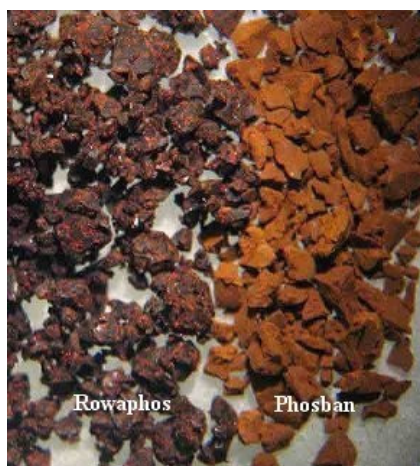
- Kan gøre skade ved forkert brug

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

- Skal udskiftes jævnligt
- Kan i visse tilfælde lække fosfat
- Kan lække absorberede stoffer til vandet igen.
- Kan absorbere sporelementer

Jernbaseret fosfat medie

Det mest effektive filtermedie til fjernelse af fosfat i vores akvarier, er jernbaseret fosfat medie.



Jernbaseret fosfatmedie kan reducere indholdet af fosfat i akvariet, fra for eksempel 0,5 mindre. Jernbaseret fosfat ppm til 0,02ppm eller medie kræver udskiftning med jævne mellemrum.

Udskiftning afhænger af fosfat koncentrationen, og mængden af medie der bliver anvendt. Det kan svinge fra uger til måneder.

Det vil sige, jo højere fosfat koncentration, jo hyppigere udskiftning af mediet. Test

dit fosfatindhold jævnligt, med et kvalitets testsæt.

Når mediet har absorberet fosfaten, forbliver det i mediet og bliver ikke lækket til vandet.

Fosfatmediet anvendes, ligesom mange andre medier, bedst i et fluidized bed filter, hvor mediet kan svirle. Mediet kan også anvendes i en filterpose, dette kræver dog at man ælter posen jævnligt for at undgå at den slammer til. Der findes blandt andet filtersvampe med jernbaseret fosfat medie på markedet.

Fosfat i vandet, kommer fra hanevand, foder, støv, dine hænder, eller for eksempel fra andre filtermedier, aktivt kul med mere.

Fosfat hæmmer vækst og farver på koraller, kalkalger og nærer algevækst og bakterieopblomstringer.

Ved ekstremt høje fosfat koncentrationer i vandet, så prøv først at udelukke, hvor fosfaten kan stamme fra, før du bruger medie.

Jernbaseret fosfatmedie fjerner, ligesom aktivt kul også DOC, og klarer vandet. Tag samme forholdsregler som ved brug af aktivt kul.

Fordele:

- Højeffektiv ved fjernelse af fosfat
- Fjerner DOC
- Ingen bivirkninger
- Klarer vandet

Ulemper:

- Misfarver vandet ved udskiftning
- Kan have kort levetid i belastet akvarie
- Kan skade koraller ved forkert brug

Aluminiums baseret fosfat medie

Aluminiums baseret fosfat medie, normalt bestående af små perler, anvendes på samme måde som jernbaseret fosfatmedie, enten i filter eller i filterpose. Mediet er ikke så udbredt, da det er dokumenteret at det skaber problemer med nogle typer blødkoraller.

Fluidized bed filter



Et fluidized bed filter er et specielt fremstillet filter, typisk cylinderform, hvor filtermediet bliver cirkuleret fra bunden, og dermed får filtermediet til at løfte sig og hvirvle rundt, eller fluidisere, deraf navnet.

Filtermedier der normalt bruges i et fluidized bed filter:

- Fosfat medie, kemisk
- Aktivt kul, kemisk
- Sand, biologisk
- Biopiller, biologisk

Fordelene ved fluidisering af filtermediet, er at det ikke stopper til med tiden, da det konstant holdes i bevægelse. Filtrene er generelt meget kompakte, simpelt opbygget, og nemme at installere og tilpasse til ens behov.

8: Mekanisk filtrering

Hovedformålet med mekanisk filtrering er at fjerne større uønskede partikler fra vandsøjlen, inden de bliver omdannet til ammoniak.

Mekaniske filtermaterialer der normalt kan bruges i saltvandsakvarier er:

- Filtersokker
- Filtermåtter og svampe
- Filtervat

Fælles for alle, er at de kræver daglig rengøring. Efter som vandet bliver ved med at passere filtermaterialet, efter at partikler er fanget i materialet. Dette accelererer bakteriers nedbrydning af partiklerne, og tilfører uønsket næring til vandet i form af ammoniak og nitrat.

Derfor skal mekaniske filtre og filtermaterialer i saltvandsakvarier som hovedregel kun bruges i situationer, hvor man har brug for det, og bør slet ikke bruges dagligt.

Tip. Hvis man bruger mekaniske filtermaterialer, skal det være nemt at komme til og nemt at rense.

Jo nemmere det er, jo større er chancen, for at du får det rengjort!

Proteinafskummer

En proteinafskummer, eller i populærsprog, skummer eller afskummer, er den mest populære form på filtrering på saltvandsakvarier.

Skummerens funktion er at fjerne organiske stoffer, før de nedbrydes i akvariet. Dette letter belastningen på det biologiske filter, giver klart vand, og forhøjer redox-potentialet i akvariet.

Alle skummere fungerer på samme måde, ved at vand fra akvariet, løber igennem et kammer i skummeren, og



kommer i kontakt med fine bobler. Boblerne opsamler proteiner, aminosyrer og andre stoffer, og fører dem med sig til toppen af skummeren hvor skum (deraf navnet skummer) samler sig i en kop. I koppen kondenserer skummet til en nogle gange tynd gul-grøn væske, andre gange sort som tjære. Væsken i koppen kan så nemt fjernes fra systemet og hældes i afløbet.

Regelmæssig rengøring af skummer, og især skummerkoppen, er vigtig da en beskidt skummerkop nedsætter skummer-effektiviteten. Tøm og rengør skummerkoppen ca. hver 2-3 dag alt efter skummertype og mærke.

Skummertyper

Der findes overordnet set 2 forskellige skummertyper, som opererer med to forskellige typer flow:

- Gennemstrømnings princippet er, hvor vand kommer ind i skummeren fra bunden hvor det kommer i kontakt med bobler og løber ud i toppen af skummeren.
- Modstrøms princippet er, hvor vand kommer ind i skummeren under tryk og bevæger sig i mod vandstrømmen og boblerne i skummeren i en periode. Dette skaber længere kontakttid med boblerne i skummeren og er generelt accepteret som den bedste type afskumning til akvarier.

Der findes flere metoder til at få luft i skummeren, de mest udbredte er dog:

- Venturiskummer
- Nålehjul, pinhjul og trådhjul-skummere
- Luftskummere

Venturiskummer

En venturiskummer fungerer ved at vand fra akvariet, via en pumpe bliver presset igennem en venturi, der skaber et undertryk og trækker luft med ind i skummeren. Venturien er en simpel, næsten vedligeholdelsesfri

konstruktion. Bagsiden er dog at venturien kræver dog en kraftig pumpe for at fungere korrekt.

Nålehjul, pinhjul og trådhjuls skummere

Disse skummertyper er i dag de mest udbredte og generelt de mest økonomiske i drift.

Alle tre typer har tilfælles, at vand/luft bliver skabt i selve pumpen på skummeren.

I stedet for den normale rotor i pumpen, bruger disse skummere i stedet en modificeret rotor, monteret på akslen. På denne rotor er der enten monteret:

- Nålehjul: Pinde er monteret på i samme retning som akslen.
- Pinhjul: Pinde er monteret vinkelret på akslen, som en normal rotor.
- Trådhjul: Meget fint trådnnet monteret på en plade vinkelret på akslen.



Formålet med alle tre typer er at "smadre" alt luft i mindre bobler der bliver trukket med ind i pumpen, via en simpel venturi før pumpen. Ved at lave mindre bobler, får man derved bedre afskumning.

Nålehjulet er nok den mest udbredte, hvor trådhjulet er nyere ting, udviklet inden for de seneste år. Der kommer konstant forbedrede udgaver af den type skummer på markedet. Trådhjulet laver meget små bobler, men slides op med tid.

Fælles for alle tre typer skummere, er at de kan laves kompakte, er driftsikre, nemme at vedligeholde og meget økonomiske i brug.

Skummerpumpen på disse skummere, bruger generelt mindre strøm da den ikke skal bruge så meget kraft til at trække akslen rundt, som på en konventionel pumpe.

Luftskummere



Luftskummere er drevet af en eller flere luftsten i skummerkammeret, der får luft fra en extern luftpumpe. Luftskummere bliver i nogle tilfælde, samtidig fødet med vand fra akvariet, så modstrømsprincippet opstår.

Dette var den første metode man fremstillede skummere ud fra og er stadig i brug. Specielle luftsten fremstillet af limetræ, kan produce meget små, fine bobler, dog er bagsiden at de med tiden slammer til og skal udskiftes.

Luftskummere anses i dag af de fleste, for at være forældet teknologi, der ikke yder nok, eller ikke er økonomisk forsvarligt til større akvarier. Og da man samtidig i dag kan få motorskummere i næsten alle størrelser og prislæg, er valget for de fleste nemt.

Udover oven nævnte findes der andre typer skummere, blandt andet:

- Becket skummere
- Downdraft skummere

Begge typer er dog ikke særligt udbredt i danmark.

Valg og indkøb af skummer

Når man skal vælge en skummer til sit akvarie, er der flere ting man skal kigge på/overveje før køb:

- Størrelse på akvarie
- Indvendig eller udvendig skummer
- Plads i underskab/sump eller overløb
- Mærke
- Støjniveau
- Pris
- Hvor stort er akvariet?

Vælg generelt en skummer, der er angivet højere i ydelse end størrelsen på dit akvarie. Skummerproducenter har en tendens til at overdrive en smule på opgivet literantal.

Vælg derfor en skummer der er angivet til 1-2 gange din akvariestørrelse.

Altså, hvis du har 400 liter akvarie, med 100 liter sump skal du vælge en skummer der er opgivet til mellem 500 og 1000 liter.

Indvendig eller udvendig?

Indvendige skummere har den fordel at skummeren ikke skal bruge en ekstra fødepumpe, da selve skummerpumpen også sørger for flow igennem skummeren.

Plug 'n' play, sæt den i, sæt stik i og den kører. Ulempen er at indvendige skummere er begrænset af at vandstanden i sumpen skal være rimelig nøjagtig.

Udvendige skummere kan generelt stilles hvor man vil. I skabet ved siden af sumpen, i et andet rum, eller også i sumpen. Udvendige skummere er recirkulerende. Det vil sige, skummerpumpen suger af det samme vand, som den pumper ud i skummerkammeret. Da den ikke er

selvfødende, skal den derfor fødes af en ekstra pumpe, eller vand fra overløbet.

Der findes også udvendige hængeskummere, som hænges på kanten af akvariet eller sump. Disse er generelt også følsomme for vandstand i akvarie eller sump.

Hvor meget plads er der?

Mål op i din sump eller overløb, og tjek om skummeren kan være der.

Kontroller yderligere højden på skummeren og højden i dit underskab, samt om der er plads til at få skummerkoppen af, når skummeren står i sumpen.

Kig også efter hvad vandstanden i sumpen skal være, for at din nye skummer fungerer optimalt.

Nogle mærker er bedre end andre. Ved nogle betaler du dog en merpris for mærket uden at få bedre ydelse. Det kan være svært at vælge, da der er mange producenter, der så igen producerer lige så mange forskellige skummere.

Et godt tip er at besøge folk, eller forhandlere, se og høre skummeren i drift, før man køber.

Støjniveau:

Mekanisk støj der kører døgnet rundt er aldrig rart, og der er generelt en sammenhæng mellem pris og kvalitet på skummere.

Kraftige materialer og bedre pumper, hjælper alt sammen på resonans og mekanisk støj.



Pris på skummer

Priser på skummere varierer fra et par hundrede kr. og op til mange, mange tusinde kr., alt efter hvilken størrelse, kvalitet og mærke du kigger efter.

Som sagt, følges pris og kvalitet som regel ad, et langt stykke hen ad vejen, dog med et par undtagelser.

Tip. Vær fornuftig i valget af skummer, og køb det dyreste dit budget rækker til. Skummeren er udover lys og cirkulation, en af de vigtigste komponenter i dit akvarie, og skal kunne køre og fungere optimalt, døgnet rundt i forhåbentlig mange år.

Uv filtering

Uv filtre har længe været brugt til sygdoms og algebekæmpelse i både akvarier, havedamme og drikkevand.

Et uv filter består typisk, af en rørformet konstruktion med ind/udgang, hvor der i midten er placeret et uv lysstofrør, beskyttet af et quartzrør. Vand løber ind, bliver belyst, og ud igen.



Uv lys virker ved at beskadige DNA på de levende organismer der passerer lyset, så de ikke længere kan reproducere. Desværre har mange bakterier et reparations-enzym, så de kan reparere skaden igen.

