



Svømmesø med naturkant. Foto: Lars Juncker.

Byg din egen krebsedam af folie

Drømmen om en sø med klart vand kan blive virkelighed, selv om jorden er tør sand og vandet forurenet. Med gummifolie kan du anlægge mindre sø hvor som helst. Med den rette udformning og vandrensning kan søen anvendes til både krebs og badning.

Benjamin Nielsen

Artikel fra Flodkrebsen 2, september 2014

14

To almindelige hindringer for drømmen om en klarvandet sø er tør jord uden vand eller at der allerede er en sø, men at den er uegnet til krebs, fordi vandmiljøet er næringsrigt og iltfattigt. Mange mindre søer og damme er så næringsrige, at de ikke umiddelbart kan renses eller forbedres med almindelige kendte metoder. Selv ikke traditionel oprensning med gravemaskine kan rense dammen, hvis problemet er næringsrigt vand, der trænger ind i søen fra jorden eller omgivelserne.

I disse to situationer kan en sø med bund af gummidug være en løsning. En sådan sø kan nemlig anlægges hvor som helst, uanset om jorden er tør eller vandet næringsrigt. Gravearbejdet er også mindre, ofte under det halve, da man ikke behøver fjerne mere jord end nødvendigt til den ønskede vanddybde. Graver man en sø med jordbund, skal der fjernes mere jord, end hvad der svarer til søens vandvolumen, fordi vandet befinder sig en eller to meter under terræn.

Indpas søen i haven

Før gravemaskinen startes, er det en god idé at planlægge, hvor den nye sø skal være. Etabler den et sted, hvor du får glæde af den. Eksempelvis et sted i haven, hvor det er oplagt at bygge en terrasse. Vær også opmærksom på at inddrage omgivelserne i projektet. Den nye sø skal passes ind i havens miljø. Her er mange muligheder. Søen kan udformes som en svømmepool med terrasse ved søbredden. Den modsatte ende af skalaen er at udforme den som natursø med skovmiljø omkring. Mulighederne er mange. Kun fantasien sætter grænser.

15



*Svømmesø udformet som pool med rette kanter.
Foto: Swimming-Teich.com.*

Undgå bladfald fra store træer

Sørg for, at løvfældende træer står med mindst 10 meters afstand fra søen, og helst på nord- og sydsiden, så vestenvinden ikke blæser blade ud i vandet om efteråret. Stedsegrønne træer og buske samt nåletræer er ikke kritiske for vandmiljøet, da de ikke har bladfald af betydning. Det er godt for dyre- og plantelivet, at søen ligger et sted, hvor vandet får sol det meste af dagen.

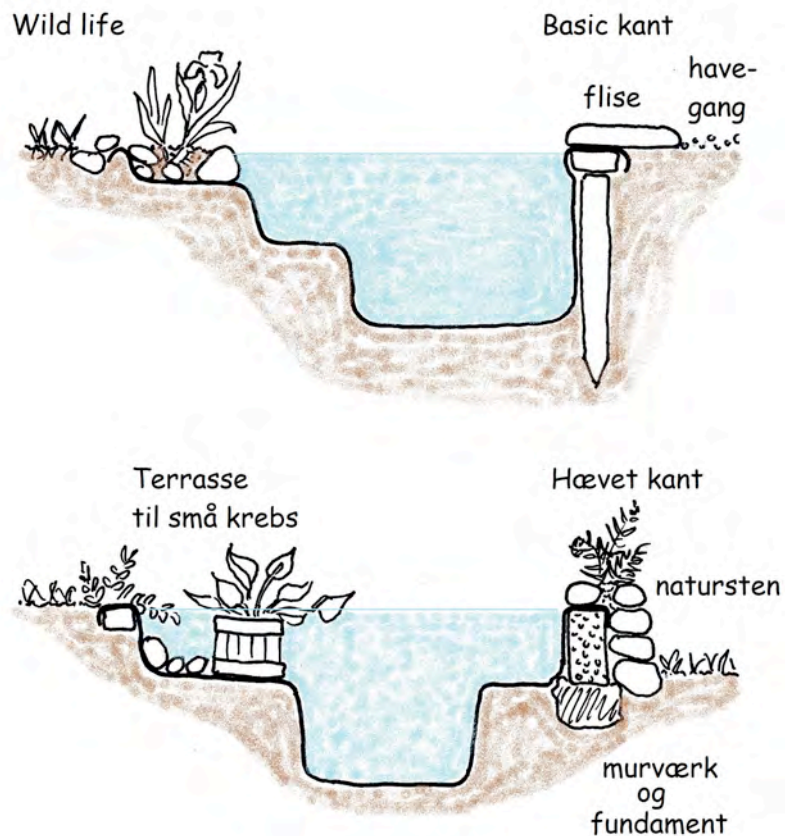
For søer og damme i åbent land er det godt at rydde træer og buske på vestsiden og østsiden, så den fremherskende vind kan sætte vandet i bevægelse. Omrøring af vandet bringer ilt til bunden. Det er nødvendigt for biologisk rensning af vandet. For en sø i en have har vinden som regel underordnet betydning, fordi haver ligger mere eller mindre i læ fra træer og bygninger.

