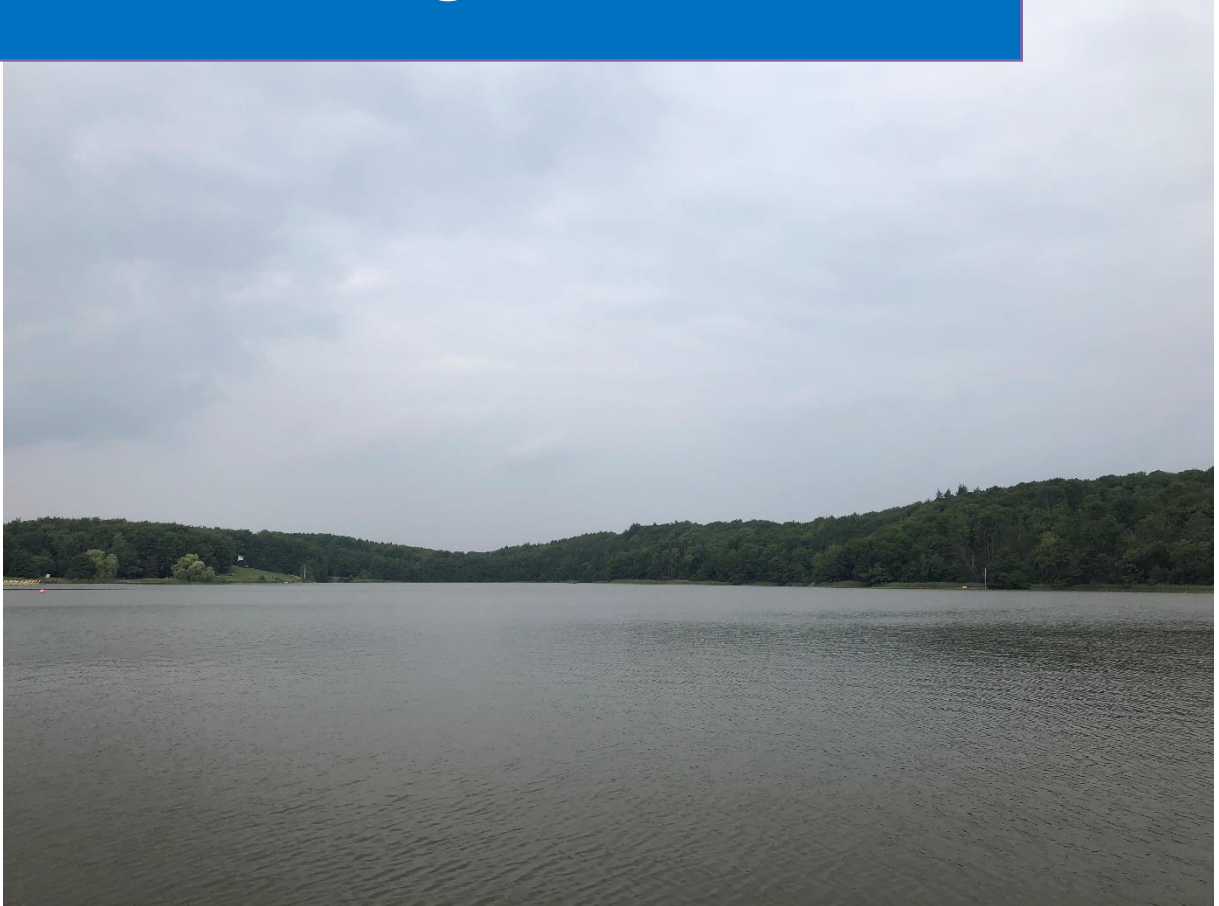


Vegetationen i Bagsværd Sø 2018



Notat udarbejdet for Gladsaxe Kommune af Fiskeøkologisk Laboratorium, dec. 2018.
Konsulenter: Stig Rostgaard og Mikkel Stener Petersen

FISKEØKOLOGISK LABORATORIUM

Indholdsfortegnelse

1.	Introduktion	3
2.	Undersøgelsens omfang og metode	3
3.	Karakterisering af vegetationen	4
4.	Udbredelse og vurdering af vegetationen i Bagsværd Sø	5
5.	Artsudviklingen i Bagsværd Sø	7
6.	Referencer	8
7.	Bilag 1	8

1. Introduktion

Baggrund

Som et led i Gladsaxe Kommunes overvågningsprogram for Bagsværd Sø indgår der ud over månedlige sommertilsyn og et vintertilsyn, også et screening af vegetationen i søen.

