

## BORNÖ STATION

av Artur Svansson

En av de svenska havsforskarpionjärerna är Otto Pettersson (OP), född 1848. Hans far var grosshandlare i Gbg, och farfadern salteriidkare vid bohuslänska Kyrkesund på Kålhuvudet, där en byggnad fortfarande finns i släktens ägo. OP började studera vid Uppsala Universitet 1866 och blev där docent i fysikalisk kemi 1874. Men 1881 flyttade han till den nyligen grundade Stockholms Högskola, där han fick titel som professor i kemi från 1884.

OP förvärvade 1892 Holma gods vid Gullmarsfjorden. Holma, som är beskrivet i Svensk Uppslagsbok, har anor sedan åtminstone 1500-talet. OP flyttade dit den flotta Nordenfeldtska trävillan från Marstrand. Som vi skall återkomma till, brann den ner 1908 och ersattes då av det stenhus, som fortfarande står där.

I Uppsala, på P T Cleves kemiinstitution, träffade OP Gustaf Ekman (GE), varvid inleddes en nära vänskap, som inte bröts, förrän GE dog 1930 (OP dog 1941). GE var med på släktingen F L Ekmans berömda expedition i de Sverige omgivande haven 1877. Och vintern 1877/1878, när en ny sillperiod inleddes, var GE ute och "hydrograferade" bland fisk och fiskare. Detta har spelat en viktig roll för OPs inträde på havsforsknings-arenan; han blev livslångt övertygad om ett samband mellan silltillgång och hydrografi.

GE trivdes med kemi i Uppsala och utforskning av havet, men när han 1880 fick ett erbjudande att bli teknisk chef på Sockerbruket, ägt av A/B David Carnegie & Co. i Göteborg, kunde han inte säga nej till en uppenbarligen tryggare framtid. Här var sedan 1845 GEs farbror Oscar disponent och några år senare även delägare. Men GE blev sin havsforskningshobby trogen och ofta, förutom medförfattare till OP, också sponsor av deras gemensamma projekt. Bolaget hade också ett porterbryggeri på sin tomt vid Klippan, men GE fick hålla sig till sockret, så länge han levde.

När A E Nordenskiöld kom hem med "Vega" efter fullbordandet av NE-passagen 1878-80, fick OP hand om det hydrografiska materialet för bearbetning (färdigt 1883). Sannolikt hade den sjuklige F L Ekman tackat nej och kanske hänvisat till OP, som bland alla sina kemiska artiklar också hade en om isbildningen i havet. När 1877-materialet vid FLEs död 1890 inte var färdigbearbetat, blev det OP, som slutförde det 1893.

Det oroadde OP, att GEs undersökningar om ett samband mellan silltillgång och hydrografi inte följdes upp efter 1880. Men 1890 hade OP och GE tagit saken i egna händer på så sätt, att de organiserade samtida mätningar med 5 fartyg under en februarivecka. Man fick använda fartygen gratis; övriga kostnader bestreds av privata medel, inte bara av GE; Oscar Dickson bidrog med ett försvarligt belopp. Denna korta mätperiod av meteorologisk-synoptisk karaktär kan man se som ett

första steg mot det fasta mätprogram, som OP 1902 fick det nya Internationella Havsforskningsrådet ICES att antaga.

Nästa "meteorologiska" steg var att engagera alla länder, som nyttjade det gemensamma havet samt att göra mätningar på gemensamma tider. På ett naturforskarmöte i Köpenhamn 1892 kom man på OPs initiativ överens om att göra samtidiga skandinaviska mätningar. Innan dessa kom igång, hade kretsen utökats med skotska och tyska deltagare. När OP och GE via Vetenskapsakademien (KVA) fick statliga pengar till dessa undersökningar (1893-94), började de två + Chalmersföreståndaren Wijkander kalla sig Svenska Hydrografiska Kommissionen (SHK).

Men OP var inte nöjd med dessa tidsbegränsade undersökningar utan ville göra dem "lika långsiktiga som fisket". För att det skulle fungera, behövde saken föras upp på regeringsnivå. Så SHK uppvaktade kung Oscar och fick hans regering att bjuda in Nord- och Östersjöstaterna till en konferens i Stockholm 1899. Där kom man överens om bilda ICES, som hade sitt första möte 1902, efter ytterligare ett förberedande möte i Kristiania (nuvarande Oslo) 1901. Redan före Kristiania-mötet vågade regeringen sig på att bilda Svenska Hydrografisk-Biologiska Kommissionen SHBK. Den blev förankrad direkt hos K Majt (Jordbruksdepartementet) genom 2 kungliga brev av den 25 januari och 8 mars 1901, efter det att Riksdagen beviljat medel 14 maj 1900. Ordförande blev landshövdingen i Gbg och Bohus län, en ordning som fortsattes, tills kommissionen upplöstes 1948 (1901-17 friherre Gustaf Lagerbring, 1917-34 sedermera riksmarskalken Oscar von Sydow och 1934-48 landshövdingen och f.d. professorn Malte Jacobsson). Dess viktigaste uppdrag var att leda Sveriges andel av det internationella arbetet för havets utforskande, bl a bestående av fyra expeditioner till sjöss om året. Man bildade ett verkställande utskott bestående av OP+GE+ fiskeribiologen Trybom.

