



Naturskolen

Åløkkestedet

Hudevad Byvej 20, 5792 Årslev
www.naturskolen-aaloekkestedet.dk
tlf. 65 97 31 20

Søundersøgelser 2008

Af naturvejleder Carsten O. Hansen

1. Indhold

Søundersøgelserne har i 2008 omfattet

- Sigtdybdemålinger i Nordsø (nr. 5.18) og Trekløversø (nr. 7.5, 7.6 og 7.7)
- Undervandsplanter i Nordsø (nr. 5.18)

2. Sigtdybder

Sigtdybder måles med en hvid skive (Secchi-skive), der nedsænkes med målebånd fra båd, indtil den lige akkurat ikke kan ses mere. Afstanden fra vandoverfladen til skiven måles og udtrykker sigtdybden, altså vandets gennemsigtighed. Sigtdybden er det synlige udtryk for algekoncentrationen. Jo større algekoncentration des ringere sigtdybde.

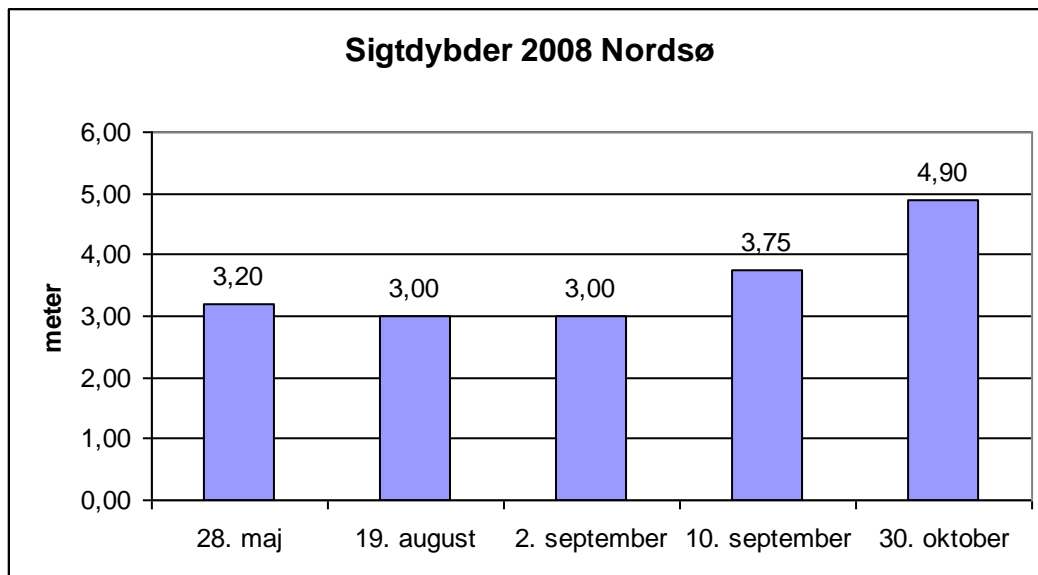


Fig. 1 Sigtdybder 2008 Nordsø. Kurven er noget "fladere" end vi er vant til, da vi mangler målinger fra juni og juli, hvor grønalgerne er på deres højeste. 28. maj er kiselalgernes forårsmaximum ved at klinge af, da vandets kiselindhold er ved at være brugt op. Kiselalgerne har også et efterårsmaximum, som her i 2008 ses at være helt slut 30. oktober, hvor sigtdybden er kolossal. Målt på søens dybeste sted, se fig. 8.