Bagsværd Sø benyttes til mange rekreative formål, såsom roning, lystfiskeri og fuglekigning, og borgernes interesse i søens tilstand er derfor stor. Søen huser Danmarks Rostadion og 16 % af søens areal er således inddraget som robaner.

Vegetationens tæthed og udbredelse er faktorer der påvirker de rekreative muligheder i både positiv og negativ retning, men vegetationens udbredelse og artssammensætning er også en indikator for søens tilstand.

Formål

Formålet med dette notat har været at præsentere resultaterne fra en screening af vegetationen i 2018 og sammenligne resultaterne med de tidligere undersøgelser. Dette gøres med henblik på, at følge søens miljøtilstand og vegetationens spredning og artssammensætning.

2. Undersøgelsens omfang og metode

Undersøgelsen blev foretaget 16/8, hvilket er ca. en måned senere end normalt. Det forventes dog at vegetationen stadig havde sin fulde udbredelse og bestandsstørrelse, og der var ingen tegn på, at planterne var begyndt at falde sammen. Vegetationens udbredelse blev registreret med planterive og visuel registrering af hovedsageligt blomstrende individer, men da vandet var uklart, blev undersøgelsen suppleret med brug af sidescanner-ekkolod.

Størstedelen af søen er ganske lavvandet, og søen har en middeldybde på blot 2,0 m. Søens dybeste område er på 3,5 m.

Vandet var som nævnt uklart ved undersøgelsen med en sigtdybde på 0,44 m, hvilket gjorde en visuel registrering af planter under vandet ganske svær. Sigtdybden i søen før undersøgelsen svingede imellem 0,4 m i starten af maj for så at stige til 0,9 m i slutningen af maj. Herefter faldt sigtdybden med 0,6 m i start juli og 0,4 meter i midten af august. På undersøgelsesdagen var sigtdybden på 0,44 m. Undersøgelsen blev fokuseret på de dele af søen der lå inden for 2 meterkurven. Sidste års undersøgelse foregik ved lidt bedre sigt.

Som i tidligere undersøgelser blev en tretrinsskala benyttet til at registre planternes forekomst:

0 = Ingen vegetation

1 = Åben. Enkelte bestande med en afstand imellem sig på 1-5 m.

2 = Tæt. Sammenhængende vegetation, mindre end 1 m. imellem hver enkelt bestand.

3. Karakterisering af vegetationen

Undervandsvegetationen

Ved denne undersøgelse var aks-tusindblad (*Myriophyllum spicatum*) den klart fremherskende plante. Aks-tusindblad kan blive op til fire meter høj og vil således potentielt kunne dække alle områder af Bagsværd Sø. Den begrænsende faktor for planten i Bagsværd Sø var således den lave lysmængde på større dybder.

Planten vindbestøves og skal således have sine blomster op over vandoverfladen. Da aks-tusindblad normalt begynder at blomstre i juli, var langt fra alle individer brudt igennem overfladen. Dette gjorde visuel registrering af planten besværlig.

Efter aks-tusindblad var den mest almindelige undervandsplante tornfrøet hornblad (*Ceratophyllum demersum*). Planten fandtes, ligesom i tidligere undersøgelser, typisk på ydersiden af aks-tusindbladbestående, hvor der var lidt dybere.

At tornfrøet hornblad findes på lidt dybere vand kan skyldes at den ikke er rodfæstet. Tornfrøet hornblad har således oftest ikke rødder, men fæstner sig dog nogle gange til substratet med de nederste blade.

