



VATTENSTÅNDETS INVERKAN PÅ VEGETATIONS- UTBREDNINGEN LÄNGS VÄNERNS STRÄNDER.



Av *BENGT BRUNSELL*

I minnet finns bilden av renspolade strandhällar, sandvikar med varm, guldbrun sand, mjölonklädda klapperstensstränder och kala fågelskär – bilden av ett sötvattenshav.

När jag nu går längs stränderna är hällkaren där jag lekte igenväxta och de förr soldränkta vikarna fyllda av lövsly och vass. På klapperstensvallarna växer alridåer längs bälten av ilandspolad vass. Från innerskärgårdens fågelskär hörs inget; fåglarna har flytt till de fortfarande kala skären längre ut.

Vad beror förändringarna på? Är det luftburna kväveföreningar eller de förhöjda kvävehalterna i sjöns vatten som gödslar strandvegetationen? Vilken inverkan har regleringen av sjön?

Variationer i vattenståndet

Vänerns vattenstånd började regleras år 1935. I vattendom 1937 fastställdes regleringsnivåerna. Förutom att vinna kraftekonomiska fördelar avsåg man med regleringen att minska obehaget med de stora vattenståndsvariationerna. Tidigare förekom variationer på upp till 1,6 meter från det ena till det andra året. Extremsituationer med en nivåskillnad på ca två meter finns registrerade. Som framgår av tabell 1 är det högvattenstånden man eliminerat med regleringen.

Tabell 1. De i vattendomen fastställda vattenstånden jämförda med de naturliga.

Nivå	Nivå m. ö. h.	Sjökortets ref.yta
Högsta, oreglerat	45,76	+1,96 År 1910
Högsta dämningegräns	44,85	+1,05
Medel, oreglerat	44,35	+0,55 Ungefär
Medel, reglerat	44,35	+0,55
Sjökortets referensyta	43,80	
Lägsta, oreglerat	43,10	-0,70 År 1935
Lägsta dämningegräns	43,16	-0,64

Vänerns vattenstånd har avlästs från år 1806. Materialet finns tillgängligt hos Vänerns Seglationsstyrelse som kurvor med Sjötorps nedre slusströskel som referensnivå. Med kurvorna som underlag har jag sammanställt stapeldiagrammet i vickbilagan längre fram i uppsatsen, vilket visar högsta och lägsta vattenstånd för respektive år under perioden 1815 till 1994. Stödlinjerna förklaras i tabell 2.

Tabell 2. De i diagrammet över Vänerns vattenstånd med stödlinjer markerade nivåerna.

Nivå	Nivå m. ö. h.	Sjökortets ref.yta
Högt högvatten	45,25	+1,45
Normalt högvatten	45,00	+1,20
Högsta dämningegräns	44,85	+1,05
Sjökortets referensyta	43,80	
Lågvatten	43,50	-0,30
Lägsta dämningegräns	43,16	-0,64

Diagrammet på sidan 5 har uppdelats i tre sextioårsperioder, två perioder före regleringen och en efter. En jämförelse mellan de olika perioderna visar på stora skillnader i antalet år med högvatten.

Före regleringen: 60-årsperioden 1815—1874

År med högvatten, nivå 45,00 (0,15 över dämningegräns) eller högre, förekom 29 gånger, och vattenståndet var 19 av dessa år högre än 45,25 (0,40 över dämningegräns).

Före regleringen: 60-årsperioden 1875-1934

År med vattenstånd 45,00 eller högre förekom 17 gånger. Nivån 45,25 överskreds sex av åren.

Efter regleringen: 60-årsperioden 1935-1994

År med vattenstånd 45,00 eller högre inträffade fem gånger. Nivån 45,25 tangerades två gånger. Vid samtliga tillfällen hade högvatten kort varaktighet. Under de senaste 27 åren har de högsta vattenstånden endast tangerat eller med ett fåtal cm överskridit dämningegränsen.