Store træer i haven kan ofte indgå i miljøet omkring en kommende sø. Birketræer og nåletræer lægger op til et havemiljø som et svensk skovlandskab. Surbundsbede med rododendron bruges mange steder ved søer i haver og parker. Viftepalmer, mammutblad, bregner, slyngplanter og storblomstrede clematis kan give havemiljøet præg af tropisk regnskov.

Grav siderne som terrasser

En dam med foliebund skal graves med sider som terrasser. Til forskel fra damme med jordbund, der normalt graves med skrå sider. Lodrette sider har den fordel, at man ikke ser folien, og at siderne holder sig fri for mudder og alger. Døde alger og mudder synker til bunds, og samler sig de dybeste steder i dammen, hvor det forholdsvis nemt kan fjernes med vandstøvsuger eller pumpe, hvis der er behov. Trådalger kan ikke vokse på lodrette sider.

Den øverste terrasse kan være 10-20 centimeter dyb. Den fyldes med sten til at forankre folien langs kanten. Skal dammen anvendes til krebs må den øverste kant gerne være 20-30 centimeter dyb og 1 meter bred. Den skal i så fald ikke fyldes op med sten, bortset fra enkelte større sten og mindre bunker langs kanten ind mod land. På den måde bliver øverste terrasse et godt levested for krebseyngel og småkrebs, der finder skjul mellem stenene og trives godt på det lave vand, der opvarmes af solen.



En dam med folie graves med sider som terrasser, og folien skjules ved kanten.

Graves i ler kan terrasserne have lodrette sider på omkring en meter. Ler kan nemlig holde formen. Sandjord er mere løs. Her skal terrasserne være en anelse skrå for at undgå, at de falder sammen. Vil man have lodrette sider på mere end en meter, må siderne afstives med pæle og brædder eller med murværk.

Gravemaskinen tager sig af det grovere arbejde. Du må finjustere formen på terrasserne med hakke, skovl og spade.

Brug en klar vandslange som vaterpas til at få kanterne vandrette. Specielt er det vigtigt, at den øverste kant er helt vandret, og at kanten kommer i niveau med jordoverfladen, og gerne lidt højere. Søen virker mere dekorativ, når vandspejlet er niveau med terræn, og man undgår, at kraftig regn skyller jord og snavs ud i dammen.

Når dammen er gravet færdig, skal jorden renses for skarpe sten, glas, jern, træørdder og andre genstande, der kan prikke hul i folien. Dernæst lægger du fiberduk som ekstra beskyttelse, så sten og træørdder ikke arbejder sig op og beskadiger folien. Fiberduken kan holdes på plads med lidt sand, så den ikke blæser væk, inden folien bliver lagt på.

Gummifolie fås i standardbredderne 3, 4, 6, 8, 9, 12 og 15 meter. Prisen er 60 kroner kvadratmeteren for 1,2 millimeter tykkelse og 80 kroner for 1,5 millimeter tykkelse. To bredder kan limes sammen med specialklæber. Folien rulles ud ved den ene kant af udgravningen. Dernæst trækker man den hen over hullet i en glidende bevægelse. Er stykket større end 4 x 8 meter, er det være praktisk at være flere om at trække i folien, da den er temmelig tung.

Læg sten, brædder eller lignende som vægt hele vejen rundt langs kanten, så folien spændes ud over hullet. Dernæst fyldes vand på. Vandtrykket presser folien ud, så der næsten ikke kommer folder.