Både almindelig vandpest (*Elodea canadensis*) og smalbladet vandpest (*Elodea nuttallii*) fandtes spredt i hele søen. Begge arter findes i større bestande i Furesøen.

Der blev fundet enkelte eksemplarer af kruset vandaks (*Potamogeton crispus*) i søens sydøstlige ende. Langs den østlige bred og i Radiobugten var der pæne bestande af børsteblandet vandaks (*Potamogeton pectinatus*). Begge arter er tidligere blevet fundet i søens nordøstlige ende.

Enkelte bestande af den submerse form af søkogleaks (*Schoenoplectus lacustris*) voksede langs søens sydvestlige og østlige bredder. Gul åkande blev også fundet sporadisk i sin submerse form i søen. Butbladet vandaks (*Potamogeton obtusifolius*) har spredt sig og findes nu spredt langs hele søens sydlige bred, mens kredsladet vandranunkel (*Ranunculus circinatus*) ikke blev fundet i denne undersøgelse. Den blev dog fundet i årets NOVANA-undersøgelse, så den er ikke forsvundet fra søen, men bestanden må betegnes som meget lille. Det samme kan siges om almindelig vandkrans (*Zannichellia palustris*). Alle disse planter trives i middelnæringsrige søer og må karakteriseres som ganske næringstolerante.

Sidste års botaniske højdepunkt, stjernebråd (*Nitellopsis obtusa*) har spredt sig og har nu et tæt dække i dele af søens østlige ende, og den har også bredt sig til søens sydvestlige bred. Denne characeae må betegnes som ganske sjælden. Stjernebråd har i forhold til mange andre characeae en relativ høj tolerance for fosfor og lav lysintensitet ved bunden, selv om de for det meste findes i søer med lavere chlorofyll a værdier/5/. Det samme gør sig gældende for skør kransnål (*Chara globularis*).

Årets nye fund består af liden vandaks (*Potamogeton berchtoldii*), hjertebladet vandaks (*Potamogeton perfoliatus*) og for NOVANA-undersøgelsen almindelig kransnål (*Chara vulgaris*). Ingen af vandaksartene er før set i søen, og for hjertebladet vandaks, blev den ej heller fundet i NOVANA-undersøgelsen.

Flydebladsvegetation

Der blev ligesom i 2017 fundet fire arter af flydebladsplanter i Bagsværd Sø. Den altdominerende art var nøkkerose/hvid åkande (*Nymphaea alba*) der stod i brede bæltter langs søens sydvestlige bred. Ind imellem nøkkeroserne var der hist og her større populationer af gul åkande (*Nuphar lutea*). I søens nordøstlige side var der et par spredte populationer af vandpileurt (*Persicaria amphibia*). Sidste års nyfund, svømmende vandaks (*Potamogeton natans*), havde bredt sig fra en enkelt lille population ved søens sydvestlige bred til nu at stå flere steder i søen.

4. Udbredelse og vurdering af vegetationen i Bagsværd Sø

Undervandsvegetation

Planterne i søen har tidligere haft deres største udbredelsesområder langs søens sydvestlige og sydøstlige bred og rundt om Gåseholmen. Det område, hvor den største tilvækst ses, er i søens vestlige ende. Det er nu også det område, hvor plantedækket er størst. Den begrænsende faktor for planternes udbredelse i disse områder er de dårlige lysforhold. Forbedres lysforholdene til bunden, vil der utvivlsomt ske en større udbredelse af vegetationen ud over dybere vand.

Vandplanterne står udenfor åkandebælterne, og især aks-tusindblad vokser med succes på både hård og blød bund. Vandplanterne voksede i 2018 ud til ca. 1,8 meters dybde.

Flydebladsvegetation

Åkanderne udgør langt størstedelen af søens flydebladsplanter. Vegetationen er koncentreret til områder, hvor der er mindst vindpåvirkning og lavt vand. dvs. hovedsageligt langs søens sydvestlige bredder. Åkanderne spredte sig ud til 1,4 meters dybde.