Det er en af grundene til at uv filtre ikke er 100% effektive, samtidig med

at uv filtreret er begrænset til kun, at kunne slå de bakterier ihjel, der passerer filteret. Bakterier vil stadig formere sig i akvariet. Uv filtrering er derfor kun en hjælp, til at kontrollere bestanden af vandbårne bakterier.

Der findes mange forskellige uv filtre på markedet, og flere forskellige teknikker.

T5 uv lys den nyeste teknologi, og denne skader også selve reparations enzymet på bakterien, hvor efter den ikke kan reproducere og dør.

Ved køb af uv filter, så gå efter en model der er beregnet til brug i saltvand, og kig på watt og flowrate, der passer til dit akvarie. For lille filter eller forkert flow, vil begge mindske effektiviteten. Uv filteret skal helst monteres som det sidste filter på returløbet til akvariet, så det får så rent vand så muligt.

Uv filtre kræver jævnligt udskiftning af lysstofrør, dette svinger fra model til model, fra 6 måneder til 2 år, og varierer også efter brug.

Quartzrøret i filteret kræver hyppig rengøring, da algevækst vil blokere lyset og mindske effektiviteten på filteret.

Fordele:

- Bakterie og sygdomskontrol
- Er 100 % sikkert
- Giver klart vand

Ulemper:

- Skader også gavnlige bakterier
- Strømforbrug
- Lysstofrør skal udskiftes jævnligt.

Omvendt osmose

Saltvandsakvarier bruger en hel del vand, dels til vandskifte, dels til opfyldning af fordampet vand.



Da vi konstant hælder nyt vand i akvariet, er det meget vigtigt at dette vand er helt frit for næringsstoffer og uønskede mineraler.

Mange bruger vand fra hanen, og har succes med dette, men nogle steder i landet er hanevandet desværre så forurenet, at det ikke er brugbart til akvarier.

Hanevandet kan blandt andet være forurenet med:

- Klorin
- Jern
- Kobber
- Bly
- Fosfat
- Silikat
- Nitrit
- Nitrat

Disse stoffer nærer algevækst, hæmmer korallers vækst og farve og kan i værste tilfælde slå koraller og invertebrater ihjel.

Kontakt eventuelt dit lokale vandværk, og hør om du kan få en udskrift af vandkvaliteten.

Du kan også selv teste dit hanevand med diverse testsæt.

Hvis dit hanevand viser sig ikke at være rent nok, eller at du hellere bare vil være på den sikre side, skal du anskaffe dig et omvendt osmoseanlæg.

Omvendte osmoseanlæg er i dag den mest udbredte og effektive metode at fremstille rent vand på.

Et omvendt osmoseanlæg består af en kombination af filtre og membraner, der tilsammen giver dig demineraliseret rent vand.

Et typisk osmoseanlæg består af en indgang, et silikatfilter, to forfiltre, en membran, en udgang til rent vand og en udgang til affaldsvand.

Forfiltre kan eksempelvis bestå af et sedimentfilter, som forhindrer alle partikler, over for eksempel 5 mikron i at komme gennem filteret. Dette beskytter membranen, så den holder længere. En osmosemembran består af et porøst materiale, der tillader små molekyler, som vand at komme igennem, mens større molekyler, som eksempelvis fosfat, ikke kan komme igennem membranen og bliver derfor ledet væk sammen med affaldsvandet.

Omvendte osmoseanlæg fjerner op til 95 % af de uønskede stoffer i vandet.

Men det har en pris!

Alt efter vandtryk og kvalitet af anlæg, produceres der 2-4 liter affaldsvand pr. 1 liter rent vand.

Dette kan forbedres væsentlig ved hjælp af en boosterpumpe på anlægget, der øger vandtrykket på akvariet, og kan give 1 liter affalds vand pr. 1 liter rent vand, eller bedre.

Opbevaring af osmosevand

Opbevar altid omvendt osmosevand til senere brug, i en ren lufttæt, fødevaregodkendt beholder. Omvendt osmosevand er meget aggressivt, og vil optage stoffer fra

luft, og alle overflader det møder. Omvendt osmosevand har en pH-værdi på mellem 5-7.

Vedligeholdelse af omvendt osmoseanlæg

Filtre og membran skal udskiftes regelmæssigt, for at anlægget altid producerer rent vand.

Man kan måle renheden af vandet med en elektronisk Tds-måler. Tds (total dissolved solids) skal ligge på 0-10ppm. Højere måling, indikerer at membranen er klar til udskiftning.



Køb af omvendt osmoseanlæg

Køb det rigtige anlæg fra starten. Der er ingen grund til at investere i et anlæg der kan producere 4000 liter pr. dag, hvis dit forbrug kun er 30 liter pr. dag.

Køb et kvalitetsanlæg. Med så meget spildevand, der ryger direkte i kloakken, er det vigtigt at anlæg, filtre og membran er af god kvalitet. Invester også i en boosterpumpe, hvis budgettet er til det.

9: Vandbevægelse

Hvis man vil opnå et flot og velkørt saltvandsakvarie, er vandbevægelse, cirkulation eller flow, ikke til at komme udenom. Det handler ikke bare om at have nok cirkulation, men også den rigtige cirkulation i akvariet.



Koraller har brug for nok vandbevægelse til, at de affaldsstoffer de afgiver, kan komme væk. Cirkulation bringer samtidig føde til korallerne. Vandbevægelsen sørger også for udvekslingen af ilt og Co2, samt løfter skidt fra bunden af akvariet, til overløbet og til sidst til filteret.

Når vi snakker cirkulation i akvariet, måler vi i hvor mange gange akvariet bliver cirkuleret i timen.

For eksempel hvis vi har et akvarie på 500liter, med 2 stk. 5000 liter pumper, bliver akvariet cirkuleret 20 gange i timen.

Man siger generelt at saltvandsakvarier skal cirkuleres 10-30 gange i timen, men det er kun en guideline, da valg af pumper, akvarieudformning og dekoration alt sammen hæmmer cirkulation i akvariet.

Der findes 3 forskellige typer cirkulation:

- Statisk
- Turbulent
- Bølge

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

Statisk cirkulation er konstant vandbevægelse i en retning.

Turbulent cirkulation, bliver skabt i samspil af flere pumper der "forstyrrer" hinandens vandbevægelse, og derved skaber turbulens, eller kaos cirkulation om man vil. Dette kan yderligere forstærkes med justerbare pumper, styret af en pumpecontroller.

Bølge cirkulation, frem og tilbage vuggende vandbevægelse, som i havet, kan skabes af bølgepumper.

Der er flere måder at gøre tingene på, og du vil her få beskrevet de vigtigste former for pumper og opsætning.

Powerheads mm.



Powerheads kan bruges til mange formål i akvariet, til filtre, mindre cirkulation, returpumpe i overløb og sump. De fås i mange størrelser og udformninger. Gå efter pumper med titaniums eller keramikaksler. De holder længere, og rustner ikke.

Returpumpe

Hovedpumpen eller returpumpens opgave, er at pumpe vand tilbage i akvariet, enten fra overløb eller filtersump. Når der pumpes vand i akvariet, stiger vandstanden, vandet skimmes af overløbskammen, løber tilbage til overløb eller sump og starter forfra.

Ved indkøb af returpumpe, og det gælder især når man har filtersump tilkoblet, bør man overveje at investere i en lidt større pumpe end man har brug for, med tanke på senere tilkobling af mere udstyr, som skummer, nitratfilter, uvfilter med mere.

Vandet fra returpumpen, kan med fordel bruges som aktiv cirkulation i akvariet. Man kan føre rør ned bag stenopsætningen, lave flere steder vandet strømmer ud, montere fittings så man kan styre cirkulation osv.

Kig nøje på wattforbrug og løftehøjde, tænk på at den kører 24/7.

Eksempel:

Returpumpe på 60w

60 watt x 24 timer x 365x 1,9kr. (ca. i skrivende stund) = 998,6kr. Om året. Eller 83,2kr om måneden!

Streampumper

Streampumper kendetegnes ved enormt stort, bredt flow, kontra watt forbrug. Streampumper findes i mange varianter, fra ca. 1000 liter i timen helt op til over 100.000 liter i timen eller mere. Streampumper fås med konstant og regulerbar hastighed, så de kan tilsluttes en controller, enten en eller flere pumper, hvor man kan indstille cirkulationen, så det passer helt perfekt til akvariet.

Til flere af pumperne er der udviklet batteribackup, som man kan tilkøbe. Ved strømafbrydelse forsætter pumperne med at køre i op til flere døgn. Det kan ved langvarige strømafbrydelser redde akvariet.



Fordelene ved streampumper er mange:

- Kompakte
- Lavt strømforbrug
- Nem opsætning
- Fås også regulerbare
- Bredt blødt flow

Bølgepumper

Der findes et par forskellige producenter, der har bølgepumper til hobbybrug. Blandt andet:



Tunze, Wavebox og Nano Wave box

Ecotech Marine, Vortech Mp10, Mp40, Mp60



Tunze's variant er en justerbar pumpe, monteret i en kasse med udstrømning i bunden. Pumpen pumper alt vandet i kassen ud, stopper og vandet strømmer ind igen. Dette skaber en trykbølge, ved meget lille pumpekraft.

Ecotech's Vortech pumper klarer jobbet uden en kasse. Faktisk består pumperne af to dele. En del udenpå akvariet, samt en del i akvariet. Propellen i inderdelen drives af magnetisme fra yderdelen.

Det har flere fordele, blandt andet ingen kabler eller varme i akvariet. Vortech pumperne leveres med controller der kan "snakke" trådløst med andre Vortech pumper. Bølgen skabes ved at pumpen hurtigt kører op og ned i hastighed i konstant interval.

Andre typer cirkulation

Der findes masser af forskellige produkter, og ”gør-det-selv” muligheder til variation af cirkulation.

Ocean Motions, kan dreje en streampumpe i akvariet fra side til side.

HydorFlo, monteres på almindeligt powerhead. Bruger kraften fra pumpen til at rotere.

SCWD, skifter flowet vilkårligt mellem to udgange, via kraften på pumpen.

”Gør-det-selv”, prøv at søge på google:

- Carlson surge device
- Wave buckets
- Dump buckets

Indkøb af pumper

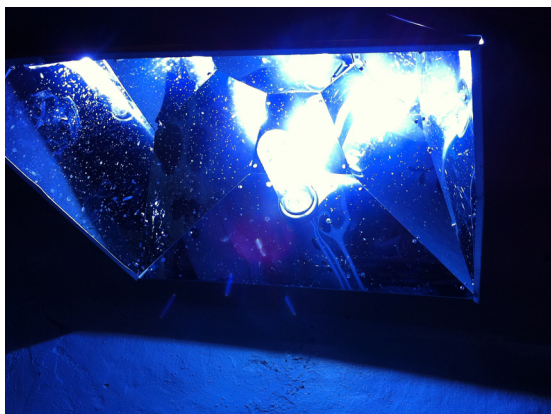
Tænk fremad og køb god kvalitet. Pumperne skulle gerne holde i mange år! Planlæg hvad du skal bruge af teknik på akvariet inden du køber returpumpe.

Sørg for at pumperne er forseglet ordentligt i motordelen, og at akslen er enten titanium eller keramik.

Kig wattforbrug kontra ydelse. Der er stor forskel på pumper, fra mærke til mærke.

10: Lys

Alle saltvandsakvarier behøver lys, og for det meste, masser af det. Lyset giver ikke kun mulighed for at se dyrene i akvariet, men giver også liv til koraller og



lyskrævende invertebrater. Der findes ikke en nem guide til lysvalg, da det afhænger af akvariestørrelse, indretning og dyrene i det. Derfor er det vigtigt at man sætter sig ind i hvilke arter man

vil holde, inden man indkøber lys.

Korallernes polypper, eller zooxantheller, bruger lyset til fotosyntese, og giver derved foder og ilt til korallen. Korallen afgiver CO_2 og affaldsstoffer til zooxanthellerne, som de lever af, og derved skabes der er en cyklus, som er grundlaget for koralrevet. Stort set alt hvad der normalt holdes i saltvandsakvarier, kræver lys for at overleve og trives.

Man snakker om watt pr. Liter, og der snakkes om $\frac{1}{2}$ -1 watt pr. Liter akvarievand. Det skal dog tages med et gran salt, da der er himmelvid forskel på, om ens akvarie er 30 eller 100 cm højt. Mere dybde kræver flere watt, for at kunne penetrere vandet og nå bunden.

Hvor meget eller hvor lidt lys man har på sit akvarie, stiller også krav til placeringen af koraller. Det kan være en kunststart at få placeret sine dyr, så de er nok belyst til at kunne overleve og trives. Hvis ens levende sten for eksempel er stablet op ad bagvæggen i akvariet, vil en koral placeret ud fra her, kun få lys på oversiden, og samtidig vil den skygge for alt der står uden den. En koral der derimod er placeret lodret, vil blive belyst overalt, og vil derfor trives bedre og have bedre vækst.

