

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 272.

ÅRSBOK 9 (1915): N:o 8.

UPPLYSNINGAR

TILL EN

DJUPKARTA ÖVER STORA GLA

AV

EINAR TEILING

MED EN TAVLA



Pris 0.50 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 272.

ÅRSBOK 9 (1915): N:o 8.

UPPLYSNINGAR

TILL EN

DJUPKARTA ÖVER STORA GLA

AV

EINAR TEILING

MED EN TAVLA



STOCKHOLM 1916

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

162755

Med understöd från C. F. Liljevalch J:rs stipendiefond vid Stockholms Högskola samt från K. Vetenskapsakademien påbörjade författaren 1915 en undersökning över fytoplankton i västra Värmlands sjöar. Enär djupförhållandena i dessa sjöar ej voro närmare kända, upptog jag på min arbetsplan även utförandet av lodningar i några av dem. Härtill erhöles från Sveriges Geologiska Undersökning ett anslag.

Särskilt Stora Gla syntes mig värd en närmare undersökning. Den omgivande traktens topografi i förening med sjöns säregna strandutveckling läto förmoda en bottenrelief av annat slag än de vanliga tallriks- eller rännformerna. Jag utförde därför under juli månad en serie djuplodningar i densamma. Resultatet meddelas här i form av en djupkarta i skalan 1:30,000 med kurvor med 10 meters ekvidistans. Här nedan skola lämnas några upplysningar till denna, vilka dock ej göra anspråk att vara en geografisk beskrivning. Förutom Stora Gla lodades även Nysockensjön, Bergsjön, Ränken och Rotten. Djupkartorna över dessa hava överlämnats till S. G. U:s sjöarkiv.

Utom till de ovan nämnda institutioner, som ekonomiskt möjliggjort denna undersökning, ber jag att här få framföra mitt varma tack till Disponenten och Riddaren EMIL LARSSON på Glava glasbruk samt hans älskvärda familj och underlydande för den storslagna gästfrihet och all hjälp, jag åtnjöt under mitt arbete på Stora Gla.

---

## Arbetsmetod.

Såsom underlag vid kartläggningen har använts en kopia av Ekonomiska kartverkets konceptkarta 1:20,000. Emellertid har sjöns yta efter denna kartas uppmätning sänkts c. 1 m.<sup>1</sup> och strandlinjen därigenom ändrats. Denna ändring är så obetydlig, att den i praktiskt avseende ingenting betyder, men är dock av stor vikt för en morfologisk kartbild, därigenom att förut förbigångna grund och stenar i vattenytan nu dykt upp och bildat skär, öar blivit landfasta eller förenade m. m. Därför har kartan fullständigats, en del nya öar inlagts genom kompassyftning till ett betryggande antal punkter eller i anslutning till lämpliga lodningsstationer på lodningsprofilerna.

Lodningarna hava företagits från roddbåt utefter profillinjer med stopp och lodning på bestämda mellanrum, t. ex. för vart 20:de eller 40:de årtag. Under rodden företogos pejlingar fram och tillbaka, så att profilen blivit en så rak linje som möjligt. Lodningarna ha i regel verkställts med tillhjälp av en lodningsapparat av enkel konstruktion. Den består av ett linhjul med V-formad ränna, vars omkrets noggrant ursvarvats till 0,5 m.; på axeln till detta lätt löpande hjul är kopplad en varvräknare, vilken utvisar varje helt varv, hjulet gör. Det använda lodet väger 2 kg. och utgöres av en blycylinder med undersittande konisk slamhämtare med automatiskt lock; konen tjänar därjämte att styra lodet i rakt vertikal led. Till lodlina har använts en smäcker hamp-lina av 70 m. längd; till dess med fuktigheten varierande längd behöver genom användande av linhjul ingen hänsyn

<sup>1</sup> Sommaren 1916 var sjön uppe i sin gamla nivå.