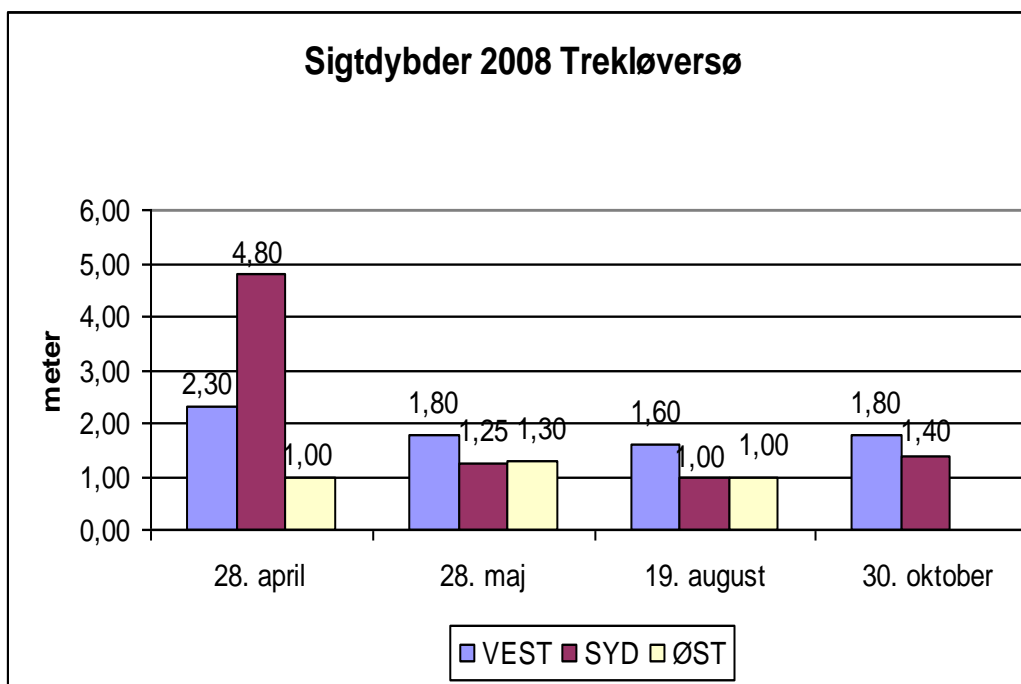


Fig. 2 Sigtdybder 2008 Trekløversø. På diagrammet ses sæsonudsvingene for søens tre bassiner: VEST, SYD og ØST. Selvom de tre bassiner hænger sammen, deler de reelt ikke vandmasse, da de adskilles af meget høje tærskler på det sted, hvor de mødes. Østbassinet er så klarvandet og lavvandet, at man altid ser helt til bunden. Vestbassinet udviste 28. april sin bedste sigtdybde, nemlig i klarvandsfasen, hvor kiselalgerne er klinget af og grønalgerne endnu ikke har taget fat. Sydbassinet udviste 28. april den største sigtdybde, vi nogensinde har målt i dette bassin. Den hvide skive stod lysende på bunden i 4,80 meters dybde! Dette bassin domineres normalt af en høj koncentration af kiselalger, som gør vandet meget uklart og bassinet så mørkt, at der vokser beskedent med vandplanter. I 2004 netop på månedskiftet april/maj målte vi her en næsten ligeså høj sigtdybde. Under visse omstændigheder – muligvis mange af de store dafnier i april – svinder algerne væk til næsten ingenting, og vandet bliver krystalklart.

3. Undervandsplanter i Nordsø

Metode

Undersøgelsen af søens undervandsplanter blev foretaget d. 24/8 og 2/9 – 2008 af dykkere fra Frømandsklubben Neptun, naturvejleder Carsten O. Hansen og naturvejleder Elsebeth Pedersen. Forinden var bøjer lagt ud og mærker sat op på søbredden til markering af 10 transekter på samme positioner som i 2002 og 2005. Se luftfoto fig. 7 udarbejdet af Helge Steenstrup, Frømandsklubben Neptun. For hver halve meters stigning af søbunden vurderes plantedækket på en kvadratmeter langs transektet, dels art for art, dels totalt. Planternes middelhøjde noteres samt deres volumenmæssige dækning i procent. Søen er imidlertid nu så plantefyldt, at dykkerne ikke kunne komme frem på transekterne 1 – 4. Disse er derfor undersøgt fra båd ved hjælp af loddesnor, vandplantehefter og vandkikkert. De efterfølgende beregninger af dækningsgrad og plantefyldt volumen i søens vandmasse er foretaget af biolog Kjeld Sandby Hansen, Miljøcenter Odense.

Middel plantehøjde, cm	2002	2005	2008
Akstusindblad	51	104	140
Chara globularis var globularis	20		
Liden Vandaks	23	39	104
Spinkel Vandaks	28	59	85
Tornfrøet Hornblad	30	94	182
Vandpest	53	71	82
Hårfliget vandranunkel			85
Storblomstret vandranunkel			75
Gennemsnit	34	73	108

Fig. 3 Plantehøjder Nordsø. Der er sket en markant forøgelse af plantehøjden sammenlignet med både 2005 og 2002. Særligt udtalt er dette mht. Tornfrøet Hornblad, Liden Vandaks og Akstusindblad. To nye arter af vandranunkel har holdt deres indtog.