Lysperiode

Lysperioden er den tid, lyset er tændt over akvariet. De bedste resultater opnås ved mellem 11 og 12 timers samlet lys om dagen, ikke længere. Koraller og andre fotosyntetiske dyr har brug for en mørk periode, lige så meget som en lys.



Man kan efterligne naturlige lysforhold, ved at tænde mere og mere lys i løbet af dagen, og langsomt slukke igen op mod mørketid.

Eksempelvis hvis man har en Hqi lampe og 2 lysstofrør, kan man tænde de to rør i de 2 første timer, så tænder Hqi-lampen i 8 timer og derefter er kun de to rør tændt igen. Altså samlet 12 timers lystid.

Dette giver en naturlig graduerende lyseffekt henover dagen, og chocker samtidig ikke dyrene i akvariet. Hvis man samtidig har mulighed for at dæmpe sine lysstofrør, kan man efterligne en solop/nedgang.

Man kan derudover supplere med månelys om natten, for eksempel

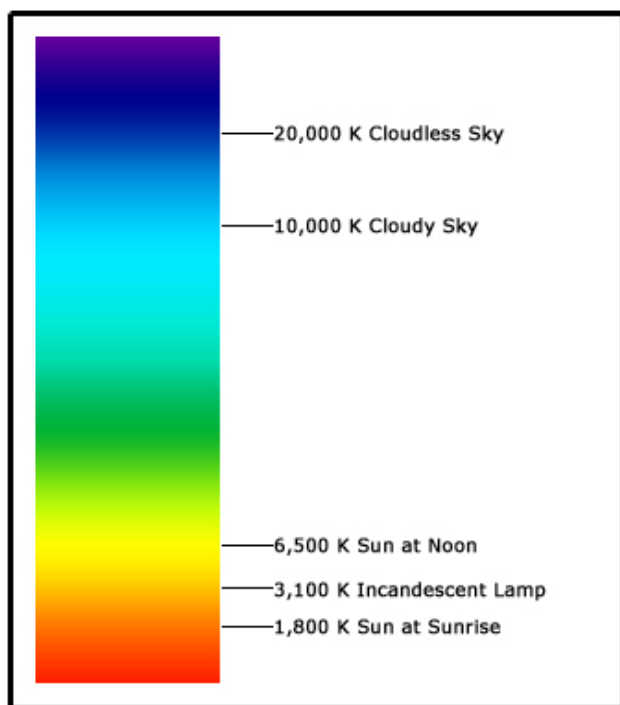


en svag blå lysdiode, der lyser lige nok til at man kan skimte livet i akvariet.

Der findes også avancerede lyssystemer på markedet til simulering af overskyet vejr, skyer der passerer forbi, tordenvejr og andre vejr simuleringer.

Tænd og sluk af lys styres nemmest og billigst med døgnure, som fås i alle byggemarkeder.

Farvetemperatur



Farvetemperatur er nok én af de mest diskuterende emner blandt akvarister, når det handler om lys. De mange valgmuligheder, producenter af lys og misledende kelvinopgivelser, kan få selv den mest erfarne akvarist i tvivl.

Alle pærer, lysstofrør, ledpærer med mere er opgivet i kelvin. Kelvin tallet er farvetemperaturen på lyskilden. Et sterinlys lyser med for eksempel 1.800 kelvin, og 5.000 kelvin er almideligt dagslys. Til saltvandsakvarier, bruges der ofte pærer og rør fra 10.000 til 20.000 kelvin. Altså koldt hvidt lys til blåt lys.

Blåligt lys penetrerer vandet bedre og når længst ned i akvariet. Blåligt lys på akvariet har samtidig den fordel at det fremhæver og forstærker farverne på korallerne. Hvidt lys giver vækst og synligt lys.

Sammensætning af lysfarver varierer meget fra akvarie til akvarie, dog er hovedreglen, 50/50 % blåt/hvidt lys. Man kan så afvige enten til den ene eller anden siden, hvis man foretrækker det mere blåt eller hvidt.

Der er for nyligt også kommet lilla og pink lysstofrør på markedet, primært til at fremhæve farver på sine koraller.

Generel oversigt over farvetemperaturer på lyskilder:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| • 6.500 kelvin | varm hvid |
| • 10.000 kelvin | Kold hvid |
| • 12-12.500 kelvin | Kold hvid, med lidt blåt |
| • 14.000 kelvin | Kold hvid, med meget blåt |
| • 20.000 kelvin | Blåt |

Lyskilder

Der findes mange forskellige typer akvariebelysning, de mest brugte er følgende:

- T8, 32mm lysstofrør
- T5, 16mm lysstofrør
- T5 compact, 16 mm kompakt rør
- Hqi, højtryks metal halogen pære
- Led, light-emitting diode

T8 lysstofrør er nok den mest kendte og brugte type lysstofrør, fås i mange varianter, og er fin til fiskeakvarier, og til koraller der ikke er meget lyskrævende.

T5 lysstofrør er højtydende, og giver 2-3 gange mere effektivitet end et T8 på samme watt, og er efterhånden det foretrukne lysstofrør blandt akvarister. Fås i mange varianter og farvetemperaturer. Fås også helt ned til i sparepære design, og er perfekte til nano akvariet.

T5 compact, samme som almindelige T5 rør, dog i kompakt form, bøjet på midten, så det fylder det halve, gode hvor der ikke er meget plads.

Hqi pærer, højtryks metal halogen pærer, fås i flere designs og wattstørrelse, til forskellige fatninger.

- RX7 fatning 70-150w pærer
- FC2 fatning 250 og sjældent 400w pærer
- E40 fatning 250, 400 og 1000w pærer

Led, den nye spiller på holdet, er under rivende udvikling i skrivende stund, der findes allerede nu komplette lamper med ledpærer på markedet.

Lamper



Der findes bogstaveligt talt et hav af forskellige komplette lamper, med en blanding af forskellige teknologier på markedet. Kvaliteten er varierende og når alt kommer til alt, er det et spørgsmål om design og størrelsen på ens pengepung.

En god kombination er dog altid Hqi med supplerende T5 rør. Eller kun T5 rør.

Kig efter om lampen har tilstrækkelig køling, gode reflektorer, og se den eventuelt i brug før køb. Støj, varme og wattforbrug skal alt sammen tages til overvejelse før køb. Kontroller at længden og bredden af lampen passer til dit akvarie.

Nogle komplette lamper er tunge andre lette. Sørg for at dit loft eller din væg kan bære lampen. Der findes også lamper med mulighed for montering på selve akvariet.

Komplette lamper fås typisk også med mulighed for månelys, dæmpning af rør, og endda med indbygget lyscomputer.

Byg selv

Til større akvariesystemer, eller indbyggede akvarier, foretrækkes det ofte at bygge lampen, eller lamperne selv

ud af enkeltkomponenter. Det giver muligheden for at skræddersy lampen til det enkelte akvarie, med større reflektorer, flere supplerende lysstofrør osv.

Hqi lamper og T5 lamper består af en ballast (transformator om man vil) fatning (er) og pære/lysstofrør. Alt kan som regel købes i løsdele i den lokale akvarieforretning. Sørg for at wattangivelsen på pæren/røret svarer til wattangivelsen på ballasten, ellers vil det ikke virke. Elektroniske ballaster er at foretrække, da strømforbruget og varmeafgivelsen er mindst.

Byg selv lampen kan med fordel integreres i en ramme af Porsa aluminiumsrør, der så hænges op i wirer, eller et



spil. Ved store lampesetups skal man tænke over at man ofte skal i akvariet, og derfor have muligheden for at flytte lampen nemt og enkelt.

Vedligeholdelse af lys

T5, T8 lysstofrør og Hqi pærer skiftes typisk årligt.

Dette er hovedreglen, det kommer dog meget an på forholdene. Hvis lyskilden ikke har været tilstrækkelig kølet, holder den ikke så længe, omvendt ved god køling og optimal driftstemperatur holder pæren/rørene måske længere en 12 måneder.

Ved pære og rørsift, skal man tage højde for at man udsætter dyrene i akvariet for højere lysintensitet, ved nye pærer/rør.

Det anbefales at hæve lampen i en periode og langsomt sænke den igen over et par uger for at give korallerne en chance for at vænne sig til det stærkere lys. Hvis man ikke har mulighed for at hæve lampen, kan man evt flytte sine koraller længere ned i akvariet i en periode.

Pludselig lysintensitet kan forsage blegning og brænding af korallernes væv, så det er en ting at notere sig.

Efterse lampe, ballaster, fatninger, stikdåser jævnligt for korrosion saltsprøjt med mere. Saltsprøjt på reflektorer bør fjernes konstant, da det nedsætter lysintensiteten.

Indkøb af lys

Som beskrevet kan det altså være lidt af en jungle at finde rundt i med indkøb af lys. Sund fornuft og planlægning kommer man langt med.

Se ikke på hvad alle de andre gør, men mere på hvad du har behov for på netop dit akvarie. Ønsker du kun at holde fisk og simple koralarter, er der ingen grund til det store forkromede armatur med 12x80w T5.

Ønsker du derimod et rev med acropora og andre småpolyppede koraller er det en anden sag, og her bør du overveje hvordan du får mest mulig effektivt lys for mindst mulig strømforbrug.

11: Vandværdier

Temperatur

Temperaturen er en af de vigtigste parametre for at saltvandsakvariet trives. Det hjælper ikke meget, at man har styr på alt andet og alle andre værdier, hvis temperaturen ikke spiller.

Temperaturen i et saltvandsakvarie, skal ligge på mellem 22 og 27 grader. Den ideelle temperatur er dog typisk 24-25 grader. Det gør ikke så meget, at temperaturen svinger hen over en dag med en grad eller to. Især i sommermånederne med varmt vejr kan temperaturen i akvariet stige voldsomt.

Dog skal man gøre alt for at den ligger så stabilt så muligt, da koraller med mere ikke vil trives i det lange løb. Svingende temperatur kan i værre tilfælde, forårsage blegning af koraller og direkte dødsfald, især ved temperaturer over 29-30 grader.

Store udsving i temperatur kan samtidig også irritere fisk, og blandt andet være med til at udløse fiske sygdommen Cryptocaryon irritans (hvide pletter).

Livet i akvariet kan sagtens tåle højere temperatur end de anbefalede 22-25 grader, men det anbefales ikke, da det blandt andet, kan være med til at udløse gydning fra for eksempel muslinger, koraller og anemoner.

Gydning sker i sommermånederne i havet, og her er det ikke et problem. Men i vores små lukkede akvarie systemer, er det en situation der udløser en næringsbombe, der kan være katastrofal for akvariet og beboerne i det.

For koldt vand i akvariet, skader ikke direkte. Hvis temperaturen dog falder til under 21 grader, vil de fleste koraller blive blege og ikke folde sig ud, og langsomt dø.

For at opsummere, kan man sige at jo mere stabil og korrekt temperatur, des mere stabilt akvarie, flottere koraller og sundere fisk.

Måling af temperatur.

Nøjagtig måling af temperaturen, er en af grundstenene i et sundt velkøbt saltvandsakvarie. Køb et nøjagtigt termometer og gerne to, så du kan sammenligne og tjekke nøjagtigheden af dem. Stol ikke på de sorte plastik strip



termometre. De er ikke præcise nok! De kan allerhøjst give dig en pejling af hvor din temperatur er.

Placer termometeret i akvarie eller sump, et sted hvor du altid kan se det og holde øje med det. Som regel sker det at hvis ting er gemt væk, glemmer man at holde øje med dem.

Der findes et væld af produkter på markedet, og metoder at måle og kontrollere temperaturen i vores akvarier. Fra glastermometre til digitale termometre, temperaturstyringer til hele akvarie computere.

Vælg det dit budget rækker til, og kontroller akvariets temperatur regelmæssigt.

Temperaturkontrol

Al den teknik vi bruger i vores akvarie, lys pumper, skummere med mere afgiver alt sammen varme til vandet, hvilket leder til at det største temperatur problem vi har, som er at holde den nede.

Køling

Køling af akvariet, kan klares med flere metoder. Den mest simple og billigste form, er en blæser, for eksempel en computerblæser, der monteres på kanten af akvarie, eller sump. Blæseren leder den varme luft væk fra vandet, og



kan sænke temperaturen flere grader. Blæseren eller blæsere kan kobles til en temperaturstyring og sættes til at tænde hvis temperaturen når for eksempel 26 grader og slukke når den falder igen.

Andre løsninger er at montere blæsere i skabet hvor sumpen står, eller i lampeaksen hvis den er lukket helt til. God udluftning i rummet hvor akvariet står, kan også hjælpe til med at sænke rumtemperaturen, og derved temperaturen i akvariet.

Hvis man har pladsen eller muligheden kan det være en fordel at placere filter og sump i et andet rum, eller i en kælder hvor temperaturen er stabil.