tagas. Linan upplindas på rullen till en enkel handvinsch, monterad å ett bråde, i vars ena ände linhjulet är fäst. Vid lodningen lades detta tvärs över båten, och jag satte mig grensle över det. Då en lodningspunkt nåtts, bragtes båten att stanna genom likformig bromsning med årorna, och då stillhet inträtt, släpptes lodet, sedan varvräknaren ställts på lämpligt 0-tal; nedfarten reglerades genom bromsning med handen å vinschrullen. Härigenom kunde djupet, då lodet just nådde botten, genast iakttagas i varv, d. v. s. felet överstiger ej 0,5 m. Djupet avlästes i antalet varv, och lodet vinschades upp fortast möjligt. Naturligtvis hade under tiden roddaren genom aktgivande på linan hållit båten på samma plats (vilket stundom prövades genom utkastade papperslappar); efter sista lodningspunkten roddes vidare, tills slutpunkten vid stranden nåddes, och antalet resterande årtag antecknades. På mindre djup användes ett likadant men lättare lod (0,3 kg.) med uppstucken lina, vilket sköttes för hand. På kartan uppritades sedan lodningsprofilen och interpolerades punkterna med iakttagande av, huru mycket avståndet från sista lodningspunkten till slutpunkten avvek från avstånden mellan punkterna, räknat i årtag.

Denna gamla och enkla metod är enligt min åsikt tillräckligt noggrann för morfologiska kartor, naturligtvis om den användes med iakttagande av all noggrannhet med avseende å kurs, likformig rodd m. m. Jag har efter uppgörande av originalet till bifogade karta särskild anledning att hysa tilltro till metoden. Som synes är i synnerhet sjöns östra del genomdragen av rännor och kanter i NO—SV:lig riktning; kurvornas överraskande likformiga förlopp och den särskilt kring centralrännan nästan absolut likformiga gradienten i alla profiler, dessa i allmänhet utförda å olika dagar — således under olika vindförhållanden —, tala för metodens noggrannhet. De flesta sjöar, som upplodats enligt denna metod, ha enkel relief med obetydliga sluttningar, varför kurvornas förlopp där ej är fullgott kriterium. Kurvorna äro dragna enligt interpolering, blott å några få stäl-

len har en lindrig schematisering gjorts för att ernå mjukare kurva.

På så sätt inlades på den reviderade kartan, förstora till 1 : 10,000, de cirka 1,500 lodningspunkterna, och djupkurvor inlades för var 10:de m.; på vissa ställen, där siffrornas tät-  
het det tillät, även en del 5 m:s kurvor. Denna original-  
karta förvaras i S. G. U:s sjöarkiv.

Den här bifogade kartan utgör en förminskning till 1 : 30,000 och har lodningspunkterna markerade med prickar, men djup-  
siffrorna utsatta blott för maximi- och minimidjup samt på  
några ställen, där kurvornas förlopp ger anledning därtill. De  
fyra djupfärgerna utmärka 0—20 m., 20—40 m., 40—60 m.  
och under 60 m. Ortnamnen äro dels de, som redan finnas  
på tillgängliga kartor, dels sådana, som jag erhållit av orts-  
befolkningen.

### Läge, topografi, geologi m. m.

Stora Gla är belägen i västra Värmland, Glava socken, Gillbergs härad  $59^{\circ} 27' - 59^{\circ} 32'$  n. br. och  $5^{\circ} 31' - 5^{\circ} 41'$  V om Stockholms observatorium, cirka 140 m. över havsytan och cirka 95 m. över Glavsfjorden och Vänern. Arealen är vid lågvatten 33,78 kvkm., vid högvatten 34,21 kvkm., nederbördsområdet ungefär 261 kvkm. Vid dess nordligaste vik ligger Glava glasbruk, Nordens största inom fönsterglas-tillverkningen. F. ö. äro stränderna obebodda, blott vid Dammarna, Rämåna, Majendal, Kjesseln och östra stranden av Vedviken ligga några torpställen och mindre gårdar.

Redan en ytlig blick på kartan (fig. 1) visar sjöns sönder-  
taggade kontur och rika insularitet, särskilt i östra delen,  
och en blick på den omgivande trakten visar orsaken. Trak-  
ten NO om sjön företer en egendomlig orografi med en serie  
bågböjda, ända till 240 m. höga, alternerande bergskanter  
från Glavsfjordens sydvästra strand i riktning mot V och  
böjande sig mot SV vid sjön, utkilande i halvöar med långa  
vikar och uppstickande som långsträckta öar eller örader.