Sammenligning og vurdering

Bagsværd Sø har altid været uklar, og Wesenberg-Lund beskriver i 1917 at søen når den var klarest havde en gennemsigtighed på ½-1 m. Dette tilskrev han dog resuspension og ikke alger/1/. Wesenberg-Lunds undersøgelser var også før urbaniseringen af området og den efterfølgende spildevandsbelastning. Vegetationen var da også efter datidens forhold artsfattig. Undervandsvegetationen forsvandt sidenhen som følge af den stigende næringsstoffbelastning og deraf stigende algevækst. Siden vinteren 1995-96 er næringsniveauet dog faldet, og som konsekvens heraf er sigtddybden i de sidste 20 år begyndt at forbedres /2/.

Med øget lysindfald er undervandsvegetationen atter begyndt at kolonisere søen. Dette ses tydeligt i tabel 1. Bagsværd Sø går, ifølge NOVANAundersøgelserne, fra en dækningsgrad på 0,39 % i 2005 til en dækningsgrad på 8,05 i 2018. Følger man de mere oversigtlige undersøgelser udvikler vegetationen sig fra 6 %'s dækning i 2009 til et maksimum i 2014 på 17 %. Den øgede dækningsgrad fra 2015 til 2016-18 skyldes dog hovedsageligt brug af ekkolod med sidescanner, som ikke er blevet brugt ved de tidligere undersøgelser.

Med et sidescan ekkolod kan der dækkes et meget større areal end det, der kan dækkes med en planterive. Således kan især meget spredte forekomster nemmere lokaliseres. Uden brug af sidescan ekkolod ville plantedækket i 2016 næppe være øget i forhold til i 2015, hvilket ligeledes afspejles i en registreret tilbagegang i arealet med tæt vegetation. Fremgangen af tæt vegetation i 2017 og især i 2018

drives af den øgede tæthed og udbredelse i søens vestlige ende. Faldet i areal af den mere åbne vegetation hænger sammen med den ringe sigt i foråret 2018. En tendens der også sås i 2017. Den åbne vegetation dominerer oftest på lidt dybere vand. Dette giver også udslag i dybdegrænsen, der reduceres fra 2,0 til 1,8 meter.

Table 1.

År	Dækningsgrad %	Åben ha.	Tæt ha.	I alt ha.	Dybdegrænse
2003	-	-	-	-	1,6
2005*	0,39	-	-	0,46	2,6
2008*	0,29	-	-	0,34	1,9
2009	6,00	-	-	7,8	2,0
2010	7,00	-	-	11,5	2,0
2011	13,0	5	11	16	1,75
2012	14,0	4	13	17	1,75
2012*	5,36	-	-	6,24	2,0
2013	17,0	3,5	16,9	20,4	2,0
2014	17,0	3,9	16,7	20,6	2,0
2015	10,0	3,3	8,8	12,1	2,0
2016	11,2	7,1	6,4	13,5	2,0
2017	11,3	4,8	8,9	13,8	1,7
2018*	6,91	-	-	8,05	2,4
2018		6,1	10,5	16,6	1,8

* Undersøgelserne i 2005, 2008, 2012 og 2018 er udført under NOVANA og følger som sådan den tekniske anvisning herfor. Undersøgelserne er derfor ikke direkte sammenlignelige. /2/,/3/,/4/,/6/.

Bagsværd sø var også i 2018 meget uklar og lige som i 2017 med en usædvanlig opblomstring af Cyanobakterier. Desuden antog vandet en rødbrun farve, idet der henover sommer og efteråret formentlig har været en opblomstring af stilkalger (*Chrysochromulina parva*).