De fyra expeditionerna skulle medlemsstaterna helst utföra med ett särskilt byggt nationellt forskningsfartyg; om inte, skulle man på bästa sätt utrusta ett förhyrt eller utlånat fartyg. I Sverige var det meningen, att ett undersökningsfartyg skulle ha äskats samtidigt med SHBK-organisationen. Men man blev inte färdig, innan SHBK måste flytta över till det nya jordbruksdepartementet, som inte var lika generöst som det tidigare civildito. Ett skissat fartyg prutades ned till halva kostnaden och halva storleken och var inte klart förrän 1905. Undersöknings- och bevakningsfartyget "Skagerak" blev direkt underställt länsstyrelsen och landshövdingen i Gbgs och Bohus Län, dvs SHBKs ordförande. Bevakningen har sannolikt gällt fisket; man assisterade, där fiskeflottan hade mest behov av hjälp.

Det behövdes också en "fast punkt", en forskningsstation. Redan tidigare, åtminstone från 1896, hade OP tänkt på olika möjligheter vid Gullmaren, inte minst Alsbäck intill största djupet på 125 m. Men av många skäl fastnade man för ett stycke mark tillhörigt Holmagodset, och då var Stora Bornö bäst intill ett maximidjup av 50 m. Här uppförde OP+GE en byggnad för ändamålet, vilken därpå hyrdes ut till SHBK (till 1932, när den övergick i Statens ägo, se nedan). Bygget påbörjades redan på våren 1901, och kanske blev det klart samma år, men i skrifterna förekommer 1902 oftast som Bornö Stations (BS) tillkomstår.

Idealiskt hade väl varit att stationera "Skagerak" helt vid BS, men som det visade sig nästan nödvändigt att stänga Stationen under de kallaste månaderna,

accepterades det generösa erbjudandet från Carnegie & Co. i Gbg, att upplåta sin hamn avgiftsfritt för SHBKs fartyg. SHBK hade även förmånen att få disponera en större lokal inom bruksområdet för upplägning av större fiskredskap mm. Om BS var stängd, kunde man utrusta sig för expedition här.

SHBK gav 1903 ut den första av sina 7 publikations-häften i jätteformat; låt oss kalla dem SHBK-I till och med VII. SHBK-I har en detaljerad beskrivning av BS. Först ett foto på klippan innan man började bygga, och ett med den nya byggnaden. Det finns förstås också ritningar från källare till vind. Ett tidningsurklipp från dec 1900 visar en något mera "jugendsk" exteriör, än vad som blev fallet.

Mycket är fortfarande sig likt från 1902, men en del ändringar har skett. Exteriören har nyligen (1990) ändrats med de takkupor, som sticker upp. "Plattformen" utanför ingången åt fjorden till gick längre ut, och söder om huset fanns det en ostrondamm, se nedan. I en artikel i Ymer 1904, författad av A. Pettersson, som kan vara OPs dotter Anna, finns ett foto av huset från norr inklusive plattformen-bryggan. Inne i källaren kan man ännu idag se fördjupningen, som i början användes som akvarium.

På 1a våningen kom man först in i ett "magasin". För att komma upp i huset fanns det en spiraltrappa, som jag minns. Den ersattes av den nuvarande trappan sannolikt i samband med andra ändringar, som Kungl. Byggnadsstyrelsen (ByS) gjorde 1962 eller senare, se nedan. Det stora utrymmet "Magasin för fiskredskap och apparater" kallades så småningom för trålrummet och är nu föreläsningssal. Jag minns ju även "Verkstads-maskinrum", "Biologiskt laboratorium" och "Kemilaboratorium"; alla tre blev ca 1994 kontorsrum.

På andra våningen är biblioteket praktiskt taget oförändrat. Möblemanget i jugendstil är tillverkat speciellt för detta rum. Kanske är det husets arkitekt, Y Rasmussen, Göteborg (finns artikel om honom i Svensk Uppslagsbok), som gjort inredningen här såväl som i matrummet och de två sovrummen. Två rum mot skogen beboddes förr av "vårdaren-vaktmästaren". Kakelugnarna är nog också ursprungliga, däremot inte värmeledningen.

Tredje våningen var länge bara vind. Det finns rätt tidiga foton av det registrerande instrument, som fanns där, se nedan. Det först inredda vindsrummet var det mot skogen med en yttertrappa. Nils Jerlov lät senare, sannolikt efter 1948, bygga två sovrum och inreda ett övre bibliotek, vettande mot fjorden.

I en tjock redogörelse 1910 för perioden 1907-9 skrev SHBKs verkställande utskott på sid 132 om den under konstruktion varande fotografiskt registrerande strömmätaren: " Vid dess konstruktion efter ritning af O Pettersson har ifråga om registreringen flera sinnrika förbättringar införts af mekanikern L A Persson, som äfven till stor del tillverkat apparaten i egen verkstad i Elfdalen i Dalarna." Denne Persson är den i Älvdalen välkände "tusenkonstnären" Tenn Lars (TL), som bl.a. var en hängiven fotograf, och vars ca 5000 negativ finns arkiverade hos Hembygdsföreningen där. Femtio av dessa visar, att TL även varit på Bornö, vilket också framgår av SHBK-IV, där det i redogörelsen för 1908-9 finns följande: "..kortare anställning... Mekaniker L A Persson för reparation af instrumenten å stationen Bornö."