Dybdegrænse, m	2002	2005	2008
Akstusindblad	3,5	3,0	3,5
Chara globularis var globularis	4,0		
Liden Vandaks	3,0	2,7	3,2
Spinkel Vandaks	3,0	2,5	1,5
Tornfrøet Hornblad	2,7	3,5	4,7
Vandpest	4,0	3,5	4,0
Hårfliget vandranunkel			3,0
Storblomstret vandranunkel			1,0
Alle	4,0	3,5	4,7

Fig. 4 Dybdegrænser Nordsø. Bortset fra Spinkel Vandaks har alle andre arter udvidet deres dybdegrænser fra 2005 til 2008. Også sammenholdt med 2002 er grænsen udvidet. Der er altså lys nok til fotosyntese helt ned til 4,7 meters dybde. Dette til trods for, at den ældste del af Nordsøen blev gravet allerede midt i 1970'erne og dermed er 30 år gammel. Ophobningen af organisk stof på bunden kan åbenbart nå at blive omsat af nedbryderne og næringssaltene nå at blive indbygget i undervandsplanterne i så høj grad, at algevæksten holdes under kontrol, og vandet som hovedregel er tilstrækkeligt klart til at muliggøre fotosyntese langt ned i søen.

Dækningsgrad, %	2002	2005	2008
Akstusindblad	13%	22%	17%
Chara globularis var globularis	16%	0,0%	0,0%
Liden Vandaks	0,1%	0,1%	0,4%
Spinkel Vandaks	0,3%	0,3%	0,9%
Tornfrøet Hornblad	0,1%	6%	26%
Vandpest	27%	4%	12%
Hårfliget vandranunkel			17%
Storblomstret vandranunkel			1,4%
Totalt plantedækket areal, m²	57%	31%	67%

Fig. 5 Dækningsgrad Nordsø. Arealmæssigt domineres Nordsøen i 2008 af Tornfrøet Hornblad, Akstusindblad og den nyindvandrede Hårfliget Vandranunkel.

Plantefyldt volumen, %	2002	2005	2008
Akstusindblad	4%	10%	10%
Chara globularis var globularis	2%	0,0%	0,0%
Liden Vandaks	0,01%	0,03%	0,1%
Spinkel Vandaks	0,05%	0,1%	0,4%
Tornfrøet Hornblad	0,03%	5%	29%
Vandpest	9%	2%	5%
Hårfliget vandranunkel			7%
Storblomstret vandranunkel			0,5%
Totalt plantefyldt volumen	16%	16%	46%

Fig. 6 Plantefyldt volumen Nordsø. Volumenmæssigt udgør undervandsplanterne i 2008 46% af Nordsøens vandmasse mod 16% både i 2005 og 2002. Puder eller skove af planter gjorde det således visse steder umuligt at færdes for de dykkere, der foretog undersøgelserne. Som dominerende art kommer Tornfrøet Hornblad med 29%, dernæst Akstusindblad med 10%, indvandrerens Hårfliget Vandranunkel med 7% og Vandpest med 5%. Tornfrøet Hornblad har således accelereret fra 5% i 2005 til 29% i 2008 og har dermed klart distanceret Akstusindblad som søens dominerende høje plante. Der kan næppe være tvivl om, at Tornfrøet Hornblad således binder en meget stor del af Nordsøens plantenæringsstoffer med den virkning, at planteplanktonet (algerne) ikke gødes og formerer sig uhammet. Hertil bidrager også en relativt høj biomasse af dyreplankton, som lever mellem vandplanterne og græsser på algerne.