Äldre beskrivningar av kuster och skärgårdar i Vänern

Sannolikt har vegetationen på stränderna under vissa perioder utvecklats för att under andra dra sig tillbaka beroende på förekomsten av år med högvatten. Att smärre variationer i klimatet har en betydande inverkan på vattenståndet märks på den stora skillnaden i antalet år med högvatten för de båda 60-årsperioderna före regleringen.

Det är troligt att minskningen av antalet år med högvatten under slutet av 1800-talet och början av detta århundrade beror på den klimatförbättring som inleddes omkring 1880 för att kulminera på 1940-talet. Den första sextioårsperioden kan då vara ett mått på de vattenståndsförhållanden som varit förhärskande ända sedan den så kallade lilla istiden inleddes på 1300-talet.

Ännu idag kan man med lite fantasi skönja sekelskiftets strandlinjer och vegetationsgränser. Man ser klapperstensvallar och sanddyner på vilka den nu växande skogen sannolikt utgör den första skogsgenerationen. Inne på skogbeväxta holmar och skär finner man sten-kummel, farledsmarkeringar, som ej längre kan ses från sjön.

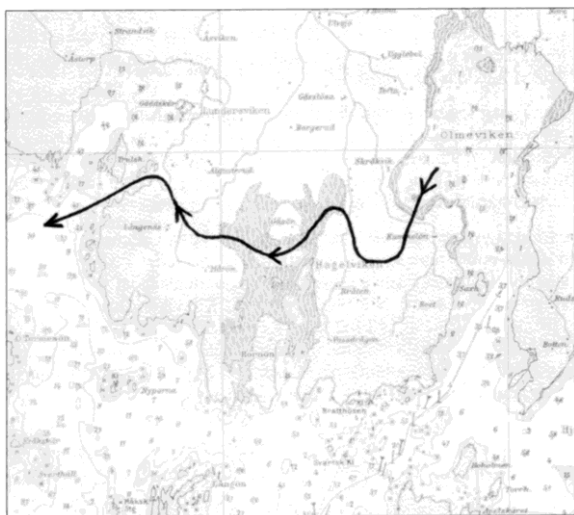
På några platser har man markerat mycket höga vattenstånd som inträffade innan man började registrera vattenståndet i Sjötorp. På en sten vid Gulliksholmen i Ölmeviken har vattenståndet år 1773 markerats på nivå 46,10. Vid Nynäs gård vid Kilsviken finns en sten på vilken vattenståndet år 1782 angivits med nivå 45,80. Vid en jämförelse med nutidens vattenstånd måste man beakta att vi i Kristinehamnstrakten har en landhöjning på ca 1 dm på hundra år. Landhöjningen efter istiden är större i norra delen av sjön än i den södra.

Från äldre skrifter som beskriver Vänern kan man ana ett kustlandskap som är annorlunda än idag. I Gyllenius dagboksanteckningar från 1600-talet beskrivs segelleder och vattenstånd som förefaller osannolika.

I sin dagbok skriver han från 1630: "Öffver alla thesse ängerna plägar sjön på somblige år, tå han

wäxer, alldeles gå öfver, och tå fåår man inthet mera slå, — ty Wäneren haffver en sådan sälsam artt och lagh, att han i siu åhr wäxer altijdh och bliffver stoor, åther i andra siu åhr bliffver han lithen. — Jagh miness ochså en gångh, att thet ena åhret haffver Stoorängen varit aldeless torr, och thet andra åhret haffver man fått draga noot på henne heela sommaren och rodt medh stoore båtar uthi henne på all rum. Thår haffver iagh och många gånger fiskiat och nooten ört widh ladhubackerna."