Man kan tänka sig, att TL var på Bornö 1908 men inte 1909 av följande skäl. Han har flera bilder på OPs gamla eleganta trävilla, som brann ner natten mellan den 27e och 28e december 1908, men inga foton från branden eller tillståndet på tomten därefter. - Ett TL-foto på någon, som håller en väderleks-drake, visar, att det inte fanns någon hängbro. Men i ovannämnda skrift från 1910 finns det ett foto, där det hänger något från berget, som sannolikt är den första hängbron.

Låt mig beskriva några av TLs interiörbilder. En är från "Magasinet", dvs där man kommer in först från sjösidan. Badrum och toalett fanns inte då, utan man ser hela fönstret mot norr. Man ser den kapstan, som finns på SHBK-I - ritningen. T.h. i bilden finns något, som liknar en varmvattens-beredare, men någon sådan fanns det inte än. Ett foto är från trålrummet. Fiskredskap hänger ner från taket, och på golvet ligger det något, som kanske är en planktonpump. Ett par foton visar instrument, som hängt upp i taket i verkstaden: OP-Nansens vattenhämtare och OPs universalinstrument. Flera foton är tagna på vinden, där de jättestora båda propellrarna ute i fjorden fick sina rörelser registrerade. Sådana bilder finns också i en OP-artikel i en tysk fiskeritidskrift från 1911, där en bild visar en stor propeller med sannolikt Tenn Lars själv intill. I den skriften finns också "närbilder" på hängbron. Det lilla hus, som står litet vid sidan om den nuvarande hängbron, är sannolikt det ursprungliga. Men då gick bron ut mitt för detta hus. Redan då fanns en flytkropp (från 1910 se nedan), som följde interna vågorna på något djup, vilket registrerades i lilla huset. Nuförtiden är det lätt att ta sig ut till hängbron på en fyrplankig spång. Men 1911 var det en rätt krånglig "bergsväg"; en del stenar finns fortfarande kvar som en slags trappa.

Det var GEs undersökningar om ett ev. samband mellan hydrografi och silltillgång, som inspirerade OP till att arbeta för att grunda det internationella ICES. I inbjudningarna till Stockholmsmötet skrev OP texter om vikten av grundforskning inom hydrografi och fiskeribiologi, vilka nära nog skrämde bort de inbjudna. När ICES invigdes hade de praktiska fiskerifrågorna kommit med rejält, och det stod bara någon rad om vikten av sambandet mellan fiske och hydrografi. Men samtidigt tilläts hydrografen att leva sitt eget liv inom ICES, nog så viktigt, när det inte fanns något annat eget internationellt forum.

På Bornö tillämpades OPs idéer om samarbete mellan biologer och hydrografer fullt ut fram till Första Världskriget. Det fanns två chefsassistenter, en i hydrografi, kallad Förste Assistenten och en i biologi, den Biologiske Assistenten. Trålmästaren har sannolikt samtidigt varit materielförvaltare och kanske också Vårdare, dvs vaktmästare. Till dessa tre fanns det var sitt rum, ja för vaktmästaren till och med två, men var bodde biträdena, som gjorde kemiska och biologiska analyser? Under den isfria årstiden var det lätt att åka över och bo på fastlandet, men under vintern? För all del tycks Stationen oftast varit stängd då, men åren 1909-11 måste det ha varit åretruntaktivitet. Det var då, som det gjordes mätningar en gång per dygn, som man kan se av OPs publicerade "månvågs"-isohaliner. Och åtminstone under delar av 1909, efter det att Holma brunnit, bodde OP på BS, särskilt sedan han avgått från sin tjänst i Stockholm vid vårterminens slut.

Hemma i Sverige var det många, som trodde på OP, när han förklarade sillens försvinnande 1896/97 som en följd av ändrad hydrografi. Och en av fansen var planktologen Cleve, som satte sig in i OPs hypoteser. Tyvärr dog han redan 1905. Trybom, som hade sin arbetsplats på Fiskebyrån i Lantbruksstyrelsen,

antydde däremot inte något sådant intresse, men det verkar inte ha stört det goda förhållandet till OP. Och OP tyckte väl, att det var ett stort framsteg, att de båda disciplinerna levde tillsammans på Bornö och hörde talas om varandras problem. De flesta biologiska artiklarna i SHBK-I – VII skrevs av Cleve och Trybom, men många av de biologiska assistenterna publicerade sig också där, som Broch om plankton som samplades med OPs universalinstrument och Björck om nordhavsräkans utbredning.

När BS planerades hyste man stora förhoppningar om, att i ostrondammen på södra sidan om stationsbyggnaden man skulle lyckas få ostronyngel att överleva den första tiden efter födelsen. Man försökte kopiera en norsk "poller", som givit gott resultat i Norge. Djupet är högst 10 m, och väsentligt är, att det finns en mycket grund och smal ränna till havet, (vanligtvis fjorden) utanför med ett tröskeldjup av ca en meter. Viktigt är också, att ytlagret är avsevärt lättare än havsvattnet, och det åstadkommes antingen genom naturlig tillrinning av regnvatten eller av konstlad tillförsel. Den kraftiga skiktningen mellan sött och lätt ytvatten och salt och tungt underliggande vatten gör, att ytlagret verkar som glastaket i ett drivhus, som tillåter soluppvärmning på djupet, men avsevärt dämpar det turbulenta värmeutflödet uppåt. Figuren i SHBK-I har med något, som man benämner sluss, och meningen är väl, att man skall kunna stänga av rännan, manuellt eller automatiskt, om t.ex. vattenståndet i fjorden stiger för mycket.