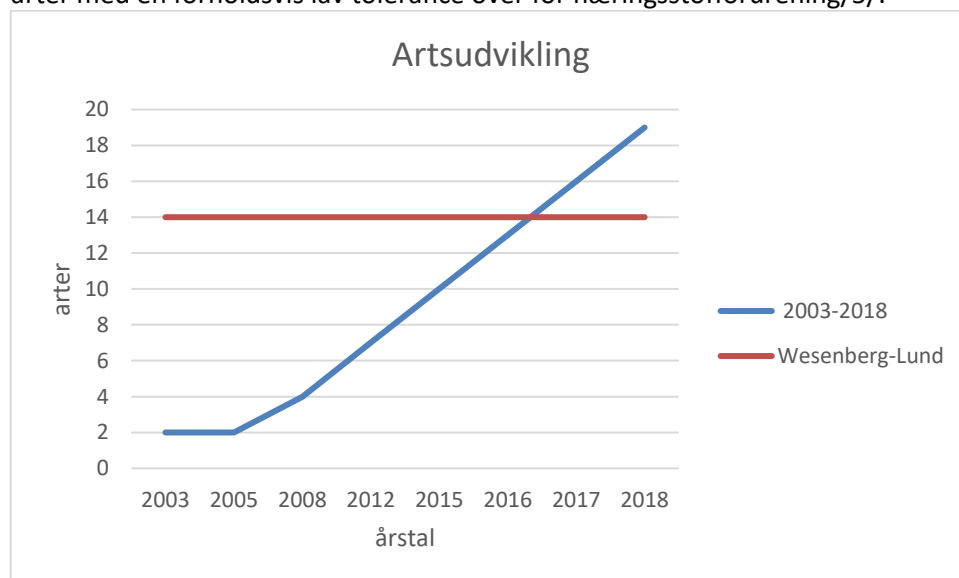
Bagsværd Sø's flydebladvegetation blev også påvirket voldsomt af den stigende eutrofiering op igennem 1900-tallet og forsvandt næsten helt. Med faldende fosfor og kvælstofværdier genindvandrede åkanderne dog igen og allerede i 1995 havde de omtrentligt den samme udbredelse som i år. Søens flydebladsplanter dække ca. 2 ha. eller 1,7 % af søens overflade.

Et punkt der undre er, at der ikke er en udbredt flydebladsvegetation i Bagsværd's vestlige ende. På mange punkter er området ideelt for åkander, lavt vand og læ. Men selv i Wesenberg-Lunds undersøgelser i for 100 år siden var området uden vegetation. Han mistænker bundens beskaffenhed, det er dermed ikke grundet menneskelige udledninger, at der ikke voksede planter, men kun trådalger i denne ende. En årsag, som Wesenberg-Lund selv nævner, kunne være forklaringen. Området får vand og materiale fra skoven, og de mange grene og blade der ligger i bunden gør, at planterne ikke trives. Det kan enten være grundet en kemisk inhibitor, eller simpel fysik, at det meget plantemateriale gør at rødderne ikke får fæste, eller ikke finder næring nok. Dette er dog ved at ændre sig, da der i 2017 ikke blev fundet nævneværdigt med trådalger i søens vestlige ende, men derimod et øget plantedække, bestående af aks-tusindblad og tornfrøet hornblad. Denne tendens er fortsat i 2018.

5. Artsudviklingen i Bagsværd Sø

Takket være Wesenberg-Lund kan artsudviklingen ses henover en mere end 100-årig periode/1/. Sammenligner man artslisterne fra 1911 og 1912 med de arter der blev fundet i 2017 ses, at Bagsværd Sø i artsantal er tilbage til tiden omkring Wesenberg-Lunds undersøgelser (fig.1). Kigges der på undervands- og flydebladsvegetationen blev der fundet 14 arter af Wesenberg-Lund, mens der i undersøgelsen af 2018 blev fundet 19 arter. Smalbladet vandpest fandtes dog ikke i Danmark på Wesenberg-Lund's tid, idet den først blev fundet naturaliseret i 1981 i Vallensbæksøerne. Ud over dette er forskellen, at krebsklo (*Stratiotes aloides*) og de to vandaksarter, bændelvandaks (*Potamogeton compressus*) og glinsende vandaks (*Potamogeton lucens*) ikke genfindes. I stedet er der fundet stjernetråd, alm. vandkrans, liden vandaks, hjertebladet vandaks, almindelig kransnål og den førromtalte smalbladet vandpest.