I dagboksanteckningar från juni 1640 beskriver han en båtfärd till Karlstad: "Den 28 folgde iagh medh på bååt til Carlstadh til Pedersmessemarcknan, och i thet åhret war en mechta stoor siöhögd, så att vij finge roo öfver ängerna, först åth Ikornenääset, sedhan öfver Stoorängen åth Bråten, thår vij vedh therass åckerssgärder kommo öfver medh en stoor lastat bååt in uthi andre siön, och sedhan rodde vij innan om Längenääss öfver theras änger, til thess vij kommo uthi stoore siön. (Samma wägh haffer man uthi manne minne icke rodt, - - -)."



Sannolikt var det så här Gyldenius rodde i juni år 1640.

Linné beskriver i sin Västgötaresa år 1746 de numera igenväxta stränderna vid Lidköping på följande sätt:

"STRANDERNA vid Vänern, dem vi följde hela 3 fjärndels milen intill Lidköping, bestodo av fin sand, och voro mycket grunda, att en väl kunde rida 1/2 kvart uti sjön. På åtskilliga ställen hade sjön uppkastat dy, så att landet tilltager årligen mer och mer, utom det, att sjön vid stranderna uppblåst stora sandhögar, som voro högre än det innanför liggande land. — VATTNET i Vänern går vissa år högre upp, och åter vissa år faller mera ut, skår även ofta bort sanden av stranderna. SANDEN omkring staden, som kommer från sjön, kastas av blåsten, som en flygsand, och gör ofta någon liten skada, medelst det han blåser på gräs-vallen. Denna sand består av en helt vit och klar kvarts med mycket få svarta inblandade fina gryn."

I början av artonhundratalet utkom "Hydrografisk Beskrifning Öfwer Wenern, Till De Siöfarandes Tienst". I andra delen som publicerades 1815 beskrivs segelleder i Kristinehamns skårgård. För att underlätta orienteringen beskriver författaren, hydrografen P. J. Warberg, utseendet på holmar och skår intill lederna. Denna beskrivning kan idag ge oss en uppfattning om vegetationsutbredningen vid artonhundratalets början.

Följande utdrag ger en bild av holmar och skår som är anorlunda än den vi upplever idag.

Under rubriken "För att söka Westra leden till Botteller Lundersviken" beskrivs de numera helt skogsklädda öarna Bälten och Hästholmen på följande sätt: "Bällten, åt norr och söder lång holme, ligger närmast sydwest ifrån stora Tormsö, har litet skog. — Hästholmen, med litet skog, ligger åter näst ostwart intill Bällten."

För att beskriva "Farwattnet till Ölmehäradsviken" via Rörekollran omnämns Stora och Lilla Rörekollran och de numera skogsklädda Sibberöklinten och Roholmsskåret. "För detta inlopp och farwattnets utstakande, har den kala holmen Stora Rörekollran som ligger ytterst sydost om loppet, blifwit utmärkt med en röd Armbåk, samt en hwit kummel, som, i synnerhet bör underhållas. - Den kala holmen Lilla Rörekollran nordwest om loppet har en hög hwit kummel och stång. — Klinteskårsgrundet, som är ett stort stenref ifrån den något höga kala bergkullen (d. v. s. Sibberöklinten) wid östra sidan af loppet. — Förbi Rofholfsgrundena (tryckfel) har man nord ifrån dem och om babord ännu ett, kallat Rofskårsgrundet, hwilket är ett ref ifrån Rofskår, som sträcker åt loppet, och här gör det samma trångt. Rofskåret (d. v. s. Roholmsskåret) är ljust lågt med 4 å 5 små trån och kan räknas till Ramsholmarna."

Fjällbergen beskriver han så här: "— men nu öster om Fjällbergen; — dessa sistnämnde hafwa fordom varit bränningar, men nu kala låga klippor, af hwilka det södra som är högst, blifwit med kummel utmärkt."

Öar och holmar intill leden mot Hults hamn, söder om Lakholmen, får följande beskrivning: "Då sökes känning af de med gles skog bewäxta Furholmarna, af hwilka den norra har ett hwitt kummel med stång. Norr ifrån dessa ligger Märöarna uti en klase mer och mindre skogwäxta; den sydl. af dem kallas Bergholmen, är mest kal, men utmärkt med hwitt kummel och stång."