Tyvärr kom den norske ostronspecialisten Alf Wollebæk, som var på BS för ändamålet under 1902 och 1903, till slutsatsen, "att ostronodlingen inom Sverige måste grundas på import av ostronyngel, enär hittills villkoren för tryggandet av ostronets fortplantning ej kunnat ernås i svenska fjordar". SHBK fick nu medel att pröva sådan odling i Klevkilen (nära Smögen), en plats som rekommenderats av Wollebæk. När man så småningom skrev till Departementet, att man hoppades kunna överlämna denna odling i intresserade händer, som vilja fortsätta och utveckla densamma i stor skala, så lät Staten OP och GE ta över anläggningen privat 1909.

Den förste hydrografiassistenten blev meteorologen Filip Åkerblom, som 1904 doktorerade på en avhandling i hydrografi: *Recherches océanographiques*. Skriven på franska är den en databearbetning av temperatur- och salthaltsmätningar, som gjordes på en resa till östra Grönland 1899. I ett kapitel om strömmarnas orsaker vågar han sig på att kritisera både vad Bjerknes och Walfrid Ekman dittills skrivit.

Redan 1 juni 1903 efterträddes Åkerblom av Johan Wilhelm Sandström. Denne tog aldrig några examina, men fick sin viktigaste utbildning vid Stockholms Högskola, vilken som privatskola kunde anta elever utan studentexamen. Här blev han tidigt upptäckt av Vilhelm Bjerknes, som 1899 ordnade ett stipendium åt den duktige räknemästaren JWS, som tillsammans med Björn Helland-Hansen fick göra grovarbetet, när Bjerknes nya formler skulle förvandlas till tabeller för att kunna användas praktiskt inom meteorologi och oceanografi vid beräkningar av vindar och strömmar.

Vi har bevarat en del brev, som JWS skrev till OP under sin Bornötid, t.ex. om Åkerbloms doktorsavhandling. I ett brev till Martin Knudsen i Danmark, skriver han, att han haft det svårare på BS, än han någonsin kunde förutse, och han klagar speciellt, över att hans post öppnas. Detta står i skarp kontrast, till vad han tyckte långt senare i livet. I en populärartikel skriver han 1938:

”Nu följde den lyckligaste delen av mitt liv. Den raka 3 mil långa och 150 meter djupa Gullmarsfjorden vid Lysekil blev mitt laboratorium och professor Otto Pettersson min idérike lärare och kamrat. I Gullmarsfjorden studerade jag de av vinden och ismältningen framkallade havsströmmarna. De rön jag därvid gjorde blevo utslagsgivande för mina senare atmosfäriska undersökningar. De lagar jag här fann för vattnets rörelse gällde i själva verket också för vindarna.”

Man kan mycket väl förstå, att de två fann varandra, eftersom de båda var mycket självlärda, när det gällde havsforskning, och båda var fulla av nya idéer. Redan i januari 1902, innan han börjat sin Bornö-anställning, fick JWS ett uppdrag av OP att resa till ICES Centrallaboratorium i Oslo för att i deras stora vanna pröva OPs idé om ismältningens roll vid djupvattenbildning. Där fick han hjälp av den nyligen anställde Walfrid Ekman att bestämma vattenhastigheterna i vannan, och på OPs kemilabb vid SH gjorde Augusta Palmquist de behövliga salthaltstitreringarna. JWS blev ismältningsteorin trogen och refererar ofta till OP, medan hänvisningar till andra författare inklusive honom själv är sällsynta.

Fyra gånger om året hade alltså ICES bestämt, att medlemsstaterna skulle göra hydrografiska mätningar i sitt tilldelade havsområde. Vid julmätningen 1907 utvidgades programmet med besök på gamla stationer, inte minst FLEs från 1877. Därvid tog Sverige på sin lott att utföra mätningarna på en sådan station i norra Stora Bält (eg. Samsö Bält). Som vanligt inkluderades strömmätningar från det dubbelförankrade ”Skagerak”. Med hjälp av 8 sonderingar under 24 timmar frågade sig OP, om inte variationerna tydde på internt tidvatten. ”Zutreffend (träffande)” skriver Börje Kullenberg i sin *Interne Wellen im Kattegatt*, där han bekräftar OPs antydning med analys av data, som registrerats i en internvågföljare under två veckor 1932.