4. Nordsøens plankton

Til understregning af pointerne under Fig. 6 ovenfor gentages her en del af konklusionen fra sidste års rapport vedr. planktonundersøgelserne i Nordsøen i 2007. (Citat fra biolog Jacob P. Jacobsen, Orbicon A/S)

”De data der er til rådighed tyder på, at Nordsø har en god økologisk balance med en moderat biomasse af planteplankton og en artssammensætning, der ofte ses i søer med en lav-moderat næringsstofbelastning. Biomassen af dyreplankton er tilsyneladende i stand til i perioder at kontrollere biomassen af planteplankton. Ellers tyder resultaterne på, at den lave biomasse af planteplankton skyldes lave koncentrationer af næringsstoffer.

Der er kun fundet én art af dyreplankton, der regnes blandt rentvandsarterne, men der er desuden fundet 4 arter, der er knyttet til undervandsvegetationen i søer. Fundene af disse dyr tyder på en god og veludviklet undervandsvegetation i Nordsøen.”

5. Konklusion

Søer med et plantefyldt volumen på 20% og derover vil normalt være klarvandede og ret stabile. Med et plantefyldt volumen på 46% vil Nordsøens økosystem have et stærkt værn mod næringsstofoverskud, et stærkt værn mod algeopblomstring, en rigdom af levesteder for dyreplankton, vandinsekter og fiskeyngel og god, sikker iltproduktion som resultat af livlig fotosyntese langt ned i det klare vand. Det klare vand letter desuden svømmefuglenes fødesøgning, hvad enten det er planter, smådyr eller fisk, der står på menuen.