Strandvegetationens utveckling efter Vänerns reglering

Den naturliga variationen i strandvegetationens utbredning har nu upphört, eftersom regleringen medfört att år med högvatten ej längre förekommer. Numera går utvecklingen endast å ett håll, nämligen mot ökad igenväxning.

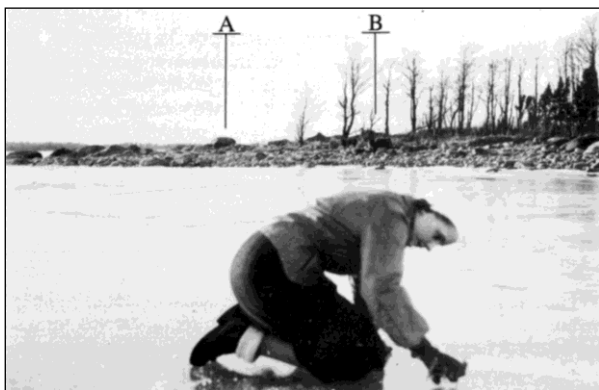
Från 1930-talet och fram till 70-talet skedde en långsam och relativt obemärkt förändring, en smygande igenväxning som varit svår att upptäcka från det ena till det andra året. Under lågvattenperioderna på 70-talet etablerades ny strandvegetation på många håll, som man nu förleds tro alltid funnits där. Numera sker förändringarna allt snabbare och märks från år till år.

När jag bläddrar i mina föräldrars fotoalbum från 1930- och 1940-talen är det med vemod som jag kan konstatera vad som gått förlorat. En jämförelse med nytagna fotografier visar tydligt vilka stora förändringar som ägt rum. Om den under de senaste 20 till 25 åren tilltagande igenväxningen fortsätter kan man lätt föreställa sig hur det kommer att se ut i en inte alltför avlägsen framtid. Kommande strandmiljöer kan anas med slyvegetation i drivorna av ilandspolad vass, där al och tall redan nu slår rot – plantor som än så länge torkar bort under torrsomrar, men som kommer att klara sig allt bättre eftersom fuktighetsbevarande växtmaterial successivt tillförs.

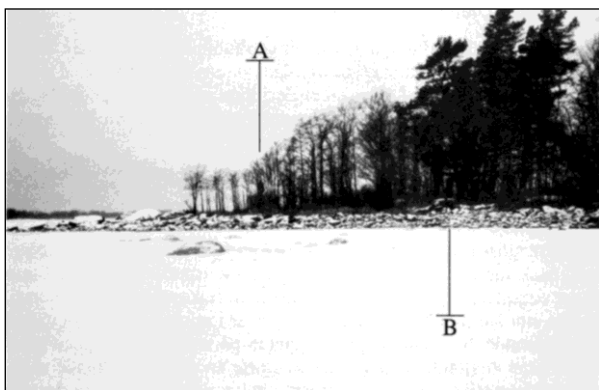
Vänerskärgårdarnas marina karaktär har skapats av återkommande högvatten. Skärgården i norra Vättern påverkas av betydligt mindre vattenståndsvariationer än vänerskärgårdarna och upplevs också som mera insjölik, trots att den är lika utsatt för sjögång. Östersjöns mellan- och innerskärgårdar är skyddade från vågpåverkan av betydelse. Ändå finns där renspolade strandpartier och kala skär. Sannolikt beror det på att vattenståndet vid hård pålandsvind kan överstiga medelvattennivån med upp till en meter.

Vilka högvattennivåer är det då som fordras för att en fortsatt vegetationsutbredning skall hejdas? Hur ofta bör de inträffa? Måste de omfatta vegetationsperioden?