När Bältsmätningarna upprepades i juli 1908, hade Gustaf Ridderstad trots frånvaron av akademiska examina fått anställning som förste Assistent. Han var utbildad sjöofficer i Flottan, vilket ledde till att han redan 1909 efterträdde Menander som fartygschef på ”Skagerak”. Ridderstad var uppenbarligen en duktig och noggrann person, som anförtroddes publiceringen av 1908-mätningarna. I en sparad ”Arbetsjournal” från tiden 19 juni 1908 till 20 mars 1910 är det troligtvis han, som omsorgsfullt och med god handstil fört pennan, så länge som han var kvar på Bornö. Tenn Lars nämns där från början, och den 9 juli 1908 får man veta, att: ”Strömmätarkompassernas deviation har utrönts, men kunde deviation för ”elektriska” strömmätaren ej uttagas emedan urverket strejkade.” Att Holma brann ner i slutet på året, står det däremot inget om, helt enkelt för att stationen stängde för året i mitten av november. Man kan misstänka, att den inte skulle ha öppnats förrän fram på våren, om inte OP efter branden flyttat dit.

I stället utökades programmet med en daglig mätning av temperatur och salthalt, och detta upphörde inte förrän, man fått en treårig serie. Man mätte på 40 m som djupast, tydligen inte vid hängbron, för man nämner ofta motorbåtsbojen och en gång Skag 17 (mätstation, som nog låg där) i dagboken. När OP efter någon månad började förvandla salthalterna till isohaliner, såg han inte bara interna vågor, utan han gick längre och uppfattade dem som halvmånatliga tidvattensdito.

Låt mig citera, vad SHBK-IV skriver om arbetsåret {090501} - {100501}, under rubriken ”Stationsarbeten”:

”Uti SHBKs berättelse för [arbetsåret före] har omnämnts den året förut gjorda upptäckten av de stora vattenrörelserna och tidvattensvågorna i de undre vattenlagren i Skagerrak och Stora Bält..

laktagelserna över djupvattenslagrens stigande och sjunkande hava utförts varje dag under hela året (1909?). Som dessa emellertid äro mycket tidsödande hava framgångsrika försök gjorts att inrätta automatiskt registrerande apparater, vilka nu äro igång. Sålunda registreras numera direkt och automatiskt alla förändringar, som inträffa i havet varje kvarts timma [?] dag och natt uti:

1. [Vattenståndet, kontinuerligt]
2. [Djupet till vald densitetslinje (isoster), kontinuerligt]
3. Strömmens styrka och riktning i de övre lagren [sannolikt en gång i kvarten]
4. Strömmens styrka och riktning i de undre lagren [sannolikt en gång i kvarten]
5. Lufttrycket”

På sid 60 i SHBK-V finns en figur på nästan ett dygns variationer av inte endast vattenstånd och isosterdjup utan också ytström enl 3. med den övre av de sällan fungerande strömmätarna. OP skriver om dem i en tysk tidskrift, att de består av 2 propellerhjul med 2 meters diameter (1m enligt Zeilon), den övre på 1 meter och den undre på 33 meters djup. Hjulen skulle vara okänsliga för kortperiodiska förändringar, ytmätaren har dock gjort utslag i den nämnda figuren.

Zeilon publicerade i SHBK-V artikeln ”On the seiches of the Gullmar Fjord”. Den består huvudsakligen av numerisk beräkning av perioder, inklusive för interna seicher. Men det finns foton, som visar, att de labb-experiment, som han publicerade i en KVA-skrift, också gjordes på Bornö. W. Krauss skriver, att Zeilon är den förste, som visat, att när den barotropa vågen möter ett bottenhinder, det alstras interna vågor. Krauss menar, att detta kan gälla bara på grunt vatten, men nyligen har man från satellitdata av vattenstånd kommit till slutsatsen, att detta bör fungera på djupt vatten också. Zeilon skriver i en annan artikel:

”OP, som upptäckte internt tidvatten i Kattegatt, är av annan uppfattning. Hans teori är att de huvudsakligen är en direkt följd av tidvattenkraftens vertikala komponent.”

När det gäller den elektriska strömmätaren, dvs. den fotografiskt registrerande (fotreg), så skedde nog den mesta utvecklingen hemma hos Tenn Lars i Dalarna. Men den provades till sjöss först vid BS och sedan från ”Skagerak”. Nils Zeilon, så småningom professor i matematik i Lund, efterträdde Ridderstad som 1e Assistent (15 januari 1910 – 31 oktober 1911). I ett brev {100205} till NZ på BS skriver OP från Holma, att han inte vill vada över, utan ber NZ pröva en fotreg, som väntas från Tenn Lars. NZ skriver från ”Skagerack, utanför Lysekil den 15 febr.”, sannolikt samma år, att han satt ned fotreg på kvällen (djupet inte angivet) och tagit upp den på morgonen därpå, varunder den hade fungerat ”på det hela taget väl”. Han har förstås framkallat filmen ombord; avståndet mellan mätningarna var nog 5 min, vilket brukades i början (senare blev en halvtimme standard).

När Trybom dog 1913, så borde Oscar Nordqvist, som efterträdde honom i Lantbruksstyrelsen, ha blivit ny ICES-delegat. I stället blev det Gustaf Ekman, så det blev två hydrografer som svenska delegater. Här såddes ett tvistefrö, som kanske

illustreras av att idag (2002) båda delegaterna är fiskerianknutna. Men i SHBK kom in två fiskeribiologer, Nordqvist och K A Andersson (KA); man kan fråga, om det var en kompensation? Först 1930 när Gustaf E och Nordqvist var döda, blev KA delegat. Men han hade då varit med på alla möten som expert som det heter i ICES.