I nødstilfælde, eksempelvis i sommerperioden, ved ekstreme temperaturer kan man bruge en almindelig bord eller gulv-ventilator, der blæser direkte på vandoverfladen. Frossent vand i sodavandsflasker, kan også lægges i sump eller akvarie og sænke temperaturen.

Aktiv køling i form af en kompressorkøler, er en anden, men mere kostbar mulighed.

Kompressorkølere fungerer som et lille køleskab med styring, der aktivt køler vandet, der løber igennem, til den indstillede temperatur. Størrelse på kompressorkøler afhænger af, akvariestørrelse og rumtemperatur. Undersøg grundigt dine forhold, og kig efter strømforbrug på kølerne inden du køber.

Varme



En gang i mellem har vi brug for opvarmning i akvariet. Det er typisk om natten, eller i de kolde vintermåneder her i landet.

Køb et godt stabilt varme-legeme, der kan holde til at være nedsænket i saltvand. I det ekstreme miljø i saltvandsakvariet, er varme-legemet en af de ting der bare skal virke, altid. Et defekt varmelegeme kan være katastrofalt for akvariet!

Varmelegemet skal være stort nok til at holde temperaturen oppe, også uden at lyset er tændt. Kig på specifikationer når du køber varmelegemet. Varmerlegemet skal placeres et sted med god vandcirkulation.

Tips:

Tænd aldrig et varmelegeme, hvis det ikke er under vand. Sluk varmelegemet 10 min før du tager det op ad vandet. Sluk altid varmelegemet når du roder med akvariet. Det er nemt at glemme, ved for eksempel et vandskift. Hvis

varmelegemet er tændt over vand, bliver det hurtigt meget varmt, og kan sprænge glaskolben omkring det. Rengør varmelegemet jævnligt for bedre effektivitet. Et rent varmelegeme bruger mindre strøm, end et der er fyldt med alger og andet snavs.

Salt

Salt skal der til. Saltindholdet i akvariet skal kontrolleres og efterjusteres med jævne mellemrum. Ligesom med alle andre vandværdier er stabilitet kodeordet. Skift i saltindholdet stresser akvariebeboerne og den generelle trivsel af akvariet.

Saltindholdet kan måles med flere forskellige instrumenter, hvor flydemåleren og refraktometeret er de mest udbredte. Begge måler den specifikke massefylde i saltvandet.

Saltindholdet i verdenshavene varierer meget fra sted til sted. Her er et par eksempler:

Sted	Specifik massefylde
-------------	----------------------------

- | | |
|----------------------|-----------------|
| • Rødehavet: | 1.0299 |
| • Det caribiske hav: | 1.023 - 1.0260 |
| • Sri Lanka: | 1.0222 - 1.0252 |
| • Philipinerne: | 1.0222 - 1.0252 |
| • Singapore: | 1.0222 - 1.0237 |
| • Florida: | 1.0252 - 1.0260 |
| • Indonesien: | 1.0237 |

Kilde: After deGraaf 1973

Koralrev kan trives ved helt ned til 1.017 og helt op til 1.035 eller mere. Saltindholdet i vores akvarier, bør ligge mellem 1.022-1.026.

Måling af saltindhold:

De to mest almindelige metoder til måling af saltindholdet, er flydemålere eller mere præcist, et refraktometer.

Måling med flydemåler:

Sørg for at flydemåleren er helt ren, og har ca. samme temperatur som vandet. Sluk alt cirkulation i akvariet. Stik flydemåleren stille og roligt i vandet. Undgå at hele måleren kommer under vand. Toppen med skalaen, skal helst holdes tør, da vand her, vil tilføje ekstra vægt, og påvirke målingen. Aflæs skalaen nøjagtig ved overfladen, og du har din måling. Efterlad ikke flydemåleren i akvariet. Skidt, slam og alger på flydemåleren, vil påvirke dit måleresultat næste gang. Sørg for at den altid er ren.

Måling med refraktometer:

Refraktometeret er en optisk måler, der fungerer ved reglen om at, jo højere saltindhold, des mere bliver lyset afbøjet, når det rammer vandet. I praksis fungerer det ved at man drypper et par dråber saltvand på glaspladen forrest på refraktometeret,



og kigger op mod noget lys. Igennem Refraktometeret, hvor der er en nøjagtig skala, kan man aflæse sit måleresultat. De fleste refraktometre, er samtidig temperatur-kompenserende, så vandets temperatur ikke påvirker målingen.

Der findes også andre måleinstrumenter på markedet, blandt andet; elektronisk måling via akvariecomputer, og digitale refraktometre.

Den massive fordampning i akvariet pga. vores stærke lys, kræver at vi konstant tilfører frisk ferskvand for at vedligeholde det samme saltindhold i akvariet.

Dette kan selvfølgelig gøres manuelt, ved at hælde ferskvand, tilsvarende til den fordampede mængde, i akvariet dagligt, eller flere gange dagligt.

En anden mere automatiseret metode, foregår med en osmulator. En eller flere flydekontakter, monteret i enten sump eller overløb, aktiveres hvis vandstanden falder. En pumpe i en ferskvandsbeholder, kan være enten en del af sump, en dunk, eller et ekstra akvarie, aktiveres og pumper ferskvand i sump/overløb indtil flydekontakten bliver aktiveret, og stopper pumpen.

Dette kræver naturligvis lidt vedligeholdelse, da flydekontakterne med tiden kan blive slammet til og holde op med at fungere. Samtidig skal man huske at fylde ferskvandsbeholderen op med jævne mellemrum. Automatiseringen har den fordel, at saltindholdet altid er stabilt. Ulempen er at det kan svigte. Et godt tip er at købe en osmalotor med alarm, der giver et lydsignal, hvis noget ikke er som det skal være.

Andre påvirkninger i saltindholdet

Udover fordampning kan saltindholdet påvirkes af skummeren. Der ryger en del saltvand i skummerkoppen. Diverse tilsætninger kan også forhøje saltindholdet. Saltindholdet kan blive ændret ved vandskift, saltkryb og saltsprøjt.

Kontroller derfor altid dit saltindhold hver uge, gerne oftere!

pH

ph-værdien i havet svinger mellem 8.0 og 8.5 nat til dag. I akvariet foretrækker vi at pH-værdien er mellem 8.1 og 8.5. Daglige udsving mellem disse to grænseværdier er dog tilladte. Grunden til at vi vil holde vores pH her, er at de giver vores koraller de bedste forhold til at omdanne calcium

Lavere eller højere ph værdi vil nedsætte korallernes evne til at omdanne calcium, og derfor nedsætte vækst

pH værdien kan måles med diverse testsæt eller elektroniske målere, eller med for eksempel en akvariecomputer. pH stabiliseres bedst ved at vedligeholde kh-værdien.

KH

KH står for karbonathårdhed, og viser vandets bufferevne i forhold til pH.

Når KH bliver opbrugt og falder, falder vores ph også i akvariet.

Måling af KH, sker normalt ved hjælp af reagensglastests eller teststrips. I skrivende stund er der dog ved at dukke elektroniske målere op med priser i den lave ende.

KH bør normalt ligge på mellem 8-10 i akvariet.

KH i akvariet bliver buffet ved hjælp af natriumbicarbonat, NaHCO_3 som normalt fås i pulver eller flydende form.

Calcium

Calcium er den primære byggesten for stort set alt liv i havet og akvariet. Calcium bliver forbrugt af fisk, koraller, kalkalger, muslinger og mange andre organismer, og uden en stabil tilsætning vil disse dø eller mistrives. Calcium indholdet bliver målt i milligram pr. liter (parts pr. million eller ppm). Calcium indholdet bør i akvariet ligge på mellem 380-450 ppm.

Måling af calcium foretages normalt med reagensglastests.

Tilførsel af calcium, kan foretages på mange forskellige måder. Her kan blandt andet nævnes:

- Manuel dosering
- Kalkreaktor
- Ballingmetoden, enten manuelt eller automatisk

Disse 3 metoder er de mest udbredte, og vil blive beskrevet nærmere i næste kapitel.

Magnesium

Magnesium er som calcium og KH, et af de vigtigste parametre i saltvandsakvariet. Magnesium bliver målt i ppm, og bør i akvariet ligge på mellem ca. 1300 – 1500 ppm.

Magnesium-indholdet er med til at stabiliser KH, så denne ikke varier for meget, og samtidig er magnesium nødvendigt for at koraller kan optage calcium.

Magnesium er samtidig essentielt for mange biologiske processer i akvariet blandt andet celledeling og DNA

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

replikering. Magnesium er nødvendigt for trivsel og vækst af kalkalger, samt nogle svampe og blødkoraller.

Magnesium testes med reagensglastests.

Magnesium-indholdet buffes med magnesium salte, der fås i mange versioner på markedet, som for eksempel rene salte, væskeform, salte med iblandet sporestoffer.

Magnesium kan også buffes via magnesium granulat i en kalkreaktor.

Ammoniak, nitrit og nitrat

Ammoniak ($\text{NH}_3/4$) og nitrit (NO_2), ses typisk kun i nystartede akvarier, hvor den biologiske filtrering endnu ikke er på plads. I indkørte akvarier vil målingen altid vise 0. Hvis du kan måle ammoniak eller nitrit i et indkørt akvarie, er det en indikator på at noget er galt. Det kan være en død fisk eller koral, der rådner, eller foder der ikke er spist og er ved at nedbryde.

Nitrat (NO_3) er slutproduktet af nitrificering. Nitrificering er processen der omdanner organisk affald til ammoniak, til nitrit og nitrat. Nitrat kan også komme fra andre kilder, som eksempelvis hanevand.

Nitrat i akvariet skal tilstræbes at være så tæt på 0 ppm så muligt, dog er nitrat på under 10 ppm acceptabelt.

Ammoniak, nitrit og nitrat testes alle med reagensglastests eller teststrips. Dog er der i skrivende stund elektroniske testere på vej på markedet.

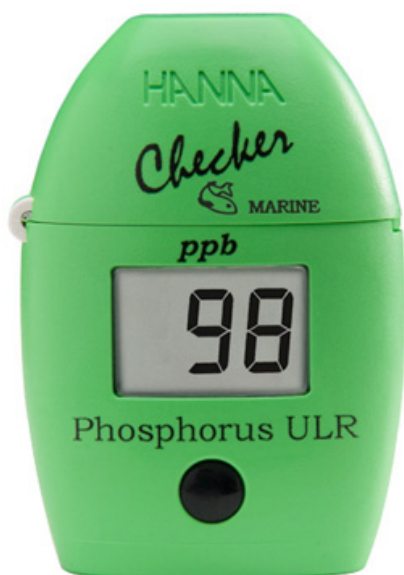
Fosfat

Ophobning af fosfat, kan virkelig skabe problemer i akvariet. For højt fosfatindhold, stimulerer uønsket algevækst, og hæmmer vækst på kalkalger og koraller.

Fosfat kommer blandt andet fra, dine hænder, hanevand, aktivt kul, støv, frostfoder, tørfoder, noritang, og kan også blive i frigivet i selve akvariet af de nitrificerende bakterier.

De fleste reagensglastests på markedet kan ikke måle præcist nok, og derfor kan høj fosfat overraske selv den mere garvede saltvandskvarist. Sørg for at købe et præcist testsæt og et der kan måle ned til 0.008 - 0.012 ppm. For nylig har Hanna instruments, produceret en smart lille fosfat checker, der er nem og præcis at bruge, og samtidig er den prisbillig.

Fosfat kan holdes nede med flere forskellige medier og filtre, nærmere beskrevet i kapitlet omkring filtrering.



Sporstoffer

Du har allerede, eller også vil du sikkert hurtigt støde på begrebet ”sporstoffer” eller ”sporelementer”. Det er en fællesbetegnelse for forskellige meget små mængder metaller og næringsstoffer i saltvand, som også kan kaldes: Mikronæringsstoffer.



Før i tiden troede man fejlagtigt, at alle sporstoffer blev hurtigt opbrugt og udtømt i akvariet, af planter og organismer. Det er dog senere bevist at det ikke er korrekt for alle typer sporstoffer. Nogle sporstoffer bliver opbrugt af planter og organismer, nogle forsvinder via skummen, mens andre kan ophobe sig i sten og bundlag.

Sporstoffer er et af de emner, der kan skabe stor forvirring blandt akvariefolket.

Nogle mener at man skal dosere, andre mener man ikke skal. Igen kan der være stor debat om hvor meget, og hvor lidt, og til sidst hvorfor vi skal dosere sporstoffer i vores akvarier.

Oftest støder akvaristen på et par flasker i den lokale akvariebutik, typisk med betegnelsen: 1-2-3, A-B-C, eller A-B. Får af vide af ekspedienten at det skal doseres fordi korallerne skal bruge det, og at han skal følge doseringen på flaskerne. Det er korrekt, men dog meget generaliserende.

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

I naturen skaber forskellige fysiske og kemiske, processer i havet den rette mængde og en konstant tilførsel af sporstoffer.