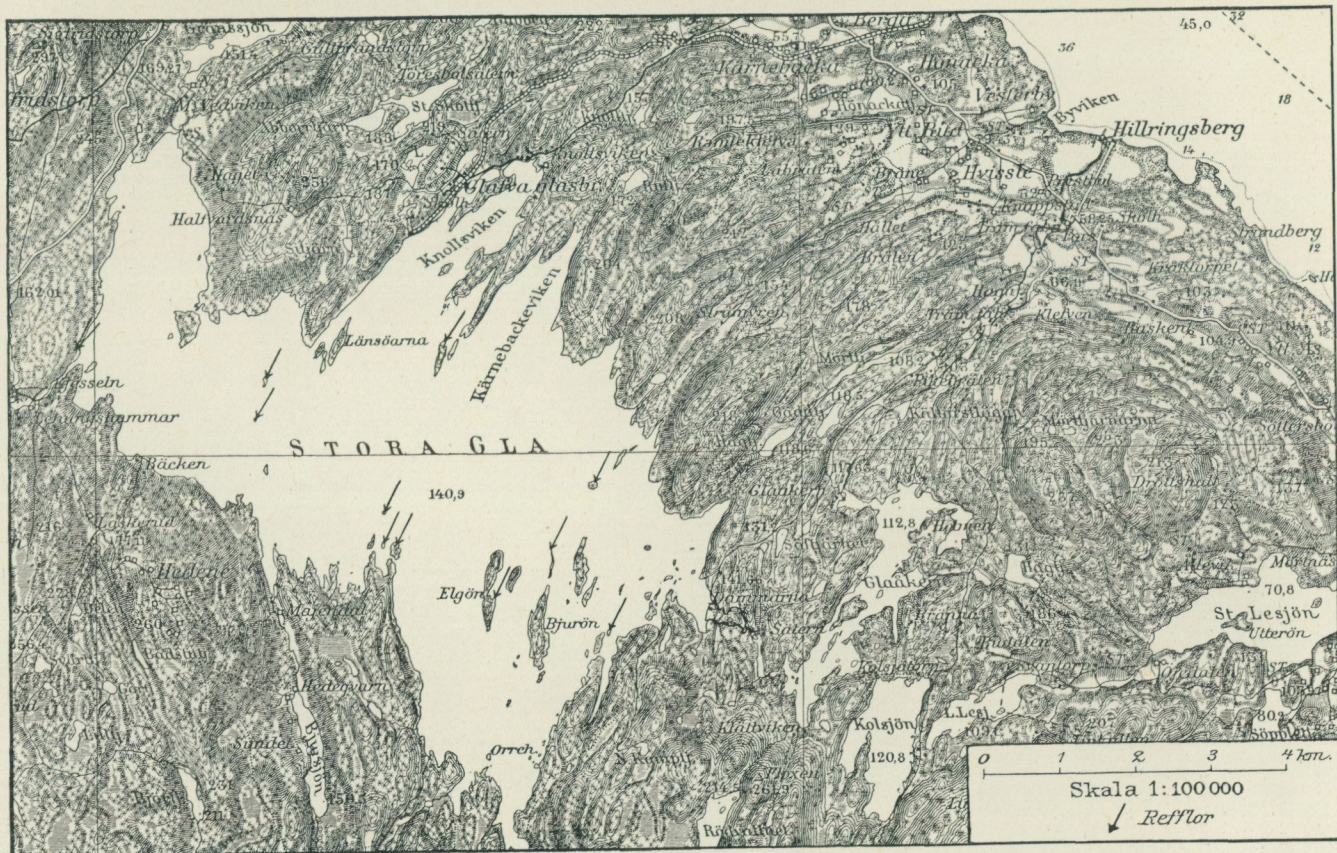


Fig. 1.

Samma orografi återfinnes vid sjöns södra strand i sydlig strykning, ehuru här ej fullt så redig. Berggrunden består inom detta område av förskiffrade bergarter, såsom leptit, vilken på flera ställen NO om sjön brytes och förarbetas till takskeer. Öster om den förskiffrade zonen (leptitstråket) träffar man dess hängande, granit med grönstenar, vilket avspeglar sig i oredigare ytformer med mer avrundade toppar; mot V vidtager dess liggande, gnejs.