KA började redan 1915 med att föreslå en fiskeri-organisation, som stod helt utanför SHBK, och som skulle överta SHBKs uppgifter på fiskets område, inklusive ICES. Man kan grovt säga, att han föreslog den omorganisation, som kom 1948.

År 1922 utkom SHBK-VII som sista häfte i kolossalformat. Då påbörjades två nya serier av mindre storlek, den ena Hydrografi (Hy) och den andra Biologi. Dessutom påbörjades en serie för data från fyrskeppen, vars hydrografiska mätverksamhet just övergått från den slaktade Nautisk-Meteorologiska Byrån till SHBK. OPs son Hans Pettersson (HP), som varit assistent från 1905 och 1e assistent från 1913 i SHBK var aktiv med fyrskepps-undersökningen i övergångsskedet, men slutade redan 1924, då han började vistas mest vid Institut für Radiumforschung i Wien.

KA, som hade flyttat till Lantbruksstyrelsen redan 1918, gav sig inte utan föreslog ca 1926, att det skulle upprättas en fiskeribiologisk undersökningsanstalt i Göteborg underställd Lantbruksstyrelsen. OP och GE förstod nu, att det inte gick att spjärna emot, utan öppnade istället moteld genom att ordna ett Havsfiskelaboratorium (Halab) inom SHBK. I en bok om Wallenbergs-stiftelsen kan man läsa, att OP vintern 1926/27 frågat Wallenberg, om SHBK kunde få medel att använda den villa, som R Murray skänkt till Lysekils stad. Ordförande von Sydow, som suttit i samma regering som Knut Wallenberg, förde ärendet till ett lyckligt slut: en donation på 75000 kronor och ett Halab, som började fungera 1 juli 1929.

Redan 1928 protesterade OP på att SHBKs anslag för 1929/30 fördelades ofördelaktigt för den hydrografiska avdelningen. Men nu fick han inte med sig ordföranden längre. Kanske påverkades han av också av GEs död, när han hösten 1930 la in om sitt utträde ur SHBK från årsskiftet 1930/31, strax innan han fyllde 83 år.

KA efterträdde nu OP som "Verkställande direktör", med Hans P som suppleant. Samarbetet KA-HP tycks ha gått mycket smidigare än kanske väntat. Efter det att han utsetts till professor i oceanografi vid Göteborgs Högskola 1930, återkom HP 1931 nu som föreståndare för den Hydrografiska avdelningen av SHBK på Bornö, varvid han förstas blev medlem av SHBKs styrelse. I Göteborg hade han mycket små lokaler, så han var glad att kunna utnyttja Bornö.

Halab hade tillkommit med hjälp av Wallenberg-pengar (Knut och Alice W-fonden). År 1932 fick man pengar från samma fond till att dels överföra Bornö i statsägo, dels rusta upp stationen. Det senare bestod bl.a. av centralvärme + badrum, elektricitet från ett eget elverk samt ny verkstadsutrustning. Den gamla hängbron byttes ut mot en kran från Göteborgs hamn. Mycket av detta finns beskrivet i en skrift av HP från 1934 (HP34). Mellan 1932 och 1934 kom det ett hus på yttre delen av hängbron, därpå en 3-brädig spång dit utmed berget, så att dessa finns med på en ofta reproducerad bild från HP34 av Skagerak (I) förtöjd vid



plattformen-bryggan. År 1935 var det dags att byta från Skagerak (I) från 1905 till Skagerak (II).

Genom HPs dubbla roller kom arbetet på Bornö och vid Gbg Högskola att flyta ihop; de bästa resurserna fanns fortfarande på Bornö. Börje Kullenberg (BKg) blev assistent vid SHBK 1930, och 1932 publicerade han registreringar i en undervattens-flytkropp, som vid Bornö hängbro rörde sig upp och ned med interna vågorna. Det var en modernisering av den flytkropp, som OP hade börjat använda 1910. Året därpå, 1933, kom en skrift med ytterligare sådana registreringar, nu från Kattegatt. Den gamla fotografiskt registrerande strömmätaren, som Tenn Lars arbetat med, hade inte använts på länge, men kom nu till heders och det med råge. En av de många bilderna i HP34 föreställer två herrar sittande i biblioteket, och på bordet står de två inre delarna till strömmätaren. En av de två herrarna kan mycket väl vara B. Otterstedt, som tillsammans med sedermera professorn i teoretisk fysik, Torsten Gustafson, 1931 publicerade mätningar från Östersjön med den fotografiskt registrerande mätaren. Här antydde man tröghetsströmmar, vilket sedan skulle bli "världsberömt" genom ett par publikationer (1933 och) 1936 av Gustafson och BKg.

HP själv hade ju studerat radioaktivitet under många år, och på en HP34-bild sitter han vid en apparat för bestämning av radium i havsvatten. Så småningom blev datering av sediment med radioaktiva metoder ett huvudnummer i samband med Albatross-expeditionen (Albexp) 1947-48 jorden runt.