Et lille tip: Læg nogle trådalger i dammen, første gang den fyldes. Trådalgerne optager eventuel næring i vandet. Efter en uges tid har algerne tømt vandet for næring. Fisk algerne op med ketcher eller lignende, og fjern dem. Tilbage er en dam med næringsfattigt vand, hvor næsten ingenting kan gro.

Skjul folien langs kanterne

Kanterne udgør en særlig arbejdsopgave. Intet skæmmer en dam som synlig gummifolie langs kanten. Almindelig brugt er at skjule folien ved at fylde øverste terrasse op med sten (naturkant, wildlife edge). Til dette formål er det bedst med en lav terrasse på blot 10-20 centimeter.

Kanten kan også udformes med fliser, terrassebrædder eller lignende til at skjule folien (formel kant, basic edge). Med murværk kan kanten hæves, så vandspejlet kommer over terræn, hvilket kan benyttes, når man anlægger en dam på terræn, der skråner (hævet kant).

Til mine foliedamme til krebs har jeg benyttet en dyb øverste terrasse på 20-30 centimeter, som giver plads og levesteder til yngel og småkrebs. Her må folien skjules med kantmåtte af net eller kokosfibre, eller ved at planter vokser hen over kanten.

Det er nødvendigt at fiksere kanten. Eksempelvis med sten på såvel vandside som landside af folien eller med en lægte, som folien sættes fast på med hæfteklammer. Der må ikke være plads til, at vandtrykket kan skubbe folien ud, hvis jorden falder sammen et sted, måske fordi en muldvarp skulle vælge at grave netop her. Sker det, løber vandet ud, når dammen fyldes op ved kraftig regn. Vandstrømmen graver en rende, som hurtigt bliver dybere og dybere, hvorved dammen nærmest kan tømme sig selv for vand.



Foliedam med naturkant af sten fra Skånes Dyrepark. Det lille vandløb bagest i billedet er udformet på samme måde. Store sten gravet halvt ned i jorden er anbragt tilfældige steder uden for dammen. Det får dam og omgivelser til at hænge bedre sammen og se mere naturlige ud.



Kant af folie på en lægte. Kanten skjules af planter, som vokser hen over den.



Vandmynte mellem sten i en foliedam. Planterne mistrives. Den røde farve er symptom på stærk næringsmangel. Årsagen er, at der ingen næring findes mellem stenene i dammen.

Vandplanter skal have gødning

Foliedamme opfører sig anderledes end jorddamme med hensyn til plantevækst. I en foliedam kan vandplanter nemlig ikke optage næring fra jorden gennem rødderne. Som regel er der ingen opløst næring i vandet, fordi alger hurtigt optager og binder den næring, der findes i vandet fra starten, når dammen fyldes. Vandet i en foliedam kan være så næringsfattigt, at ingenting kan vokse. Forsøger man at plante sumpplanter ved bredderne af sådan en dam, bliver resultatet, at planterne mistrives, vokser langsomt eller ligefrem visner og afgår ved døden af mangel på næring. Skal der være plantevækst i en foliedam, er det nødvendigt at sørge for jord til planterødderne, samt gødning. Jorden anbringes i plantekasser eller netposer i den øverste terrasse i dammen. Brug næringsfattig vandplantejord eller

22

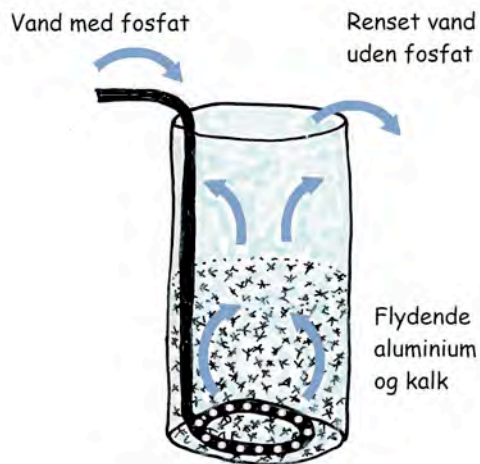
næringsfattig spagnum. Brug aldrig muldjord, kompost eller organisk gødning, fordi iltforbruget ved forrådnelse af disse kvæler plantens rødder. Populært sagt: At plante vandplanter i muldjord eller kompost er den sikreste måde at slå planterne ihjel på.

Gødningen skal gives i form af langsomt virkende gødningspiller (Basacote), som presses ind i jorden mellem plantens rødder. På den måde er det muligt at gøde vand- og sumpplanter, uden at gødningen kommer ud i vandet, hvor den vil fremkalde vækst af alger.