De förskiffrade bergarterna stupa tämligen flackt, inom sjöns område cirka  $40^\circ$  åt öster, in under graniten, och de tätt löpande skiktändarna med mellanliggande starkt eroderade stråk framkalla den säregna terrängen. Denna topografi börjar på allvar V om den egentliga Glavabygden, som ligger 50—60 m. över havsytan, reser sig därvid ganska brant till cirka 180 m. och därefter i mindre sluttning upp till vattendelaren, som ligger något närmare sjön än bygden, för att sedan sänka sig ned i sjön; vissa ryggar gå dock även helt nära sjön upp till mer än 200 m. Branten mot bygden nödgår järnvägen från Bergsviken vid Glavs fjorden till Glava glasbruk att här gå i sicksack.<sup>1</sup> Såsom av djupkartan framgår, ligga sjöns djupaste partier ungefär i mitten av sjön, och mot sjöns södra strand stiga urbergsryggarna i jämn stigning upp ur sjön. Strykningen växlar mellan cirka N  $30^\circ$  O i sjöns norra del och N  $16^\circ$  O i dess södra del. Isrörelsens riktning var enligt förefintliga räfflor och rännor N  $25^\circ$ — $39^\circ$  O (se fig. 1). Säkra räffelobservationer kunna egentligen erhållas blott där en gång av en massformig bergart genomsätter skikten, då den sprickfyllda och på ytan vittrade leptiten och gnejsen är ogynnsam för exakta observationer; dylika säkra räfflor visa N  $27^\circ$ — $29^\circ$  O. Isrörelsen har således varit tillnärmel-

<sup>1</sup> Angående utbredningen f. ö. av denna zon hänvisas till Geologisk öfversiktskarta öfver Sveriges berggrund, 1 : 1,500,000. S. G. U. Ser. Ba N:o 6. Frågan hur den branta sluttningen från Glavabygden skall förklaras, är väl ännu ej klar, troligen ingår den i den förmodade brottlinje, som skapat Glavs fjorden och i sin riktning överensstämmer med andra liknande topografiska linjer, Rottnen—Mellan- och Nedre Fryken samt den säkra förkastningslinjen Värmlandsnäs—Källandsö.

sevis jämnlöpande med strykningen, en omständighet, var till jag sedan återkommer vid diskussionen om bottenskulpturen.

Detaljerna av den ytterst söndertaggade strandkonturen ha ej kunnat medtagas å kartan, då min fullständigande kartering gjorts i skalan 1:50,000. Här meddelas dock en detaljkarta över Sveholmen utanför Harnäset i Glavaviken (fig. 2), vilken uppgjorts av mig medelst kompass och stegning i samband med inläggandet av ön på dess rätta plats. Den erbjuder ett litet koncentrerat exempel på hela sjöns allmänna topografi, utom Vedviken, nämligen de långsamt neddykande, olikhöga, parallella skikthuvudena med sina branta västsidor och sluttande östsidor. Kartbilden kompletteras av fig. 3 och 4. Samma topografi återupprepas överallt i

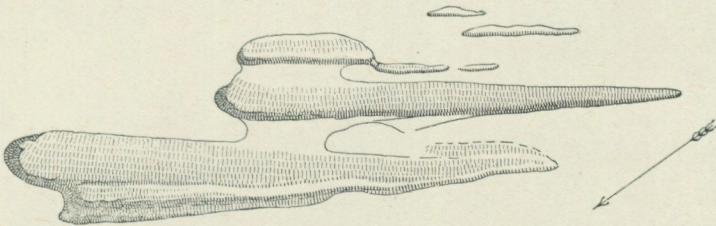


Fig. 2. Karta över Sveholmen.

bottenkonfigurationen, naturligtvis med den modifiering, som betingas av det submersa läget.

I stort sett har sjöns bäcken skålform, djupast i mitten. Men denna ideella skålform störes av flera utpräglade rännor och ryggar med konformt förlopp NNO—SSV. Den största av dessa är Kärnbackarännan, som långsamt sänker sig till 62 m. djup och motsvaras av en liknande i den södra vikens västra del, maximaldjup 58,5 m. Den egentliga Kärnbackarännan flankeras i Ö av en synnerligen utpräglad rygg, som utefter en sträcka av 2 km. löper ovan 10 m.-kurvan och på två ställen bildar grund på ungefär 1 m. djup, »Kanta» (provinsialism för kanten) och Horsegrund. Den södra rännan har på samma sida en dylik, dock ej så utpräglad rygg, vilken ej bildar några grund av betydelse; 7 m. är det av

mig funna minsta djupet. Den djupaste punkten i detta rännssystem, 62 m., är, så vitt jag funnit, sjöns djupaste punkt. Av flötningskarlar har också detta område utpekats såsom sjöns djupaste, ehuru dessa, som mätt djupet med draggar och med sina tunga varplinor, erhållit för stora värden; 40 famnar (= 71 m.) var det värde, jag hörde, som kom



Fig. 3. Sveholmen från udden av den kortare sydvästra halvön mot NO.  
Bilden visar den starkt förskiffrade bergarten och den intensiva frostvittringen.

