

Tag pulsen på vandmiljøet

Ved hjælp af en hvid skive, en pind, dit syn og din lugtesans kan du bestemme vandmiljøets sundhedstilstand.

Denne artikel beskriver, hvordan du gennemfører et systematisk miljøtilsyn, og ender med et kondital for søens vandmiljø – på en skala fra 0 til 24.

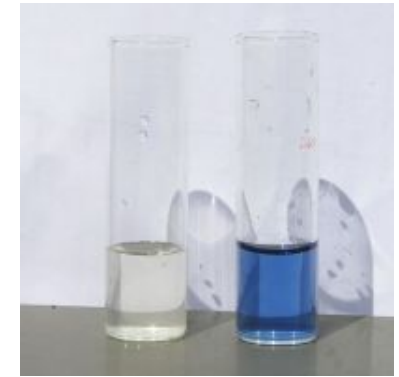
Benjamin Nielsen - Flodkrebsen april 2009

Vandmiljøets sundhed afspejler sig i en række faktorer, man umiddelbart kan se, føle, lugte og måle. For eksempel er klart vand, fast bund uden mudder, fravær af alger og andemad tegn på et sundt vandmiljø. Omvendt er uklart vand, sort mudder, alger og andemad tegn på usundt vandmiljø med dårlige leveforhold for dyr og planter. Måske lige bortset fra de næringselskende planter som alger, andemad, dunhammer, brændenælder og skvalderkål. De trives meget godt i et næringsrigt miljø.

Jeg har udarbejdet et tilsynsskema, hvor du systematisk kan gennemgå en række faktorer og give dem karakter fra 0 til 4. Der er seks grupper af faktorer, som skal vægtes ligeligt. Når alle grupper er gennemgået, tæller du karaktererne sammen. Summen giver søens kondital på en skala fra 0 til 24.



Måling af sigtdybde



Måling af fosfor

Vandet

Vandets klarhed måles med en hvid skive, som sænkes ned, til den netop forsvinder af syne. Sigtdybden i meter er et mål for algetætheden i vandet, og algerne er igen et mål for søens grad af næringsrigdom.

Har du mulighed for at udføre en fosforanalyse, er den særlig velegnet til at fortælle om søens næringstilstand. Prøven tilsættes en fremkalder, der farver fosfor blå. Ud fra farven kan indholdet af fosfor bestemmes. Det er vigtigt at tage vandprøven fra bundvandet. Rene søer har mindre end 0,1 P (milligram/liter). Næringsrige søer kan have mere end 0,4 P i vandet. Foruden fosfor kan man også måle surhedsgrad (pH) og ilt, og derved få flere oplysninger om sundhedstilstanden. Vandprøven kan sammenlignes med en blodprøve af et menneske, som giver lægen vigtige oplysninger om sygdom og sundhed hos patienten.

Bunden

Mudders tykkelse, farve og lugt giver oplysninger om søens sundhed. Et tykt lag mudder er tegn på en næringsrig eller forurennet sø. Sort mudder er tegn på iltsvind. Lugter muddret af kloak, er det tegn på spildevandsudledning. Med en pind kan du føle dig frem til mudders tykkelse. Det er bedst at foretage målingen et par meter ude i søen, og ikke kun inde ved kanten. Målingen af mudder med en pind svarer til hvad lægen kan lytte sig til, når han undersøger patienten med sit stetoskop.

Næringstilførsel

Kloakvand, ænder, drænvand og blade tilfører næringsstoffer. De er her nævnt i rækkefølge efter, hvor alvorlige de er. Ved gennemgang af søen skal du notere ned, hvilke næringskilder, der findes i søen.



*Ferskvandstanglopper er iltkrævende dyr
– de er tegn på et iltholdigt vandmiljø*

Planter

Bundplanter som kildemos og kransnålalger er tegn på rent vandmiljø. I den anden ende af skalaen har vi trådalger og andemad, som er indikatorplanter for næringsrigt vand. Jo flere trådalger og andemad, des større næringspulje findes i søen.

Dyr

Metoden bygger på det simple princip, at jo mere dyreliv der er i søen, des bedre miljøtilstand. Vi tager også hensyn til dyrenes iltkrav. Ferskvandstanglopper og flodkrebs er iltkrævende dyr. Findes de i en sø, er det tegn på iltholdigt vandmiljø.

Omgivelser

Træer og buske omkring en sø giver blade i vandet. Bladene tilfører næring, og danner mudder. Træer hindrer også blæsten i at omrøre vandet. Det giver stillestående og iltfattigt bundvand. Det er derfor et dårligt tegn, hvis der er mange store træer omkring en lille sø.

Nælder og skvalderkål langs søbredden er tegn på næringsrig jord. Hvis jorden omkring søen er næringsrig, er der stor sandsynlighed for, at søen også vil være næringsrig.