Egentlig er vandplanter og sumpplanter i en foliedam mest for synets skyld. Planterne optager ikke næring fra vandet, og gør ikke vandet næringsfattigt, så alger udkonkurreres. I foliedamme er alger altid stærkere end vandplanter.



Vandmynte ved bredden af en sø vokser fint, fordi planterne kan optage næring fra jorden gennem rødderne.



Fosfatholdigt vand kan renses med et hjemmelavet fosfatfilter

Rens vandet før det fyldes i søen

Skal den nye foliedam anvendes som svømmesø, skal du være opmærksom på kvaliteten af det vand, du fylder i den. Vandet i en svømmesø skal helst være glasklart med sigt over 3 meter, og fri for alger. Det kræver ultra næringsfattigt vand, hvor ingenting kan vokse. Kravet til vandkvalitet er mindre for en natursø, krebsedam eller fiskedam, hvor man ønsker liv i dammen, med mulighed for at krebs og fisk kan vokse.

Til en klarvandet svømmesø skal påfyldningsvandet være næringsfattigt, med fosforindhold ikke over 0,01 milligram pr. liter. Så næringsfattigt vand finder man ikke mange steder her i landet. Vandet fra vandværker og brønde indeholder opløst fosfor, ofte mere end 0,2 milligram pr. liter. Det fremkalder alger, når vandet fyldes i en foliedam. Tagvand er heller ikke umiddelbart egnet til svømmesøer, da det ligeledes indeholder opløst fosfor, der giver algevækst i en dam.

For at undgå algevækst kan det være nødvendigt at rense vandet, før det fyldes i dammen. Første gang dammen fyldes, kan opgaven løses ved hjælp af tippet med at komme nogle totter trådalger i dammen. Senere bliver der også brug for at efterfylde vand for at erstatte det, som fordamper, nemlig 3-5 millimeter om dagen i sommerhalvåret, mest når vejret er varmt og tørt.

Til rensning kan man anvende et fosfatfilter. For eksempel PhosLess fosfatfilter fra firmaet Oase. Det består af 1-liters cylindriske filterpatroner med absorber for fosfat (calciumsilikat eller jernhydroxid). Vandet ledes langsomt gennem filteret, hvor det befrires for opløst fosfat. Det er selvsagt en god idé at kontrollere på systemet, inden det tages i brug for alvor. Så man sikrer, at der er filter nok, og flowhastigheden er tilstrækkelig langsom. Ellers bliver vandet kun renses delvis.

Et billigt og effektivt fosfatfilter kan man selv fremstille. Filteret udformes som en cylinderformet brønd eller kegleformet dam med rumfang 2 kubikmeter og vanddybde 1,5-2 meter. En filterdam kan udformes som et "kildevæld" med sumpplanter langs bredden. En filterbrønd kan placeres ved siden af dammen, eller indbygges i dammen. I sidste fald kan den være en cylinderformet pose af gummidug, som anbringes et passende dybt sted i dammen, gerne hvor den er skjult under en bro eller terrasse. Som absorber anvendes flydende aluminium (pax-15) og kalk. Halvt af hver. De to stoffer reagerer med hinanden, og danner løse fnok, der ligner sne. Fnokkene er meget effektive til at optage og binde fosfat. 25 liter pax og 25 kilo foderkalk danner 1 kubikmeter fnok, som fylder halvdelen af filterbrønden. Ovenpå er 1 kubikmeter klart vand. Påfyldningsvandet ledes ind forned, strømmer langsomt gennem laget af absorber, og løber ud foroven

som rensat, fosfatfri vand. Passende flow er 1 liter vand i minuttet, eller 60 liter i timen. Flowet må ikke være så kraftigt, at fnokkene hvirvles op, og skylles ud foroven sammen med det rensede vand. Prisen for et sådant filter er 1200 kroner til 25 liter pax plus 100 kroner til 25 kilo foderkalk. Filteret har kapacitet til flere års drift, og kan snildt opfylde behovet for efterfyldning af en dam på 200 kvadratmeter. Når filteret efter nogle år er blevet mættet, og ikke kan binde mere fosfat, skiftes ud med nyt filtermateriale. De brugte aluminiumfnok kan bortskaffes ved at blive ledt ud på græsplænen. Her omdanner fnokkene sig til finsand.