Förf. fot.

sanningen närmast. Säkerligen är det dylika uppgifter, som givit C. CEDERSTRÖM anledning att i Värmlands läns fiskevatten, del III, s. 119 uppgiva djupet till »600 fot (177,9 m.)».

En annan lika markerad ränna är Knappsta—Råggårdsrännan, som utan avbrott löper från Knappstaviken i en båge åt SV in i Råggårdsviken, vilken med ungefär samma V-form bildar dess fortsättning åt S. Dess maximaldjup är visserligen blott 38,5 m., men den framträder ytterst skarp med sin slutna 10 m.-kurva i den omgivande grunda bottnen. Några 30 m.-djup V om Bålarön samt Ö om södra Bjurö

ha en sydlig längdriktning i NO—SV, men ej karaktär av rännor. Däremot finnes en tydlig ränna, ehuru ej som de övriga djupast mot mitten, mellan Kyrkstaden och Stockviken, markerad av två 30 m.-kurvor. Särskilt är den norra mycket skarp och flankerad av grunda ryggar; som sig bör, är den östra av dessa högst, en lång skiktkant, som vid mitt besök låg just i vattenbrynet. Vedvikens huvudränna divergerar något från de övriga i mer nordlig riktning. Denna står genom 30 m.-kurvan i förbindelse med en mot S tydlig ränna nere

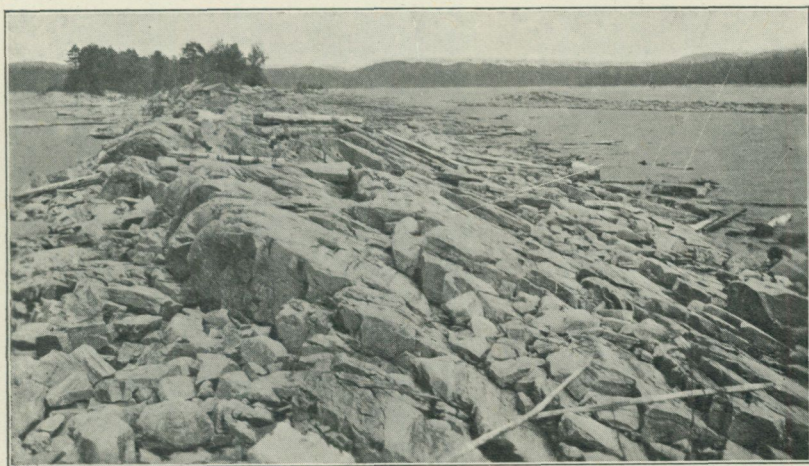


Fig. 4. Sveholmen från udden av den längre sydvästra halvön mot NO.

Förf. fot.

i Timmerkastet. Vid denna rännas västra brant har jag funnit den största lutningsvinkeln från 0 m.-kurvan till 30 m.-kurvan, 20°.

Vedvikens huvudränna är troligen av annan karaktär än de övriga typiska rännorna. Den är ej så skarpt utmejslad som Kärnbäcka- och Knappta—Råggårdsrännorna. Hela Vedviken påminner mer om en sjö av den i svensk urbergsteräng rätt vanliga rännntypen, ehuru här sidornas lutning på grund av en ringa sedimentation är mer likformig än i vanliga rännsjöar. Om än den tilldanats av samma kraft som de övriga rännorna, är klippbottnens beskaffenhet likväl en annan. Vid Vedvikens mynning vidtager mot V en mindre

pressad och förklyftad gnejs, och det är i denna mer massformiga bergart Vedvikens bäcken är utbildat.

Stora Gla skulle således i sina östra och västra delar avspegla den specifika karaktären hos två typer av klippsjöbäcken, dels en sådan, uteroderad i en heterogen, skiffrig bergart, och dels en uteroderad i mer homogen massformig.

Förut beskrivna sjöar av den förra typen har jag ej kunnat finna i den mig tillgängliga litteraturen över sjöar i fordom nedisade områden, dock synes Lappajärvi i S. Österbotten uppvisa något liknande. R. HAMMARSTRÖM har i Vetenskapliga Meddelanden af Geografiska Föreningen i Finland III 1896 meddelat iakttagelser öfver Lappajärvi sjö och bifogat en djupkarta i skalan 1: 100 000. Tyvärr är denna baserad på väl få lodningar, men de stora dragen ha dock framträtt. Sjön har ett grunt bäcken, i allmänhet ej djupare än 10 m., och en rätt stor insularitet. I dess östra och västra delar löpa längs med sjöns längdriktning och i stort sett även med varandra två smala rännor i en svag båge NO—S, av vilka den östra är den längre, 20 m.-kurvan har här en längd av 14 km. och en bredd av blott 500 m., maximaldjup 30 m. Den västra rännan är mindre markerad: 10 m.-kurvan har den betydliga bredden av 3 km. och grenar sig hästskeformigt mot N, 20 m.-kurvan löper blott i rännans södra del med nära 5 km. längd och 400 m. bredd, maximaldjup 27,5 m. Berggrunden är inom sjöns område så övervägande täckt av kvartära avlagringar, att säkra slutsatser om dess förhållande till topografien ej kunnat dragas.