Eksempler på kondital

Metoden er blevet anvendt ved undervisning af skovteknikerstuderende. Eleverne udførte tilsyn af en række søer. Gav karakterer til de seks faktorer, og beregnede søernes kondital.

Grusgravsø	Forurenet ende	Uforurenet ende	Tilstand før iltning
Vand	3	3,5	3
Bund	4	4	2
Næring	3	3	3
Planter	2	4	2,7
Dyr	4	4	3
Omgivelser	3,3	2,3	2
Kondital	19,3	20,8	15,7

Som eksempel undersøgte skoveleverne min krebsesø på Falster. Det er en grusgravsø, som er forurenet med affald. Affaldet i form af mursten, tagplader, jern, elkabler og meget andet godt er brugt som opfyld af den ene ende af søen. Værst for vandmiljøet er den omstændighed, at hovedparten af affaldet er staldgødning fra den nærliggende landsby. I stedet for at sprede gødningen på markerne, hvor den rettelig hører hjemme, blev mange vognlæs gødning fyldt i søen, da grusgravningen ophørte i 1970'erne. Man kan tydeligt se, at miljøtilstanden i søen er dårlig i den ende, hvor affaldet ligger. Trådalgerne nærmest vokser frem fra bredden. Det er også nemt at se, at miljøtilstanden er bedre i den ende af søen, der ligger længst væk fra affaldet.

Grunden til at det overhovedet er muligt at holde krebs i søen er at den iltes. Iltningen har været i gang i fire år, og

har forbedret miljøtilstanden. Muddret er forsvundet fra barbunden, og der lever nu krebs på fire meters dybde. Søens kondital: $19,3 - 20,8 = \text{god}$.



Trådalger vokser frem fra bredden, hvor næringsrigt vand fra affald siver ud i søen



Den modsatte bred er fri for trådalger



Krebsesø	karakter
Vand	2,5
Bund	4
Næring	4
Planter	2,3
Dyr	4
Omgivelser	3
Kondital	19,8

Fire år gammel krebsesø. Vandet er klart. Rankegrøde - især vandranunkel - over det meste. Kun få kransnåluger på bunden. Største problem er svømmende vandaks, som breder sig på overfladen. Der er sat en stor græskape ud sidste år, og den har spist det meste af vandaksen. Sidste år dækkede det søen næsten helt. Der er temmelig mange trådalger, især i det smalle sø afsnit forrest i billedet. Der kommer tilsyneladende næring ud af jorden - lige bagved går et rørlagt vandløb. Kondital: 19,8 = god.

Parksø	karakter
Vand	1
Bund	0,5
Næring	1
Planter	0,7
Dyr	1
Omgivelser	2,7
Kondital	6,9

Parksø fra et gods på Falster. Søen er meget næringsrig. Vandet er grønt af alger, og der er mere end 20 cm sort mudder på bunden. Der er både fordele og ulemper ved de grønne svævealger. En af fordelene er, at de hæmmer væksten af andre vandplanter, så søen sikres frit vandspejl med mulighed for vandbevægelse. En sådan sø har gode muligheder for at blive forbedret ved iltning. Kondital: 6,9 = dårlig.

Kondital på en sø

Med denne konditest kan du vurdere vandmiljøets sundhed på en skala fra 0-24. I skemaet er anført en række faktorer, som hver især er tegn på god eller dårlig tilstand. Gennemgå søen. Giv karakter til hver faktor. Beregn gennemsnit og find konditallet ved at tælle det hele sammen. Se eventuelt foto-vejledning.

Søens navn	Karakter (skala 0- 4)					karakter	gennemsnit
	0	1	2	3	4		
Vandet							
sigt (m)	under	0,5	1	2	over		
fosfor (mg/l)	over	0,4	0,2	0,1	under		
Bunden							
mudder (pct af bund)	mere	50	25	10	mindre		
mudder (cm)	mere	20	10	5	mindre		
farve/lugt	sort kloak	sort råd	brun råd	brun ingen	- -		
Næringstilførsel							
	kloak	ænder	dræn	blade	ingen		
Planter							
bundplanter (pct af bund)	mindre	10	25	50	mere		
svømmende vandaks (pct af vandflade)	mere	50	25	10	mindre		
tagrør/dunhammer (pct af bred)	mere	50	25	10	mindre		
trådalger/andemad (pct af vandflade)	mere	50	25	10	mindre		
Dyr							
	ingen	fisk	padder	krebs	alle		
Omgivelser							
græs (pct af bred)	mindre	10	25	50	mere		
træer og buske (pct af bred)	mere	50	25	10	mindre		
nælder/skvalderkål (pct af bred)	mere	50	25	10	mindre		
Søens kondital (skala 0-24)						Sum	
	under 8 dårlig		8 - 16 middel		over 16 god		

Konditest for en sø – foto vejledning