I akvariet er vi nødt til at tilføre det manuelt. Sporstoffer eller mikronæring, er essentielt for mange metaboliske funktioner i koraller, planter, dyr og mikroorganismer. Det er ikke så meget den rette mængde af sporstoffer der er afgørende, men mere at de er tilstede!

Andre tilsætninger

De følgende stoffer kan enten være en del af en blanding af sporstoffer, eller kan fås til uafhængig dosering.

Jod:

Jod bliver konstant forbrugt i akvariet, af koraller, fisk, muslinger mm. Samtidig vil en del blive fjernet via skummeren, eller ved brug af aktivt kul.

Jod hjælper blandt andet stenkoraler og muslinger med at bevare deres farver, og hjælper til med at beskytte dem mod blegning fra stærkt lys. Jod bliver også optaget af flere forskellige blødkoraller og invertebrater. Jod kan også bruges forebyggende mod fiske sygdomme og til fjernelse af skadedyr på koraller i en stærk opløsning.

Jod er giftigt i større mængder og må ikke overdoseres. Jod indholdet i vores akvarier, skal ligge på 0.05-0.06 ppm.

Strontium:

Strontium er kemisk lig med calcium, og bruges sammen med calcium, til opbygning af skelet i koraller, og andre dyr. Det menes at høje koncentrationer af strontium, hjælper med bedre vækst, da det er med til at højne omdannelsen af calcium i blandt andet stenkoraler.

Strontium er samtidig essentielt for vækst af kalkalger i akvariet.

Strontiumindholdet i akvariet, skal ligge på ca. 8 ppm.

Udover strontium og jod, som næsten altid doseres for sig, findes der de før omtalte flasker med blandinger af sporstoffer og tilsætninger.

ABC, 123, AB, 12 osv.

Fælles for dem alle er, at stort set altid indeholder de samme elementer. Her kan blandt andet nævnes:

- Jern
- Boron
- Bromid
- Manganese
- Molybdenum
- Fluor
- Kobber
- Zink
- Nikkel
- Krom
- Lithium
- Kalium
- Og mange flere

Alle er hver for sig med til at supplere og forøge trivslen for akvariet og beboerne i det. Brug sporstoffer og tilsætninger fornuftigt. Da de også bliver tilført fra saltene via vandskift, kan doseringen svinge meget fra akvarie til akvarie. Det afhænger naturligvis også af hvilke og hvor mange dyr, samt koraller du holder i akvariet.



12: Calcium, kh og magnesium tilførsel

Koraller og andre organismer der forbruger calcium i akvariet, kræver flere forskellige optimale forhold for at kunne omdanne calcium. CO_2 , karbonater, bikarbonater og en stabil pH-værdi.

I vores små lukkede akvarieøkosystem, kan vandværdierne hurtigt gå op og ned, og blandt andet calciumværdien kan skifte dagligt. Derfor er det vigtigt, især ved mere sarte organismer, som for eksempel ved hold af småpolyppede stenkoraller (sps).

Stabil og nøjagtig dosering af calcium, kh, og magnesium er derfor grundstenen til et flot og velfungerende akvarie, og ikke en proces man kan komme uden om som saltvandsakvarist.

I dette kapitel vil du læse om de forskellige metoder til dosering og tilsætning af calcium, kh og magnesium. Der tages udgangspunkt i de mest udbredte metoder, som er følgende:

- Manuel dosering
- Ballingmetoden, enten manuelt eller automatisk
- Kalkreaktor
- Andre

Hver især har deres ulemper og fordele, og ikke mindst krav til indkøb af udstyr.

Manuel dosering

Den mest simple metode til tilførsel af calcium, kh og magnesium, er manuel dosering. Denne metode bruges ofte i mindre akvarier, og akvarier uden det store forbrug.

Ved større akvarier med stort forbrug, er det ikke tilrådeligt at bruge manuel dosering. Pulver og opløste blandinger på flaske fås i mange forskellige fabrikater. De har dog alle sammen den samme funktion: At buffe en vandværdi til det ønskede niveau, i forhold til hvor meget der doseres.



Buffere i pulverform er det økonomiske valg over tid, da du får mere for pengene end ved færdigblandede væsker i flasker eller dunke. Væsker er nemme, men langt dyrere i brug.

Fremgangsmåden til dosering er først at måle en værdi, for eksempel calcium. Doser den mængde buffer der skal til for at nå den ønskede værdi, og derefter at måle igen, for at se om man har opnået det ønskede resultat.

Denne fremgangsmåde kan foretages med både calcium, magnesium og kh buffer. Der findes hjælpemidler i form af doseringsvejledninger på produktet du har købt, men også forskellige værktøjer i form af pc-programmer der kan hentes på internettet. Her kan nævnes Salzrecher og Aqua-calculator. Søg og find dem på www.google.dk. Begge virker ved at du indtaster din nuværende vandværdi, for eksempel magnesium, herefter taster du din målværdi, og programmet regner ud hvor meget buffer du skal tilsætte akvariet. Nemt, gratis og effektivt.

Fordele:

- Altid nøjagtig styr på vandværdier
- Billig i indkøb
- Billig i drift ved pulverdosering.

Ulemper:

- Tidskrævende, man skal være over det konstant
- Dyrt i drift, ved dosering i væskeform

Manual dosering kan også bruges i balanceret form, hvor calcium og kh doseres i samme mængde. Teorien bag det er, at for at skabe calciumkarbonat, forbruges der samme mængde calcium og kh i 1:1.

Det bringer os videre til den næste metode til ved ligeholdelse af calcium, kh og magnesium, nemlig Balling-metoden



Balling-metoden

Balling-metoden, navngivet efter Hans Balling, bygger på teorien om balanceret dosering af calcium og kh. Balling metoden er blevet meget populær i Danmark med tiden, måske fordi den er simpel, billig og kan blive stort set vedligeholdelsesfri, hvis man investerer i en doseringsmaskine til det manuelle arbejde.



Balling-metoden består originalt af 3 hjemmelavede opløsninger, som typisk blandes i dunke hver for sig:

- Calciumchlorid opløsning
- Natriumhydrogencarbonat opløsning
- Natriumchloridfrit mineralsalt opløsning

Hvorfor skal det natriumchloridfrie havsalt doseres?

Ved Ballingmetoden bliver ikke kun calcium- og hydrogencarbonationer, men også chlorid- og natriumioner tilsat. Dette er ganske almindeligt kogesalt. Da dette ikke bliver brugt i akvariet, ophober det sig, og det vil over tid medføre en forskydning af ion-balancen i akvariet, og medføre en forhøjelse af saltindholdet i vandet. For at udligne dette, tilsættes natriumchloridfrit mineralsalt. Man skal dog fortsat huske at kontrollere saltindholdet ved vandskift, og efterjustere ved brug af Balling-metoden.

Sådan blander og bruger du Balling-metoden:

Calciumværdien (CA) i akvariet skal være ca. 420 ppm, og kh skal være mellem 6 - 8.

Dette er hvad du skal bruge:

- 3 stk. levnedsmiddelegnede 5 liters dunke med tappehane.
- 1 stk. digital husholdningsvægt, der vejer i graminterval.
- Omvendt osmosevand.
- Natriumhydrogencarbonat
- Calciumchlorid-Dihydrat
- Natriumchloridfrit mineralsalt.
- Et saltudregneværktøj, f eks i form af et lille program, (google Salzrechner eller Aquacalculator), der kan downloades fra internettet
- Evt. sporestoffer der er fremstillet til brug ved Balling

Indkøring af Balling-metoden:

Benyt en god og nøjagtig test, og mål magnesiumindholdet i akvariet. Buf, om nødvendigt indholdet af magnesium til 1350 mg/l.

Mål på samme måde kh og calciumindholdet i dit vand og skriv resultatet af målingerne ned.

Benyt nu dit saltudregneværktøj og indtast din nuværende Ca værdi, nettovandvolumen i akvariet og den ønskede Ca værdi (den skal være ca. 420 mg/l). Nu skal der så beregnes.

Saltudregneren beregner nu den mængde salt, der skal tilsættes for at opnå den ønskede værdi, i det tidsinterval hvormed saltet skal tilsættes. Opløs den angivne mængde salt separat i osmosevand.

Doser ca. 70 % af det udregnede over den angivne periode og tilsæt det tidsmæssigt forskudt i akvariet. Om morgenen tilsættes opløsningen med natriumhydrogencarbonat og mineralsalt, og om aftenen tilsættes opløsningen med calciumchlorid-dihydrat.

Vigtigt!:

Test og kontroller dagligt calcium og kh, kommer kh over 8 skal tilsætningen af natriumhydrogencarbonatopløsningen indstilles og kun calciumchloriddihydratopløsning tilsættes.

Når de ønskede vandværdier er nået, skal standardopløsningen tilsættes. Begynd med den daglige dosering, som modsvarer forbruget i akvariet.

Sådan blander du væskeerne:

- Opløs i 3 separate dunke følgende salte og mængder i hver 5 liter omvendt osmosevand:
- 358 g calciumchlorid-dihydrat
- 420 g natriumhydrogencarbonat
- 122 g natriumchloridfrit havsalt

Nu doseres igen tidsforskudt:

Dagligt 10-30 ml af hver af de to opløsninger pr. 100 liter akvarievand, hhv. morgen og aften.

Bemærk: Mængden afhænger af hvad du har af dyr i dit akvarium, og varierer stærkt fra akvarie til akvarie.

Nu er det nødvendigt at måle vandværdier regelmæssigt (hver 2. dag) for at holde øje med forbruget og justere tilsætningen ved behov. Det lyder kompliceret, men det er det ikke! Efter ca. 2 uger har du fundet frem til den nøjagtige daglige dosis. Herefter kører det stort set af sig selv, med lige stor dosering af hver væske. Husk dog stadig at teste dine vandværdier regelmæssigt.

Men hov! Magnesium?

Ja så mangler vi bare magnesium tilsætning.

Da magnesiumforbruget som regel ikke er det samme som forbruget af calcium og kh, anbefales en separat magnesiumtilførsel.

Det er vigtigt altid at holde den rigtige magnesiumværdi i akvariet som det første, og først derefter langsomt at justere calciumværdien. Brug den gratis saltberegner til at

©2010 Petsupply I/S <http://www.petsupply.dk>

udregne hvor meget magnesiumsulfat der skal tilsættes, køb en færdigblandet magnesiumopløsning, eller salt i form af magnesiumsulfat og chlorid og mix din egen blanding.

Automatiseret Balling:

Da det kan være en ordentlig omgang manuelt arbejde, anbefales det at bruge en automatisk doseringsmaskine, med 3 eller 4 pumper. Udover at doseringen sker automatisk, ved man samtidig altid at der bliver doseret de rigtige mængder, og at intet bliver glemt.

Fordele ved Balling-metoden:

- Billigt at komme i gang med manuel dosering
- Stabil, konstant tilførsel af calcium, kh og magnesium

Ulemper ved Balling-metoden:

- Kan være lidt svært at sætte sig ind i
- Meget manuelt arbejde hvis automatik ikke bruges
- Bliver kostbart ved automatisering

Kalkreaktor:

En Kalkreaktor, også kaldet calciumreaktor, er en semi- eller fuldautomatisk metode til at tilføre calcium, kh og også magnesium, hvis man ønsker det. Via en pH-styring, og en magnet ventil, eller manuelt via en dråbetæller, pumpes Co^2 ind i et kammer med calcium medie. Calcium medie består som regel af knuste koralskelleter. Co^2 'en sænker pH'en i kammeret, og opløser derved calcium mediet, og frigiver calcium til akvariet. Det stabiliserer samtidig også KH, og frigiver sporstoffer og mineraler til akvariet.

En kalkreaktor er typisk bygget af et klart akrylrør, lukket i begge ender, med en indgang og en udgang. Størrelse og design afhænger af fabrikat og akvariestørrelse. Co^2 fra en

Co²-flaske bliver i små doser, pumpet ind i reaktoren, sammen med vand fra akvariet. Co²'en forsure vandet til en pH på mellem 6 - 6,5, og ved denne pH-værdi kan calcium mediet i reaktoren opløses og frigives til akvariet.



Mængden af frigivet calcium kan reguleres ved hjælp af hvor meget flow der løber igennem reaktoren, og hvor meget Co² der bliver tilsat. Mængden af tilsat Co² kan reguleres ved hjælp af en dråbetæller, som er en meget simpel anordning. Dråbetælleren består af et lille gennemsigtigt rør fyldt med vand. Co² pumpes ind forneden, og man kan aflæse mængden af tilsat co² ved at tælle hvor mange bobler i minuttet der kommer i dråbe-tælleren. Dråbetælleren er oftest placeret på siden af kalkreaktoren.

Man kan også fuldautomatisere kalkreaktoren med en pH-styring med en pH-probe placeret direkte i reaktoren, der så igen styrer en magnetventil. pH-styringen indstilles til for eksempel at starte tilsætningen af Co² ved en pH på 7.0 og slukke når pH måler 6.0 i reaktoren. Via pH-styring, bobletæller og flow, kan man altså indstille kalkreaktoren til at frigive nøjagtig den mængde calcium ens akvarie forbruger.