Brug af fosfatfilter hænger sammen med ønsket om en helt klarvandet svømmesø. I sådan en sø kan man ikke holde krebs eller fisk, fordi kravet til vandkvalitet ikke tillader, at man fodrer dyrene. Uden foder kan de ikke overleve i en næringsfattig dam. Omvendt - hvis man slækker på kravene for at give plads til dyre- og planteliv - er der ikke brug for fosfatfilter. Her kan man klare sig med de biologiske resemekanismer, der findes i alle natursøer. Selv om vandets sigt kun er 2 meter eller mindre, er det stadig væk egnet som badevand.



En pude af kildemos omkring diffusoren i min spejlsø udgør et naturligt biofilter.

Naturligt biofilter

I svømmesøer, fiskedamme og havedamme anvender man ofte biofilter til at rense vandet. Det består af en beholder med tråde, filtersvamp eller andet porøst materiale med bakteriekultur. Bakterierne nedbryder affaldsstoffer fra fisk og andre dyr i dammen. Vigtig er nedbrydning af ammoniak og nitrit fra fiskenes urin. Ophobes disse stoffer i vandet, forgiftes fiskene. Ammoniak og nitrit omdannes af bakterier til ugiftigt nitrat. Bakteriekulturen nedbryder også opløst organisk stof, og de kan i nogen grad fjerne næringssaltene nitrat og fosfat fra vandet, så algevækst holdes nede. Firmaet Oase, som forhandler udstyr til vandrensning og andet til vandhaver, anfører, at enhver dam bør have biofilter med en overflade svarende til en fjerdedel af vandoverfladen for damme uden fisk og 1 gange vandoverfladen for damme med fisk. Jo flere fisk, des større er behovet for biofilter.

En pumpe passerer vandet gennem filteret. Pumpen skal være kraftig nok, til at alt bassin vandet passerer gennem filteret mindst en gang hver tredje time.

Biofiltereffekten optræder naturligt i enhver sø eller dam ved hjælp af bakterier på alle overflader, som bund, sten, plantestængler og andet, bakterierne kan sætte sig på. Bakteriehinden kaldes også biofilm. Den kan mærkes som et fedtet overtræk.

Ved et tilfælde har der dannet sig biofilter i min 30 kvadratmeter spejlsø i haven. Jeg anvender søen til krebseopdræt. Filteret er blevet til, ved at kildemos er vokset fast på diffusoren fra iltanlægget. Mosset er derefter vokset op, og har dannet en pude på omkring 1 kubikmeter, som en paddehat over diffusoren. Boblerne trækker vand gennem mosset, som er bevokset med biofilm bakterier. Mospuden virker som biofilter. Den er også bolig for små krebs. Om natten kan jeg se dem kravle ind og ud af mosset, når jeg lyser med min lommelygte.

Et sådant naturligt biofilter kan man fremstille af kildemos på en cylinder af havenet, som sættes ned omkring en diffusor. Et hjemmelavet alternativ til kommercielle biofiltre, som koster flere tusind kroner.

Fjern sediment med bassin støvsuger

Fjernelse af sediment er en almindelig vandrensning metode til svømmesøer og havebassiner. Sediment kommer fra døde alger, fiskeekskrementer og andre organiske efterladenskaber fra organismene i dammen. Der kan dannes 1-2 millimeter sediment om ugen gennem sommeren. Det meste bliver spist og fordøjet af mikrober, smådyr, snegle og krebs. På årsbasis kan det blive til 1-5 centimeter organisk sediment. I en næringsrig sø kan der ophobes 1 meter organisk sediment. Særlig hvis iltforholdene ved bunden er ringe, så nedbrydningen går i stå.

Mere end 90 procent af søens pulje af næringsstoffer befinder sig i sedimentet. Det betyder også, at fjernelse af sediment er den mest effektive måde at rense søen på, det vil sige fjerne næringsstoffer fra systemet. Almindelig pasning af en svømmesø eller havedam kan indbefatte fjernelse af sediment efter behov. Sedimentet suges op fra de dybeste partier ved hjælp af en vandstøvsuger eller pumpe med sugeslange. Opgaven minder om rensning af gruset i et akvarium ved hjælp af slange og hævert. Efterår er et godt tidspunkt for opgaven, så søen eller dammen er klar til næste år. Benyttes dammen til krebseproduktion, kan man vælge at rense sediment op fra halvdelen af dammen et enkelt år. Værdifulde bundplanter som kildemos kan forinden fiskes op med net, så det kan sættes tilbage i dammen bagefter. Husk også at redde de småkrebs og yngel, som bliver suget op sammen med sedimentet. Anden halvdel af dammen står dernæst for tur næste gang. Tømmer man dammen regelmæssigt i forbindelse med høst af krebs, er det oplagt at benytte lejligheden til at rense sediment op.