Det ligger nära till hands att bedöma de måttliga högvattennivåer som inträffat efter sjöns reglering som betydelselösa för strandvegetationens utbredning. Verkligheten visar däremot att förbuskningen under de senaste två årtiondena i huvudsak skett utanför de spår som högvattnen 1957 och 1967 lämnade.



Min mor vid Stora Tjuvens sydöstra udde vintern 1937.
Foto: Karl-Henrik Brunsell.



Samma udde vintern 1996. Jämför skogens utbredning iförhållande till stenarna som markerats med A och B.
Foto: Bengt Brunsell.

Man kan ännu se rester av förmultnad vass, drivved och buteljer innanför nyuppväxt slyvegetation. Bakom decimetertjocka furor ligger grovt drivtimmer från den tid man drog timmermosor över sjön. Spåren tyder på att igenväxningen på de flesta platser skulle ha varit betydligt mindre om vattenståndet tillåtit överskrida dämmningsgränsen med tre till fyra dm vid fler tillfällen och under längre perioder även efter regleringen.

Spåren av de senaste högvattnen ligger betydligt högre upp på stränderna än vad de måttliga överskridandena i sig skulle kunna åstadkomma. Det kan te sig förvånande om man inte beaktar skillnaden i vågornas påverkan vid olika vattenstånd.

Vid bedömning av vågpåverkan och bränningszonens storlek vid högvatten kan man inte utgå från de förhållanden som råder vid normala vattenstånd. Det är ett välkänt faktum för sjöfarande att vågorna inom-

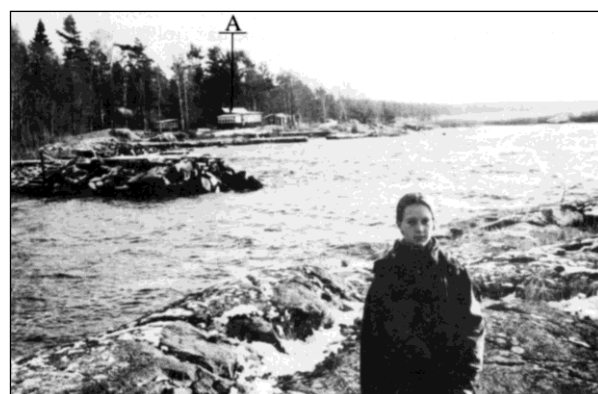
skärs är avsevärt större vid högvatten, eftersom grundområdena längre ut då inte bryter ner sjön lika mycket. Bränningszonen blir därför större vid högvatten vilket förklarar att spåren från år med högvatten ligger så långt upp. Vid mycket höga vattenstånd kanske också våghöjden i öppen sjö ökar och påverkar skärgårdarna med större kraft, eftersom vågorna då lättare passerar grundområdena mellan Lurö och Kållandsö samt mellan Djurö och Brommö.

Vattenståndets inverkan på sjöhävningen inomskärs har också förbisetts i utredningar om orsakerna till bladvassens utbredning med resultat att vattenståndet och därmed regleringen av Vätern ansetts ha en mycket liten betydelse för vassutbredningen. Man har inte förstått att vid högvatten blir påverkan av strömmar och vågor så stora att bottenförhållandena kan ändras. Ackumulationsbottnar där växtnäringssämnen samlas övergår på många platser till erosionsbottnar, där näringsämnen förs bort, vilket leder till minskad vassstillväxt.

I mindre sjöar med obetydlig vågpåverkan följer strandvegetationen i huvudsak medelvattennivån under vegetationsperioden. För Vätern gäller detta endast i väl skyddade vikar med finkornigt strandmaterial. I en så stor sjö som Vätern har höststormar i samband med högvatten en avgörande betydelse för växtligheten på stränderna. Under höstmånaderna är sjöhävningen avsevärt större än vid motsvarande vindstyrka sommardag. Vid extrema stormar ryker vattnet över stränder och skär. De som upplevt detta, eller lagt märke till hur högt upp vass och skräp efteråt ligger uppkastat, förstår att stora områden påverkas vid sådana tillfällen. Löst rotade växter och fuktighetsbevarande humusmaterial spolas bort. Förutsättningen för strandvegetationen att överleva sommarens torrperioder minskar drastiskt.