Hvordan man indstiller kalkreaktoren til akvariet, varierer utrolig meget fra akvarie til akvarie, og igen er der stor forskel på calcium medier og reaktor design. Husk altid at holde øje med dine vandværdier, både under indkøring og ved drift af kalkreaktor. Selv om det kører mere eller mindre fuldautomatisk, kan forbruget i akvariet ændre sig, eller der kan ske uheld.

Magnesium medie kan tilsættes kalkreaktoren sammen med calcium mediet for, at holde magnesium ved lige. Mængden af magnesium skal være ca. 10 % af det samlede antal medie i reaktoren.

Fordele ved kalkreaktor:

- Stabil tilførsel af calcium, kh og magnesium
- Kan semi- eller fuldautomatiseres
- Nemt når den kører korrekt

Ulemper ved kalkreaktor:

- Kostbart i indkøb
- Kostbart ved drift
- Kan være svær at indstille korrekt
- Sænker ofte pH i akvariet kronisk
- Ikke for begyndere

Andre metoder til tilførsel af Calcium

Kalkvand, som består af calciumhydroxid, blandet op i omvendt osmosevand, kan ligeledes bruges til vedligeholdelse af calciumforbrug i akvariet.

Først en advarsel! Kalkvand har en pH på 12, altså stærkt basisk, og hæver kortvarigt pH i akvariet ved tilsætning. Overdosering kan hæve pH kraftigt og skade eller slå fisk ihjel. Brug det med omtanke. Calciumhydroxid og kalkvand er ætsende og skal holdes væk fra børn, samt må ikke komme i kontakt med huden.

Kalkvand kan doseres manuelt, eller ved brug af en kalkmikser. En kalkmikser består typisk af et acrylrør med et låg, hvor der sidder en motor, der driver en rørepind i mikseren, der konstant blander calciumhydroxiden sammen med vand. Dette er den eneste velfungerende metode til tilførsel og blanding af kalkvand.

Almindelige pumper vil hurtigt kalke til, og ikke virke i det hårde miljø.

Kalkvand kan enten doseres manuelt fra mikseren, eller dryppe langsomt i akvariet, eller man kan dosere via automatisk vandpåfyldning, som for eksempel en osmolator.

Kalkvand har sine begrænsninger, og kan i mange tilfælde ikke levere nok calcium til akvarier med høj koralbelastning, og højt calciumforbrug.



Fordele ved kalkvand:

- Nemt at tilsætte
- Billigt i drift

Ulemper ved kalkvand:

- Kan hæve pH for meget
- Ætsende, og kan gøre stor skade ved forkert brug
- Utilstrækkeligt ved stort calciumbehov

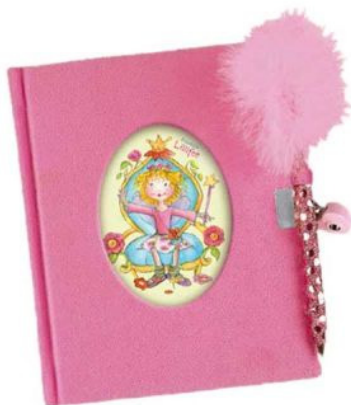


13: Vedligeholdelse

Det kan virke som en stor opgave for udenforstående, at skulle vedligeholde et saltvandsakvarie. De fleste saltvandsakvarier kan køre i flere dage eller uger uden at man gør ret meget andet end at fylde fordampet vand på, og fodre dyrene. Hvis man sørger for at indkøre faste rutiner omkring rengøring og vedligeholdelse, er det en leg at holde saltvand. Jo mere stabilt et saltvandsakvarie køres, jo flottere bliver det i længden!

Akvariedagbog

Det lyder måske lidt teenageagtigt med en dagbog, men pointen er at man noterer alt hvad man laver, tilføjer, tester og lignende i sin dagbog.



Det gør det nemmere på sigt at fejlfinde på udstyr, holde sine værdier konstante, og du kan altid huske hvad du har gjort og ikke gjort.

Dagbogen kan være en simpel notesblok, eller mere avanceret, med et Pc-program, som for eksempel Aquacalculator, hvor du kan indtaste dine værdier og oprette en elektronisk log.

Fordampet vand

Der fordamper vand i saltvandsakvarier, masser af vand. Vi skal derfor have doseret frisk ferskvand konstant. Der findes automatiske metoder som for eksempel en osmolator eller akvariecomputer. De kan også gøres manuelt på daglig basis. Det er vigtigt at have en rimelig konstant tilførsel af ferskvand. Især i mindre akvarier kan det påvirke saltindholdet voldsomt.

Vandskifte



Vi skifter vand for at fjerne affaldsstoffer og ophobede stoffer, der ikke kan fjernes på andre måder.

Samtidig tilføres akvariet ved vandskifte vigtige mineraler og sporstoffer.

Der anbefales et vandskifte på 10 – 25 % om måneden. Sørg for at vandskiftet er så lidt forstyrrende som muligt for dyrene, det vil sige at det skal tilstræbes, at det nye vand har nogenlunde

samme værdier og temperatur/saltindhold, som vandet i akvariet.

I nødstilfælde kan man skifte mere vand ad gangen, men igen, sørg for at det ikke forstyrrer akvariet mere end højst nødvendigt.

Rengøring af ruder

Afhængig af vandkvaliteten og mængden af lys kan det være nødvendigt at rense ruder på akvariet, hver eller hver anden dag.

Der findes en del produkter til dette formål, både magneter, svampe og knivskrabere. Fælles for dem alle er, at man skal undgå at få sand eller grus i mellem glas og skraber/magnet/svamp. Det ridser glasset med det samme, og kan sjældent repareres igen.

Den bedste metode er, at starte fra toppen af ruden og nedefter, og køre i side til side bevægelser nedad mod sandbunden. Derved undgår man at sand med mere hvirvles op og sætter sig i værktøjet.

Det er en god ide både at have en algemagnet til den daglige rengøring, og en knivskraber til de hårde kalkalger.



Støvsugning af sand/grus

Det månedlige vandskift giver mulighed for at få rengjort slam og skidt, der samler sig på bundlaget. Sug det op med en slange eller en slamsuger. Hvis du har filtersump vil der helt sikkert være ophobet slam her, der også skal fjernes.

Rensning af skummerkop

Det er vigtigt at tømme og rengøre skummerkoppen jævnligt. For det første kan det brune snask, som skummeren producerer, komme til at lugte ret så fælt hvis det får lov at stå i længere tid. For det andet nedsætter en beskidt skummerkop ydelsen på skummeren.

Tøm og rengør din skummer hver 3. – 7. dag, eller efter behov. Rengør skummerkoppen totalt ved tømning. Hvis der er skidt eller slam i selve skummeren, så få det gjort rent samtidig. Kontroller samtidig at lufttilførslen til skummerpumpen ikke er blokeret, og alt virker som det skal.



Rengøring af mekaniske filtre

Hvis du bruger mekanisk filtrering, for eksempel i form af svampe, vat eller filtersokker, skal de rengøres ofte, helst hver eller hver anden dag. Ophobet slam og skidt, skaber nitrat, som vi gerne vil undgå.

Eftersyn af pumper

Kontroller og rengør dine pumper jævnligt, for eksempel hver anden måned.

Beskidte, tilslammede eller tilstoppede pumper, producerer overskydende varme, har nedsat ydelse, eller støj til følge. Det kan ligestilles med motoren i en bil. Den skal efterses og vedligeholdes ofte for at fungere korrekt, og for at holde længst muligt.

Skil din pumper ad, rengør og eventuelt afkalk dem, hvis det er nødvendigt. Sørg for at rotor, lejer og aksel drejer uhindret og korrekt. Efterse kablet til pumpen for brud eller fejl, også helt inde ved pumpen.

Udskiftning af medier

Fosfat, kul, biopellets med mere. Uanset hvilke medier du bruger skal det udskiftes med tiden. Brug samtidig lejligheden til at få rengjort filteret eller reaktoren, samt kontroller at alt virker som det skal.

Vandtest

Kontroller dine vandværdier jævnligt, gerne på ugebasis og noter dem i din dagbog. Det er her mange akvarister bliver dovne og tænker ”Det går jo nok”. Men det gør det jo ikke! Uden at kende dine vandværdier, ved du ikke hvad du skal tilsætte. Kontroller altid saltindhold og temperatur, dette er ofte oversete parametre.

Tilsætning

Når du har testet vand, kan du så dosere hvad akvariet har brug for. Lidt ad gangen er altid bedst her. Uanset om vi snakker sporestoffer, mineraler, medicin med mere. Doser, observer og kontroller igen.

Vedligeholdelse af lys

Alle lyskilder skal skiftes på et tidspunkt. Oftest en gang om året. Det gælder også uv-rør i uvfiltre. Efterse reflektorer, pærer og rør for saltsprøjt og rengør hvis nødvendigt. Det gælder også hvis der er dækglas på lampen.

Generel vedligeholdelse

Stol ikke blindt på udstyr. Alt hvad der kan gå galt, vil på et eller andet tidspunkt uundgåeligt gå galt, hvis det ikke vedligeholdes!

Kontroller alt andet du har sat til akvariet på månedsbasis. Kontroller stikdåser og kabler for brud og fugt. Kig rørføringen igennem for utætheder. Fjern saltsprøjt på akvariets kanter og ruder, filtersump og andet udstyr. Rens overløbskammen og kig ned i overløbet om der skulle være tegn på problemer. Åbn og luk alle kuglehaner, for at sikre at de virker korrekt. Rengør flydekontakter til vandpåfyldning.

Hvis du ejer en akvariecomputer, så sørg for at få diverse prober kaliberet med jævne mellemrum.

Anden vedligeholdelse

Det kan fra tid til anden være nødvendigt, at trimme sine koraller.



Når akvariet har kørt længe, vil korallerne simpelthen udvokse akvariet, hvis de ikke blive holdt nede. Så det kan sammenlignes med at klippe hæk.

Bræk eller klip stykker af korallen, af så den får den ønskede form igen. De afbrækkede

stykker, også kaldet fragmenter, kan herefter sælges til forhandlere eller private, eller gives væk til glæde for andre akvarister.

Benyt lejligheden til at undersøge dine koraller for skadedyr, samt parasitter og behandle hvis nødvendigt.

Hvis du har et algerefugium, skal der høstes alger på jævnlig basis. Algerne kan enten sælges, smides ud eller gives væk.

14: Foder og fodring

I mange år har der eksisteret en myte om, at man ikke skulle fodre ret meget i saltvandskavarier, og især koraller ikke skulle fodres. I takt med bedre forståelse for de dyr vi holder, og udviklingen af metoder til at holde næringsstoffer nede, er den myte efterhånden ”bustet”.

Fisk skal have mad, og masser af det, i varieret form. Lad være med kun at fodre med frossen artemia. Fisk er ligesom os mennesker, de skal have varieret kost for at overleve og trives.

Fiskefoder



Flagefoder er den mest udbredte form for foder og fås i mange varianter, fra hovedfoder til farve- og grønfoder. Flagefoder indeholder store mængder af proteiner og fedtstoffer, og bliver spist af næsten alle fisk. Sågar invertebrater og koraller vil fange det og spise det.

Man kan også pulverisere flagefoder, og fodre koraller direkte med det.

Pellets eller pillefoder er større end flagefoder, og holder bedre næringen i sig. Pellets har det største indhold af proteiner og fedt, men sviner også vandet meget mere.



Pellets fås i mange varianter, som flydende og synkende, og med for eksempel grønttilskud.

Tang eller noritang, bruges som grønttilskud til grøntspisende fisk, som kirurgfisk og kejserfisk. Noritang fås i forskellige varianter, og der er vid forskel i erfaringer på hvilke fisk der vil spise hvad, så prøv dig frem.

Fisk elsker frostfoder, fordi det er den type foder der efterligner levende foder bedst. Problemet med frostfoder er, at det indeholder meget lidt næring i forhold til tørfoder, og derfor skal der fodres i større mængder. Frostfoder fås i mange varianter, de mest almindelige i brug er nok:

- Artemia
- Mysis
- Krill
- Hummeræg



Bagsiden ved næsten alle fiskefoder typer er, at de indeholder store mængder af fosfat. Sørg altid for at have tilstrækkelig filtrering på akvariet for, at undgå ophobning af fosfat.

Koralfodring

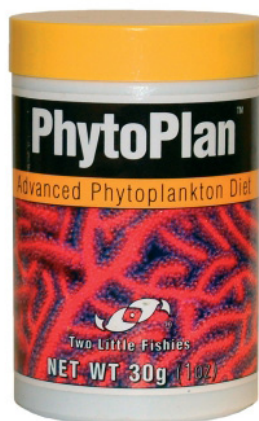
I løbet af de sidste 20 år har de mange teknologiske fremskridt gjort det muligt at holde selv de mest sarte koral og invertebrat arter i vores akvarier.

Et af de store fremskridt er koralfodring.