Den stora aktivitet, som HP utvecklade, när det gällde optisk oceanografi, hade nog sin mesta hemvist på Bornö, även om resultaten publicerades som Meddelanden från Oceanografiska institutionen i Gbg. Ett par av de instrument som HP konstruerade, t.ex. en genomskinlighets-mätare med spegel, använde sedan Nils Jerlov (NJ, tidigare Johnsson) på Albexp. Biologen, sedermera förståndaren för Halab, Hans Höglund, var med på ett hörn 1934 likaså Svante Landberg, 1e assistent vid SHBK (åtminstone) 1934. NJ, som blev 2e assistent vid SHBK 1935 (och 1e 1939) gjorde tillsammans med Gösta Liljequist, sedermera professor i meteorologi i Uppsala, på Bornö ett arbete om "angular distribution of submarine daylight", vilket publicerades 1938 som SHBK, Hy XIV.

År 1939 försköts tyngdpunkten till Gbg, när Oceanografiska Institutets byggnad stod färdig i januari. Parallellt med varandra fick man nu där den gamla Oceanografiska institutionen (OIn) vid Gbg Högskola med HP som professor, och det nya Oceanografiska Institutet (OIt) vid Göteborgs Vetenskaps- och Vitterhetssamhälle med HP som oavlönad prefekt. Från 1942 började Albexp "kasta sin skugga" över verksamheten. NJ, som ju deltog i denna, var väl den som mest utnyttjade Bornö bl. a. med att förbereda den optik, som skulle bli hans "huvudnummer" på expeditionen. Det var även mycket optik i det arbete, som Tore Levring, sedermera chef för Marinbotan, publicerade 1947, efter att ha gjort de flesta mätningarna vid Bornö hängbro. - Det gjordes massor av förberedande Albexp-experiment med först vakuumlodet och sedan kolvlodet i Gullmarsfjorden, varvid BS tjänade som bas.

År 1931 återupptogs mätningarna från 1909-11 av temperatur och salthalt, först 6 dagar i veckan, från maj 1936 3 d/v för att upphöra helt den siste oktober 1939. Från 1940 utfördes de under 45 år av en och samma person, vaktmästare Oscar Åkermo, vilken tillsammans med sin fru Anna-Lisa höll stationen i toptrim.

Speciellt intressant är denna serie för krigsåren, när fyrskepps-mätningarna inte kunde bedrivas, men även de sista åren, när alla fyrskepp dragits in för gott.

När HP kom hem från Albatross-exp. var SHBK slaktad och Kungl. Fiskeristyrelsen född (1 juli 1948). HP var mycket missnöjd och lovade att aldrig mer sätta sin fot på Bornö (Men Oscar Åkermo stod till tjänst, när HP behövde hjälp på sommarstället Bockholmen mitt emot Bornö). NJ blev laborator vid Havsfiske-laboratoriets Hydrografiska avdelning. Bornö blev hans ögonsten, och han inredde bl. a. vinden som nämnts ovan.

Efter Albexp ägnade NJ mycken tid åt att bearbeta sina data. När jag efterträdde honom 1957 förändrades förhållandena så, att Bornö administrerades direkt av chefen för Halab, fortfarande med dess Hydrografiska avdelning som huvudsaklig användare. Samtidigt fick "Skagerak" sitt ständigt krånglande experiment-maskineri utbytt mot en vanlig diesel, som gick som en klocka. Det ledde till en ytterligare förskjutning från Bornö till Göteborg, där NJ redan ordnat lokaler i Olts byggnad. Vi hotades då och då med att bli permanent-förflyttade till Bornö, men det räckte med nya lokaler i Gbg 1968.

Pierre Welander (1925-1996) blev så småningom först biträdande (fr 1965) och sedan "riktig" professor (fr 1972) vid OIn (Olt upphörde 1961). Men redan i början av 60-talet började han besöka Bornö då och då, dels för att göra experiment, dels för att anordna Bornö-symposier, det 1a 1962, med sina amerikanska kolleger. Det blev ytterligare tre, 1964, 1966 och 1969. År 1962 fick Chefen för Halab, Armin Lindquist, ByS att överta skötseln av Bornös byggnader, bryggor mm, och därefter kom många förbättringar, kanske då kabeln för el från "land". Under 1965 förstärktes hängbron, och det blev 4 plankor på spången + ett räcke på utsidan. Ett nytt observationshus fick ersätta det gamla på nocken, och gamla inre husets dörr mot fjorden blev till ett fönster. Det finns foton, som visar Lybeck m.fl. från OIn, vilka gör mätningar på BS; bl.a. nockhuset visar, att det rör sig om någon tid före 1965 års ändringar.

År 1974 ersattes "Skagerak" med "Argos", som strax därefter besökte Bornö, varvid man fann, att förtöjningsanordningarna behövde förbättras. Det finns foton av Argos liggande vid stationen, ev. något senare år.

Bornö station blev bättre och bättre men användes mindre och mindre. Hydrografiska avdelningen och från 1979 det självständiga Hydrografiska laboratoriet, allt under Fiskeristyrelsen, blev mer och mer engagerade inte blott i Östersjöns miljöproblem utan även vattenutbytet i norra Kattegatt och många andra liknande projekt. Men att utnyttja Bornö för detta var inte praktiskt, bl. a. för att vi köpte instrument från utlandet, mest USA, i stället för att som förr konstruera dem själva. OIn använde stationen mer än vi, men tillsammans blev det ganska litet.