Min mor vid Strandudden våren 1937.
Foto: Karl-Henrik Brunsell.



Min dotter Marie på samma plats hösten 1994. Jämför skogens utbredning i förhållande till hustaket som markerats med A.

Foto: Bengt Brunsell.

Svåra stormar är sällsynta speciellt i kombination med högvatten, men trots detta har de stor inverkan på strandvegetationens utbredning, eftersom humustillväxten är mycket långsam. I skyddade skärgårdsområden eller vid grunda kustavsnitt erfordras högvattennivåer över dämningssgränsen för att vågpåverkan skall ha en avgörande inverkan. Den årliga anhopningen av fjolårsvass på stränderna i kombination med att höga vattennivåer ej förekommit under snart 30 år har därför inneburit en tragisk biotopförändring.

Skall den pågående utvecklingen få fortsätta?

Enligt gällande vattendom får dämningssgränsen överskridas, men tappningen skall då vara/ 900 m³/s eller, sedan vattenståndet stigit 30 cm över dämningssgränsen, 1 000 m³/s. Dämningssgränsen är olika för olika månader.

Högsta naturliga dygnsmedelvärde uppgick till 840 m³/s före regleringen. Efter regleringen, under perioden 1938 till 1967, var högsta dygnsmedelvärdet 1030 m³/s och översteg 900 m³/s under alla år utom två. Om man ej tappat vatten genom turbinerna i Trollhättan eller spillt vatten för att hålla dämningssgränsen skulle högsta dygnsmedelvärde efter regleringen enligt beräkningar ej överskridit 750 m³/s.

Bebyggelse och viktigare anläggningar har anpassats till nivån + 45,50 eller högre med hänsyn till vindpåverkan, eftersom avrinningsmöjligheterna ansetts begränsade vid stora nederbörds mängder. Högvattennivåerna 1957 och 1967 orsakade därför inga större skador.

Den sammanlagda längden av Vänerns kuststräckor motsvarar kuststräckan mellan Oslofjorden och Öresund. Den negativa biotopförändringen är omfattande och berör ett stort antal människor som utnyttjar stränder och skärgårdsområden för rekreation. Förutsättningarna för fågelliv och växtsamhällen med marin prägel minskar, troligen påverkas också fiskens lek- och yngelplatser negativt. Den i detta sammanhang produktiva zonen blir helt enkelt mindre.

Orealistiskt eller ej, men en förändring av vattendomen skulle kunna stoppa den negativa utvecklingen för vänerstränderna. En höjning av dämningssgränsen under månaderna september t. o. m. januari till nivån + 45,25 eller 40 cm över nuvarande gräns, skulle möjliggöra höga vattenstånd under år med regnrika höstar – en sådan åtgärd skulle framförallt bevara Vänerns skärgårdar så som vi helst vill se dem. Troligen skulle en höjning av vattenståndet dessutom också ha kraftekonomiska fördelar.

Litteratur

- Carl Linnaeus Västgöta resa år 1746. Redigerad av Sigurd Fries och Lars-Erik Edlund. Illustrerad av Gunnar Brusewitz. Malmö 1978.
- Diarium Gyllenianum eller Petrus Gyllenii dagbok 1622-1667. Utgiven kommenterad av C. J. Gardberg och Daniel Toijer. Karlstad 1962.
- Fakta om Vänerområdet. Statens naturvårdsverk. Publikationer 1972:6. Stockholm.
- Warberg, P. J. 1815. Hydrografisk Beskrifning Öfver Wenern, Till De Siö-farandes Tienst. Andra Delen, innehåller Östra Siön. Carlstad.

Vattenstånd 1815 – 1994. Maximum- och minimumvärde för respektive år.