I takt med, at viden om koraller og invertebrater bliver bedre og bedre, stiger antallet af tilgængelige fodringstyper og produkter hertil.

I dag har vi et kæmpeudvalg af produkter til rådighed, specifikt rettet mod koralfodring.

Hvirvelløse dyr i deres naturlige habitat:



I naturen spiser hvirvelløse dyr og koraller plankton. Der er mange forskellige arter af plankton, men de vigtigste at supplere med er phyto- og zooplankton.



Phytoplankton er plante-baseret og meget småt foder, som er foretrukket af filter-fødende hvirvelløse dyr og koraller, der har fjerlignende vedhæng eller gæller. Røorme, muslinger og gorgonier med små polyper, er perfekte eksempler på indbyggere, der kræver denne fodertype, for overlevelse og vækst.

I/S <http://www.petsupply.dk>

Zooplankton repræsenterer dyredelen af planktongruppen. De er meget større end pythoplankton, og deres størrelse varierer dramatisk inden for denne gruppe.

Hvirvelløse dyr og koraller, der lever af zooplankton har typisk større polypper, der ikke ligner fjer.

Hvirvelløse dyr, som lever af zooplankton i naturen omfatter: blødkoraller, zooanthus, skiveanemoner, SPS, LPS koraller, gorgonianier, anemoner, og mange arter af krebsdyr, herunder rejer, krabber og hummere.

Pythoplankton er tilgængelig i både flydende og pulver form. Produkter som eksempelvis PhytoPlan eller planktomarine p, vil hjælpe dig med at skabe den naturlige ernæring for dine pythoplankton spisende dyr.

Fodring med zooplankton, for eksempel ZoPlan, vil sørge for at højne sundheden hos dine zooplankton-ædende invertebrater og nogle fisk.

Frostfoder skal også nævnes: Artemia, dafnier, Muslinger som er hakket eller malet, Mysis og frossen Plankton. Disse forskellige fødevarer dækker en bred vifte af partikelstørrelser. Som med enhver kost, giver variation de bedste betingelser for dine dyr.

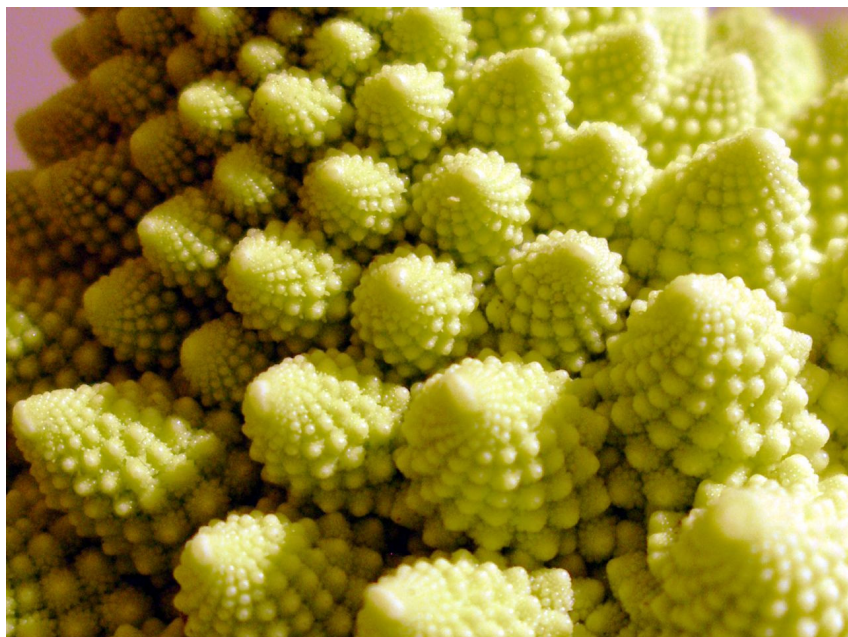
Når du fodrer med plankton i akvariet, så sluk for skummer og eventuelt retur pumpe, samt alt filtrering der kan risikere at fange foderet. Det giver dine dyr de bedst mulige betingelser for at fange foderet. Foder med pythoplankton når lyset er tændt og med zooplankton, når lyset er slukket.

Når du skaber en foderrutine, så husk at tænke på alle arter i akvariet.

Udover pytho- og zooplankton, findes der et stort udvalg af flydende og pulveriserede fodertilsetninger. Her kan nævnes Marine Snow, Reefpearls, Nutrimarine med flere.

Disse har hver især et specifikt foderformål og bør bruges efter vejledning på flasken. Og til sidst siger jeg det lige igen:

Varieret og alsidig kost giver et flottere akvarie. Og det gælder både fisk, invetebrater og koraller.



15: Sygdomme, pest, plager og andet godt

I selv det bedst byggede og velpassede akvarie, vil der være risiko for at man med tiden bliver ramt af pest, plager eller sygdom hos fisk og koraller. Om man så har den bedste teknik i verden, vil man ikke kunne undgå at overføre bakterier og parasitter til akvariet, ved tilførelse af fisk og koraller.

Det bedste man kan gøre er, at forebygge, og gøre hvad man kan for at undgå problemerne.

Karantæne akvarie

Et karantæne akvarie burde være en del af alle saltvandsakvaristers arsenal. I praksis er det desværre ikke ret udbredt, at sætte sine dyr i karantæne, inden de blir tilført hovedakvariet herhjemme.



Et karantæne akvarie er et ekstra akvarie, der ikke er forbundet med hovedakvariet. Det kan bestå af noget så simpelt som et gammelt akvarie, en bedroller, eller anden

beholder, der er fødevaregodkendt. Et hængefilter, en lyskilde (behøver ikke at være kraftig) og lidt bundlag, sten og vand fra hovedakvariet.

Når man har købt sin nye fisk eller koral, afklimatiserer man den i karantæneakvariet, og lader den gå/stå der i til man er sikker på at den er rask. Ved at lade fisken eller fiskene gå for sig selv i en periode, får de også en chance for at stresse af og blive fodret op, før de bliver tilført hovedakvariet. Man kan samtidig inspicere dyret for uregelmæssigheder.

Tøm baljen, kasser vandet og rengør karantæneakvariet efter brug for at undgå spredning af sygdomme.

Forebyggelse af sygdomme

Til at starte med! Køb aldrig syge fisk eller fisk der opfører sig unaturligt. Anskaf dig et karantæne setup. Sæt alle dyr i karantæne inden de kommer i hovedakvariet. Dette gælder også erimitkrebs, snegle osv. Ja alt.

Hold alt dit udstyr, samt akvariet rent altid.

Bland aldrig udstyr, net skrabere osv. fra karantæneakvariet, med udstyr fra hovedakvariet.

Brug evt. ozon og uvlys både på karantæne akvarie og hovedakvarie.

Hvis skaden er sket

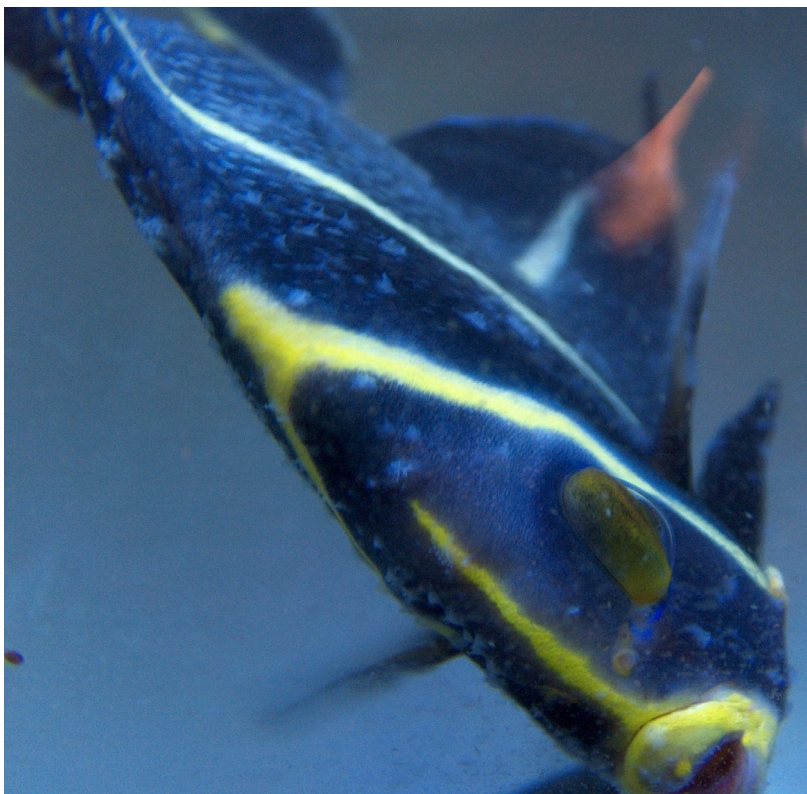
Mine fisk er syge, hvad nu?

Identificer problemet og isoler fisken, og behandl så godt som muligt. Dette kan gøres ved at sørge for fred og ro, og for eksempel afdække akvariet hvis muligt for, at undgå stress. Sørg for at opretholde god vandkvalitet, og skifte vand hvis nødvendigt.



16: Fiskesygdomme

Marine velvet



Symptomer:

Du kan normalt se infektionen på gællerne først, hvorefter det så spreder sig til huden. Fisken bliver kedelig i farverne og fløjlsagtig i huden. Hvide pletter er synlige på intakt hud.

Fiskens adfærd kan være: ikke spisende, gispende, skraber sig mod objekter, og træg opførsel. Død kan

indtræffe indenfor så lidt som 12 timer efter infektion. Kirurgfisk klovnfisk, og kejserfisk er særligt modtagelige.

Behandling:

Organismen har tre faser i sin livscyklus, og kun én af dem er parasitære. Ingen effektiv behandling er kendt, men kobber-baserede produkter, kan i nogle tilfælde kurere fisken.

Et ferskvandsdyp, hvor man dypper fisken kortvarigt i ferskvand, kan fjerne parasitter fra værten, men dræber dem ikke. Hele akvariet skal derfor behandles, for fuldt ud at ødelægge angreb. Brug ikke kobberbaseret medicin i koralakvarier, det slår dem ihjel!

Hvide prikker, fiskedræber, *Cryptocaryon irritans*



Symptomer:

Tidlige tegn er ikke spisende, slørede øjne, besværet vejrtrækning, overskydende slimlag og bleg hud. Hvide pletter på huden, gæller og øjne. Døden indtræffer som regel inden for nogle få dage.

Behandling:

Fiskedræber er svær at kontrollere. Et ferskvandsdyp kan effektivt dræbe parasitten på fiskene, men det hjælper ikke meget for resten af akvariet. Langvarig nedsænkning i kobbermedicin produkter er den mest effektive behandling.

Kirurgsyge, Black spot disease



Symptomer:

Selv om navnet antyder, at det kun er kirurgfisk der bliver smittet, er dette ikke tilfældet. Mange andre arter kan være smittet med denne fladorm.

I den tidlige fase, vil organismen ligne talrige mørke pletter på finner, gæller, og krop. Andre symptomer inkluderer sløvhed, hvidlig hud, og at fisken skraber mod objekter.

Behandling:

Ferskvandsdyp, tricolorfon, formalin eller praziquantel kure kan være effektive.

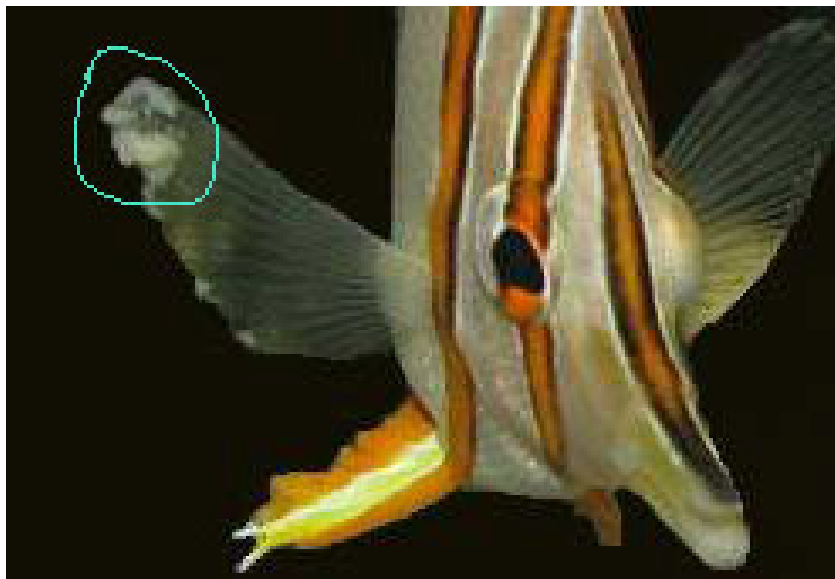
Virussygdomme

Vira er mikroskopiske organismer, som trives ved at invadere cellerne i deres værter. I de fleste tilfælde, er der ingen effektive behandlinger for de få virussygdomme i saltvandsakvariet.