Både krebsklo og glinsende vandaks findes i Mølleå-systemet, mens den nærmeste bestand af bændelvandaks er i Søndersø. De to vandaksarter er begge arter med en forholdsvis lav tolerance over for næringsstofforurening/5/.



Figur 1. Artsudvikling i undervands- og flydebladsvegetationen fra 2003 til 2018 i forhold til Wesenberg-Lunds undersøgelser i 1911 og 1912.

Dybdeudbredelsen af vandplanterne og dybden af rostadions bane gør, at der var få vandplanter i selve området i - og omkring robanen. Evt. klipning af disse planter ville derfor ikke påvirke søens balance, da de kun udgør en meget lille del af søens samlede bestand. Aks-tusindblad, der er den dominerende vandplante, spreder sig hovedsageligt ved frøspredning, om end den også kan sprede sig vegetativt og vil derfor ikke sprede sig voldsomt ved klipning.

En tendens, der er forstærket, er udbredelsen af vegetationen i søens vestlige ende. Her er der tale om en tredobling af arealet i forhold til 2017. Fortsætter denne tendens vil det kunne være til gene for roporten. Området bruges primært til at bremse og vende bådene. Der er dog begyndt at komme plantevækst i det vestligste stræk af banerne. Om end vegetationen stadig er spredt her, vil den med tiden kunne gro mere til.

Sker der et skift i vegetationen, således at vandpest sp. eller tornfrøet hornblad bliver dominerende, skal man dog være opmærksom på at klipning vil forårsage yderligere spredning, da disse arter enten eksklusivt eller primært spreder sig ved hjælp af vegetativ forering.

6. Referencer

- 1/ Wesenberg-Lund, C, 1917. Furesøstudier. En bathymetrisk, botanisk, zoologisk Undersøgelse af Mølleaaens Søer. D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, Naturvidensk. Og Mathem. Afd. 8. Rækk, III. 1.
- 2/ Fiskeøkologisk Laboratorium (2013). Lyngby Sø. Notat udført for Lyngby-Taarbæk Kommune.
- 3/ Ingerslev J., Grevy P.D. (2015). Vurdering af udbredelsen af undervandsvegetation i Lyngby Sø 2015. (Udkast)
- 4/ Lauridsen, T. et.al. (2005). Overvågningsprogram for søer. - Teknisk anvisning fra DMU.
- 5/ Søndergaard, M., Johansson, L.S., Jørgensen, T.B. & Lauridsen, T.L. 2009. Undervandsplanter som indikatorer for vandkvalitet i søer. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 48 s.
– Faglig rapport fra DMU nr. 734. <http://www.dmu.dk/Pub/FR734.pdf>
- 6/ Per Gørtz. Vegetationsundersøgelse af undervandsplanter i Bagsværd Sø, juli 2003. Notat udarbejdet for Københavns Amt af Fiskeøkologisk Laboratorium, oktober 2003.

7. Bilag 1

Artliste over undervands- og flydebladsplanter i Wesenberg-Lund

- Krebseklo
 - Bændel-vandaks
 - Chara sp.
 - Alm. vandpest
 - Søkogleaks, submers
 - Gul åkande, submers.
 - Tornfrøet hornblad
 - Aks-tusindblad
-

-
- Kredsbladet vandranunkel
 - Glinsende vandaks
 - Svømmende vandaks
 - Kruset vandaks
 - Vandpileurt
 - Hvid åkande

Liste over undervands- og flydebladsplanter i 2018

- Skør kransnål
 - Almindelig kransnål
 - Stjernetråd
 - Alm. vandpest
 - Smalbladet vandpest
 - Søkogleaks, submers
 - Gul åkande, submers
 - Tornfrøet hornblad
 - Aks-tusindblad
 - Kredsbladet vandranunkel
 - Svømmende vandaks
 - Kruset vandaks
 - Hjertebladet vandaks
 - Liden vandaks
 - Børstebladet vandaks
 - Butbladet vandaks
 - Vandpileurt
 - Alm. vandkrans
 - Hvid åkande
-