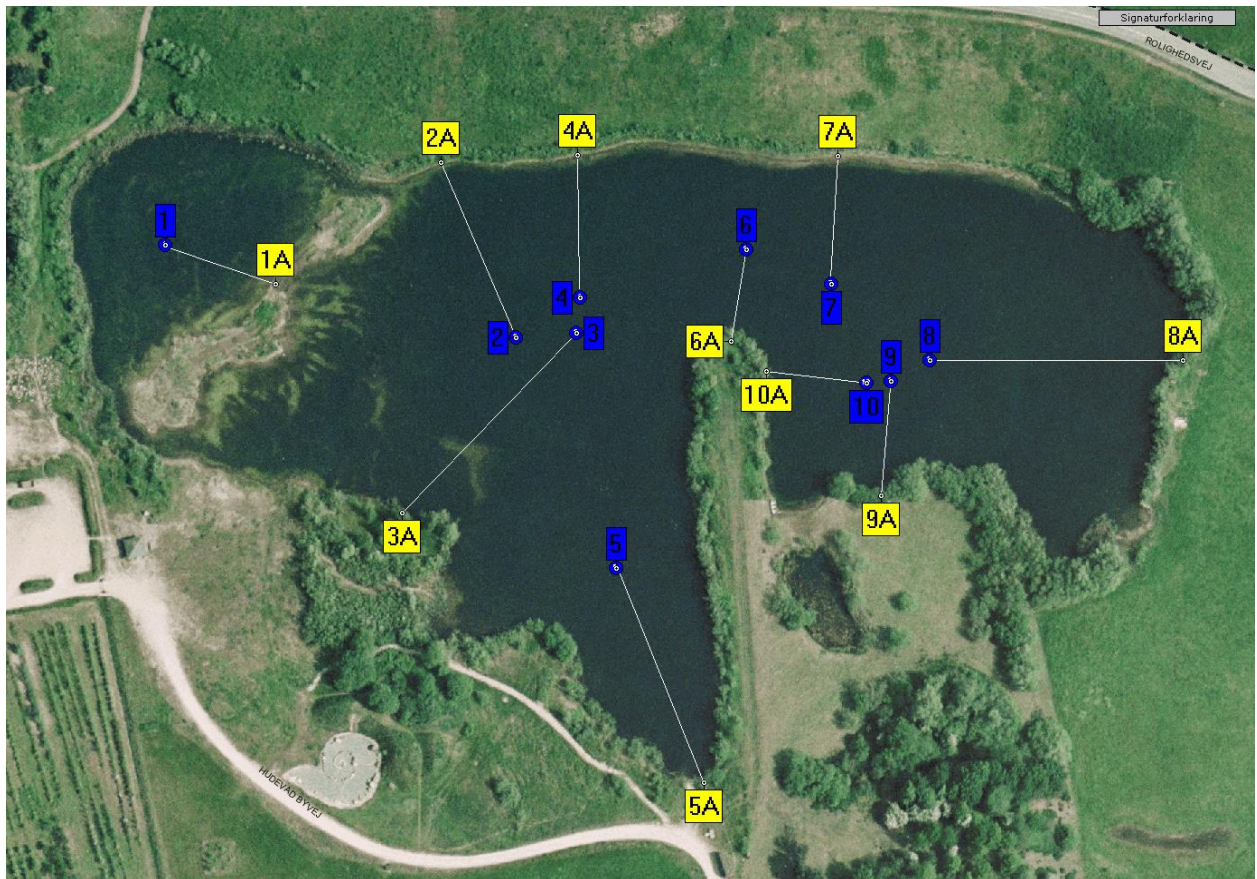


Fig. 7 Transekterne i Nordsøen. Langs disse har planteundersøgelserne fundet sted i 2002, 2005 og 2008. (Udarbejdet af Helge Steenstrup, Frømandsklubben Neptun)

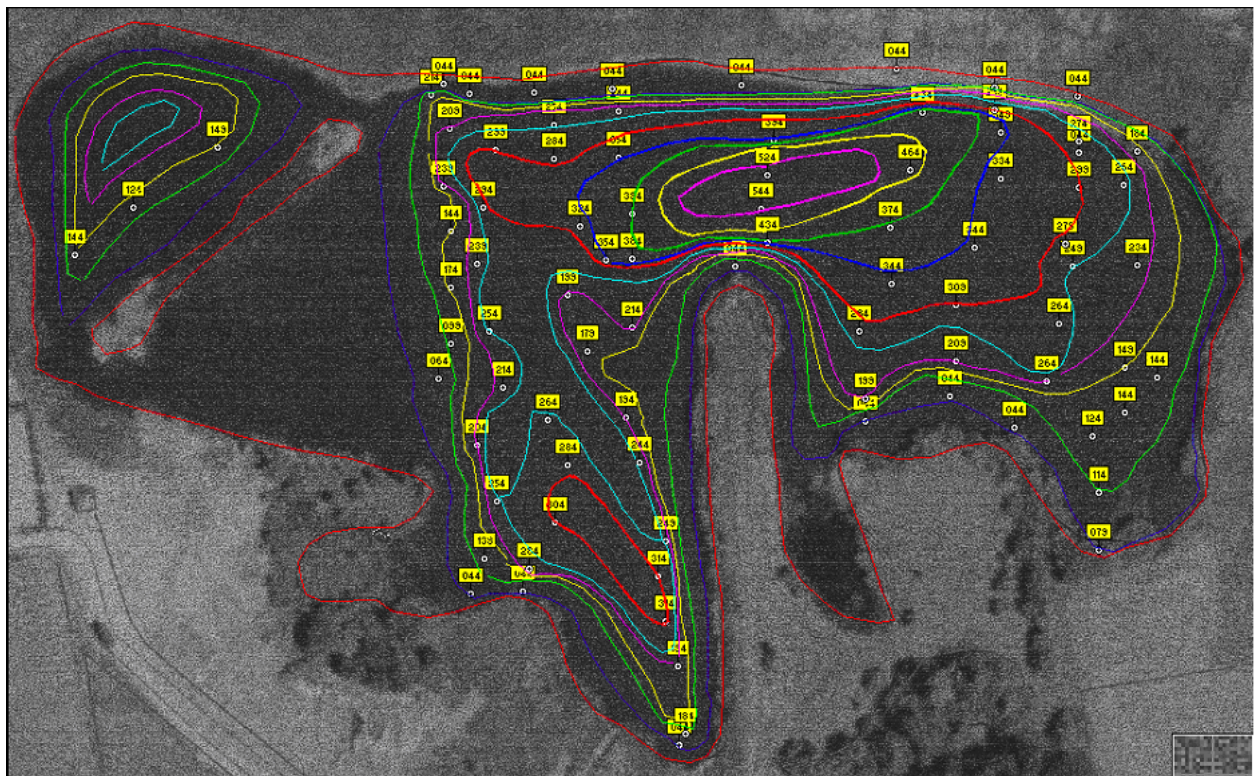


Fig. 8 Dybderne i Nordsøen. Sigtedybder måles på søens dybeste sted (5,44 m), som er stik nord for den lange halvø. (Udarbejdet af Helge Steenstrup, Frømandsklubben Neptun)