Kunstige skjul er nødvendige for større krebs i en foliedam.

Skjul til krebs

Skjul og føde er nødvendig for krebs. I en nyanlagt foliedam mangler begge dele. Det fandt jeg ud af, første gang jeg satte store krebs ud i en foliedam. En uge efter var krebsene væk. De var udvandret i protest. Hvis krebsene opfattede dammen som et hotel, ville de næppe give den mere end en enkelt stjerne. Og så var der ikke engang morgenmad med i prisen.

Jeg har løst problemet med manglende skjul ved at fremstille kunstige skjul af plast drænrør. Et bundt drænrør holdes sammen af rundjern, lidt på samme måde som clips holder sammen på papir. Gummifolie omkring drænrørene giver yderligere skjul til små krebs, som gerne sætter sig i mellemrum mellem folien og rørene. Når foliedammen er blevet ældre, og der er kommet puder af kildemos eller kransnålalger, er det ikke så nødvendigt med kunstige skjul. I det mindste ikke til

mindre krebs. De kan finde gemmesteder nok i kildemosset eller kransnålalgerne og mellem stenene langs kanten.

Krebs skal fodres

Det er nødvendigt at fodre krebs for at få dem til at vokse i en foliedam. Det gælder også for krebs i en dam med jordbund, hvis bestanden tæller mere end 2 voksne krebs pr. 10 kvadratmeter. Som foder er spiret hvede velegnet. Det udblødes et døgn i en spand vand. Dernæst hældes vandet fra, og hveden spirer 2-3 døgn, hvorefter den er klar til krebsene. Til større spisekrebs er det nødvendigt også at fodre med fisk eller andet proteinrigt foder. Læg foderet i små bunker nogle steder i dammen, hvor man kan holde øje med, at der bliver spist op.

Fodring næringsberiger dammen. Især hvis der fodres store krebs eller fisk. Modtrækket er vandrensning med biofilter og sediment fjernelse. Yngel og småkrebs behøver kun få kilo spiret korn pr. 100 kvadratmeter dam i sommerhalvåret, hvilket ikke belaster vandmiljøet af betydning.



Små krebs fodres med spiret hvede



En trappe gør det nemt for badegæsterne at komme i vandet og op igen efter svømmeturen.

Hop i søen og kom op igen efter svømmeturen

En krebsedam af folie er en form for natursø, hvor man prioriterer et rigt dyreliv - og ikke mindst krebslivet - frem for det glasklare vand. Det betyder, at søen er næringsrig, og vandet i perioder kan være uklart og med alger. Vandkvaliteten er dog stadig god nok, til at søen kan anvendes til badning.

Til forskel fra natursøer er egentlige svømmesøer næsten uden dyreliv og plantevækst. Her prioriterer man det glasklare og næringsfattige vand højst. Der er ikke plads til dyr som fisk eller krebs. Der er heller ikke føde til krebs og andet dyreliv, eller grobund for plantevækst uden for specielle potter med jord, som gødes.

Vil man anvende en krebsedam til badning, skal den anlægges, så der er et dybt parti med 2-3 meter vand til svømning og hovedudspring. Der skal også være lavtvandspartier til børn. Læg flade trædesten i de områder, hvor børn og voksne skal gå. Nylondug kan anvendes til at forstærke bunden ekstra, så man ikke risikerer, at småsten bliver trådt igennem folien. Husk også trædesten eller badetrappe til at gøre det nemt for badegæsterne at komme i vandet og op igen efter svømmeturen.

Overvejer du at etablere en svømmesø af folie, kan jeg anbefale hjemmesiden svømmesø.dk, som er en del af anlægsgartnerfirmaet Junckerhaven Aps. Firmaet har stor erfaring på området, og tilbyder også projekter, hvor en del af arbejdet udføres som selvbyg. Vil du primært have en krebsedam, kan du få råd og vejledning fra undertegnede forfatter.