Lymphocystis

Symptomer:

Finne og krops læsioner. Hvidlige, vortelignende gevækster med en klumpet konsistens som en blomkål. Det kan tage tre til fire uger for disse læsioner, at nå deres fulde størrelse.



Infektionen er ikke fatal, men den kan overføres til andre fisk i akvariet.

Behandling:

Den eneste behandling er, at isolere fiskene straks, og lad fiskens immunsystem klare infektionen. Dette kan i slemme tilfælde tage op til flere måneder. En anden mere

drastisk behandlingsmetode er, at skrabe infektionen af med en kniv.

Svampesygdomme

Ichthyophonus fungus

Symptomer:

Disse svampe går til de indre organer, og inficerer nyrer, hjerte, milt og lever.

Symptomerne omfatter afmagring, spinal krumning, mørkfarvning på finnerne eller på huden, opkradsning af huden, finne erosion, og sår på huden. Uregelmæssig svømmeadfærd kan også være et symptom.

Behandling:

Denne snyltende organisme har en kompleks livscyklus. Svampens cyster indtages som regel af fiskene, hvor den brister og optages i blodbanen, hvorefter den inficerer de indre organer.

Fisk, der har denne form for sygdom dør typisk op til to måneder efter at være blevet smittet. Behandling er svær, på grund af den interne karakter af denne sygdom.

De syge fisk skal fjernes med det samme fra akvariet, for at forhindre andre fisk i at blive smittet af sygdommen.

Exophiala fungus

Symptomer:

Sløvhed, desorientering, og unormal svømmeadfærd.

Behandling:

Ingen behandling er kendt. Den bedste ting at gøre er, at isolere fisken for at forhindre andre fisk fra at få svampen.

Andre sygdomme

Udover ovenstående findes der flere andre fiskesygdomme som:

- Finneråd
- Fiske tuberkulose
- Vibriose, mavesårssygdom
- Hoved-og sidelinje erosion
- Forgiftning
- Bakterielle infektioner

<http://www.google.dk> for mere information om disse.



17: Koralsygdomme

Acropora ædene fladorme (AEF)



De fleste fladorme i akvariet er ganske harmløse, dog er der enkelte der angriber koraller, blandt andet acropora ædende nøgensnegle, der kun angriber Acropora-koraller.

Symptomer:

Små rustbrune fladorme på korallen. Bare pletter. Gyldne æg på bunden af korallen.

Behandling:

Korallen skal isoleres straks! Kontroller resten af korallerne i akvariet. Der findes endnu ikke en kur mod AEF. Det bedste man kan gøre er, at isolere korallerne, fjerne fladormene manuelt, eller forsøge sig med Jod-dyp eller ferskvandsdyp.

Zoanthus ædende nøgensnegle



Spiser hovedsageligt Zoanthus sp. Kolonier. Hvis dine zoanthus kolonier svinder i antal, skal du være opmærksom på dette!

Symptomer:

Manglende polypper, nøgensnegle eller æg kan ses i kolonien.

Behandling:

Enkelte gylter kan holde bestanden nede ved at æde nøgensneglene. Normalt er den eneste mulighed, at isolere korallen og fjerne så mange snegle og æg som man kan.

Montipora Ædene nøgensnegle



Kan være altødelæggende for montipora kolonier.

Symptomer:

Bare pletter på korallen. Synlige nøgensnegle. Æg under korallen.

Behandling:

Isoler straks korallen, fjern så mange snegle og æg som man kan. Der findes ingen effektiv kur endnu, men joddyp og ferskvandsdyp kan være effektivt.

Brown Jelly



Symptomer:

Brunlig gele substans på korallen. Man kender ikke præcist grunden til denne type sygdom endnu, men det kan sammenlignes med et inficeret sår.

Behandling

Fjern gele og ødelagt væv, placer eventuelt korallen i et område med højt flow, så den kan komme af med dens affaldsstoffer.

Smitter generelt ikke andre koraller, men isoler korallen for en sikkerheds skyld.

Rapid Tissue Necrosis (RTN)



Er egentlig ikke en sygdom, men bliver ofte nævnt som sygdom.

Symptomer:

Hurtig vævdød, går som regel meget hurtigt, fra timer til dage.

Behandling:

RTN er næsten umuligt at stoppe, især hvis man ikke kender grunden. Man kan dog forsøge, at fragmentere korallens raske dele.

Fjern for en sikkerheds skyld korallen fra akvariet. RTN har i visse tilfælde vist sig at være smitsomt, fordi korallen afgiver kemikalier til vandet når den dør, hvilket kan starte en kædereaktion af døde koraller.

Grunde til RTN kan være:

Hurtige skift af vandværdier, for eksempel:

- Kh,
- Temperatur
- pH
- med mere.

Koralsult

En ofte overset parameter er fodring af koraller. Mange akvarister fodrer simpelthen ikke deres koraller nok.

Langsomt forfald af væv og farve, samt dødsfald kan være tegn på at korallen sulter.

Stress

Hurtige skift i vandværdier eller dårlige vandværdier stresser korallen. Det medfører dårlig vækst, tab af farve, vævs forfald, og til sidst døden.

Sørg for at skift i vandværdier går langsomt, så korallen har tid til at omstille sig.

18: Andre plager

Fladorme (røde planarier)



Symptomer:

Små rustrøde organismer på og omkring sten og koraller. Breder sig uhæmmet, hvis de ikke bliver holdt nede eller behandles.

Behandling:

Flatworm exit fra salifert. Manuel støvsugning af sten og koraller. Fisk som 6-stribede gylte, mandarinfisk og sågar blå damsler kan effektivt holde fladorme nede.

Fladorme udløser gift når de dør. Hvis du behandler med flatworm exit, så fjern så mange fladorme så muligt, manuelt, inden behandling.

Glasroser, Aiptasia



Symptomer:

Små brune anemonelignende vækster, som er utrolig modstandsdygtige over for dårlig vandkvalitet. Brænder og skader koraller.

Behandling:

Kan udryddes både med kemikalier og biologisk. Saltsyre eller produktet Joes Juice kan sprøjtes ind i glasrosen, hvorefter den dør.

Biologisk udryddelse kan foretages med for eksempel *Chelmon Rostratus*, *wurdemanni* rejer i flok eller *Berghia* nøgensnegle. Tag problemet i opløbet, glasroser kan overtage et akvarie på ingen tid hvis der intet gøres.

Krabber, snegle, orme med mere

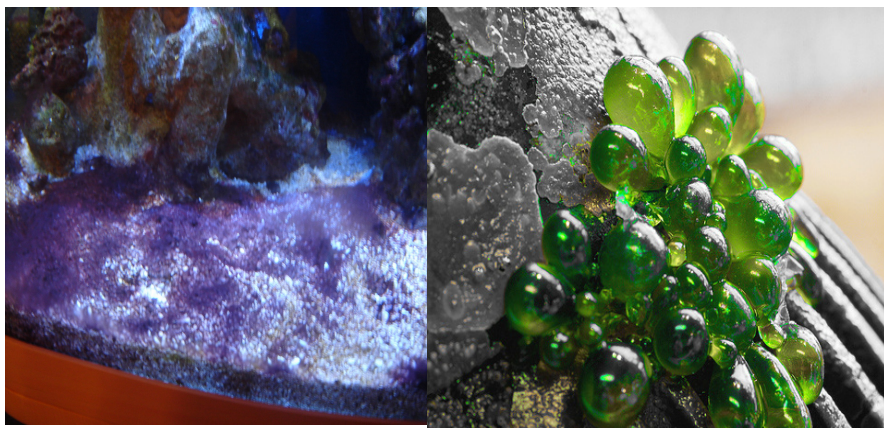
Krabber er et stort emne og der findes både gode og dårlige krabber.

Ligeledes med snegle, orme og andet småkravl findes der flere tusind forskellige arter.

Hvis du er i tvivl om den er god eller dårlig, så fjern den fra akvariet. Eventuelt spørg på forskellige internetforums, der findes mange mennesker med stor viden derude.

Alger i saltvandsakvariet

Vi ønsker alle det perfekte look i akvariet, med flotte farvede koraller, hvidt bundlag og ingen alger. Desværre kan det være en lang sej kamp at nå dertil.



Hvis du har problemer med uønsket algevækst i dit akvarie, for eksempel:

- Røde/brune slimalger
- Blå/grønne alger
- Håralger
- Bobblealger
- Andre



Er der flere faktorer der kan spille ind, for eksempel:

- Intensiteten og kvaliteten af lyset
- Mængden af næringsstoffer
- Mængden af nitrat, fosfat og silikat
- Hanevand
- Dårligt salt, i billigt salt er der oftest flest næringsstoffer
- Dårlig pleje af akvariet
- Dårlig eller mangelfuld cirkulation i akvariet
- Ingen algespisende dyr.

Bekæmpning af alger

Udrydning af uønskede alger kan foretages og forebygges med flere forskellige metoder:

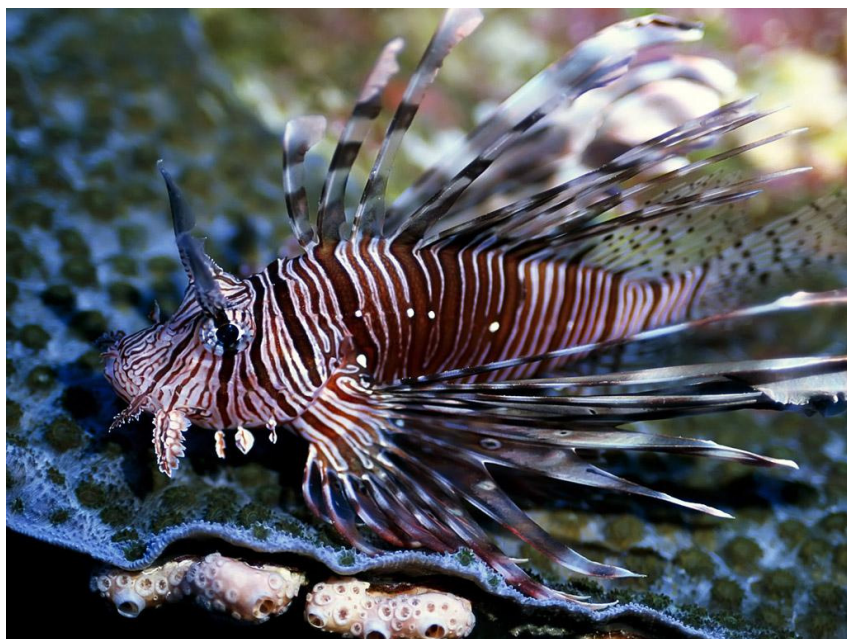
- Fjern algerne manuelt, med hævert eller med hånden.
- Kontroller dit lys, mere eller mindre lys? Er pærerne for gamle?
- Sørg for at indstille din skummer optimalt, for at fjerne flest mulig affaldsstoffer.
- Reducer fosfat med fosfatfjerner
- Reducer nitrat med vandskift, nitratfilter eller biopellets.
- Brug altid omvendt osmosevand, for at undgå at tilføre mere fosfat, nitrat og silikat via hanevandet.
- Brug altid det bedst mulige salt for optimal vandkvalitet.
- Sørg for optimal cirkulation, i forhold til din akvariestørrelse og indretning.
- Cyanobakterie arter trives i områder med lavt flow og øget næring. Rødt slim kan behandles med øget cirkulation eller kemisk, med for eksempel produktet "Red Slime Remover"
- Sørg for at holde algespisende dyr i akvariet. Alle kirurgfisk, og de fleste kejserfisk, spiser alger og kan effektivt holde dem i skak.
- Snegle, erimitkrebs og mange andre invertebrater er fortrinlige algespisere, og bør være i et hvert saltvandsakvarie.

Der findes et kæmpe udvalg af kemiske tilsætninger imod alger i akvarier. Men med den rette pasning og vedligeholdelse er det muligt helt at undgå disse.

Når alger blomstrer i akvariet er det et tegn på at ens akvarierutine er på vildspor. Man bliver straffet hårdt i form af alger, hvis man ikke overholder sin rutine.

Alt hvad der sker i akvariet har en årsag.

Kig eventuelt i din akvariedagbog, hvor du selvfølgelig har skrevet alt ned, ikke? Og se hvor det gik galt.



Afrunding

Tak! Fordi du gav dig tiden til at læse så langt.

Et par sidste ord må være:

3 x T, Tålmodighed, tålmodighed og tålmodighed.

Intet godt sker hurtigt i vores saltvandsakvarier, så tag tingene en ad gangen, læn dig tilbage og nyd hvad der sker.



Held og lykke med dit nye eller nuværende saltvandseventyr.

Ris/ros sendes til: info@petsupply.dk

Referenceliste:

Websider:

Saltvandswiki.dk

About.com

Reefkeeping.com

Garf.org

Freephotos.com

Freeimages.com

Bøger:

The Reef Aquarium v. 1-2-3