I januari 1982 skrev Eric Olausson, professor i marin geologi vid GU, och som fått underhandsinformation om problemet, till Rektorsämbetet och föreslog att GU skulle överta Bornö. Det ledde så småningom till att GU gjorde en utredning i nov 82. Men redan i augusti hade Fiskeristyrelsen (FS) i sin petita för 83/84 skrivit, att den nödvändiga besparingen på 2 % skulle kunna täckas genom att Bornö lades ned. Sagda utredning hade föregåtts av remissyttranden. FS skrev 1983 04 22 till ByS, att regeringen gått med på besparings-förslaget, samt att GU av kostnadsskäl måste

tacka nej. FS föreslog att ByS skulle undersöka möjligheten att överföra dispositionen av fastigheten till annan statlig myndighet.

I maj 83 skrev jag några rader om Bornös nedläggning och skickade till Göteborgsposten (GP). GP gjorde ett besök i juni, som ledde till en artikel 1983 07 01 med rubriken "Ett offer för besparingar Forskningen slut på Bornö". Man tog många bra bilder, som jag har, och ett par av dem kom in i artikeln. Från ett besök 1983 11 22 har jag en mängd svartvita bilder från Bornö station (Fanny Petterssons (OPs dotter) akvareller i matsalen har jag fotograferat i färg 1992).

ByS frågade 84 02 06 Naturvårdsverket, om de var intresserade att överta Bornö. Det ledde bl.a. till ett möte 84 09 20, där även kommande ägarna i Hydrax var med. Gary Shaffer, då vid Oceanografiska institutionen i Gbg, nu (2006) professor i oceanografi vid Københavns universitet, var inte med på mötet men sände med ett PM, där han bl.a. hänvisade till sin artikel i Coastal Oceanography 1983 om Bornö Hydrographic Station. Till mötet skickade Kristinebergs marinbiologiska station en skrivelse, där det bl.a. står : "KMBS skulle med tillfredsställelse se att en icke miljöstörande marinteknisk forskning kom till stånd på Bornö." Länsstyrelsen i O län föreslog rakt på sak dykföretaget Hydrax.

Den 1 april 1985 sålde ByS Bornö till Lysekils kommun. Det står i kontraktet att "Fastigheten får ej utan länsstyrelsens tillstånd användas för annat än vetenskapligt ändamål, naturvård och verksamhet inom havsteknik". Samma dag sålde tydligen Lysekils kommun fastigheten till Hydrax.

I början av mars var jag på Bornö och gick igenom inventariet med Åkermos. En del överläts till dem, bl. a. "Månvåg", som enligt Anna-Lisa Å i mitt "PM" 850305 anskaffades på 1930-talet. Samma år 1985 övertog SMHI Hydrografiska laboratoriet. Redan i mars 1986 dog Anna-Lisa Åkermo, och Oscar Åkermo (död 1994) flyttade snart ifrån Bornö.

Så småningom gjorde Hydrax konkurs, som fru Åkermo fruktat, och BS övertogs av Länsstyrelsen. Landshövding Åke Norling ordnade, att Stiftelsen Bohus Promotion inte bara köpte BS 1990 utan också ordnade ett upprustningsanslag särskilt för att inreda en lägenhet på den dittills kalla vinden. Åke Lindén på Länsstyrelsen tog sig an den verkställande uppgiften och har sedan dess varit BS' verkställande tjänsteman.

När Bohus Promotion skapade stiftelsen "Bornö Institute for Ocean and Climate Studies" att ta över ägarskapet av BS 1993, accepterade Gary Shaffers danske arbetsgivare, att bli garanter tillsammans med Göteborgs Universitet och Länsstyrelsen i Göteborg.

Men idag står Stiftelsen på egna ben utan ekonomiska garanter.

Förkortningar:

Albexp = Albatross-expeditionen

BKg = Börje Kullenberg

BS Bornö Station

ByS = (Kungliga = Statliga) Byggnads-Styrelsen

FLE = Fredrik Laurentz Ekman  
Fotreg = Fotografiskt registrerande strömmätare  
FS = Fiskeristyrelsen (nu Fiskeriverket)  
Gbg = Göteborg  
GP = Göteborgs-Posten  
GU = Gbg Universitet  
GE = Gustaf Ekman  
Halab = Havsfiske-laboratoriet i Lysekil  
HP = Hans Pettersson  
HP34: "Statens havsforsknings-stationer vid Gullmars-fjorden" av HP i Jorden Runt  
1934  
Hy = Hydrografi  
ICES = International Council for the Exploration of the Sea  
JWS = Johan Wilhelm Sandström  
KVA = Kungliga Vetenskaps-Akademien  
NJ = Nils Jerlov  
NZ = Nils Zeilon  
Oln = Oceanografiska Institutionen  
Olt = Oceanografiska Institutet  
OP = Otto Pettersson  
SHBK = Svenska Hydrografisk-Biologiska Kommissionen  
SHBK-I t.o.m. VII = Volym I t.o.m. VII av SHBKs publikationer i storfolioformat  
SHK = Svenska Hydrografiska Kommissionen  
SMHI = Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut  
SU = Stockholms Universitet  
TL = Tenn Lars