Genom rikedom på rännor företer St. Gla även en viss likhet med Päijänne. Dennas bäcken har dock ej alls den strukturellt enhetliga berggrund som Stora Gla och dess sänkor ej karaktär av skiffrighetsrännor utan äro enligt SEDERHOLM utrensade sprickdalar.

Jag tror därför, att man preliminärt kan uppställa Stora Gla (huvudbäckenet) som exempel på en särskild typ av sjöar, vilken, då vårt sjömaterial blivit mer bearbetat, kom-

mer att visa sig vara företrädd även i andra områden med urbergsskiffrar i och utom vårt land.

### Stränderna.

Stränderna äro nästan uteslutande urbergsstränder; blott på några få ställen, t. ex. i innersta Vedviken och västra udden i sydligaste Rämånaviken, finnas smärre områden med sand eller rullat grus, tydligen omlagringar från en obetydlig ås, som stryker från Rämåna söderut. På några andra ställen: mellan sporrarna vid östra stranden av Lomholmen samt i nordöstra viken av Skagenön finnas även minimala sandfläckar, tydligen de minsta konstituenterna i stranddriften, som här kommit till ro. Urbergsstränderna äro dels och till mindre delen (renspolade) klippstränder, dels och övertvägande blockstränder, på grund av den intensiva frostvittringen. Såsom regel kan sägas, att nordväststränderna äro klippstränder på grund av skiktändarnas branta, släta stup och den därpå beroende hastiga avrinningen, under det att de mer långsluttande sydöstra branterna täckas av genom frostvittring uppsprängda parallellipediska block. (Fig. 3 o. 4.) Dessa blockstränder voro omkring den forna vattenytan i hög grad omdanade genom isskrivning.

Strandbarrikader är G. DE GEERS term för isskjutna vallar, vilka blivit beskrivna från Nordamerika, Nordtyskland, Finland, Sverige m. fl. länder med under kvartär tid vinteristäckta sjöar. Jag vill ej här ingå på de fysikaliska grunderna till sjöisens strandomdanande förmåga, då dessa äro utredda av GILBERT,<sup>1</sup> BRAUN,<sup>2</sup> GREWINGK,<sup>3</sup> TYRRELL,<sup>4</sup> HELAKOSKI<sup>5</sup> samt

<sup>1</sup> G. K. GILBERT: Lake Bonneville. II The topografic Features of Lake Shores. U. S. Geol. Survey. Monographs I. 1890.

<sup>2</sup> G. BRAUN: Einwirkung an Seenufern (Löwentin-See). Schriften d. phys.-ökonom. Gesellschaft. Königsberg 1906, s. 8 och 104.

<sup>3</sup> C. GREWINGK: Ueber Eisschiebungen am Wörzjärw-See in Livland. Archiv f. Naturk. d. Ostseeprovinz. Serie II. Band V.

<sup>4</sup> J. B. TYRRELL: Lake Winnipegosis. Geol. & Nat. Hist. Survey Canada. Ann. Rep. 1890—91, s. 64.

<sup>5</sup> A. R. HELAKOSKI: Beobachtungen über die geomorphologischen Ein-

för Sverige av J. P. GUSTAFSSON.<sup>1</sup> Beträffande terminologien torde G. DE GEERS<sup>2</sup> förslag nog vara bäst lämpat att ersätta förut använda termer: icerampart, ice-built wall, isskjuten (strand)vall, boulderbarrikade. Strandvall avser ju egentligen en vågbyggd vall med svagt sluttande branter, rampart har betydelsen av brant (fästnings-)vall och täcker begreppet något bättre. Då emellertid denna sorts vallar just utmärkas genom sina brant uppstaplade sluttningar, brantare ju grövre och kantigare materialet är, så torde barrikad vara den lämpligaste benämningen. Och då materialet kan vara alla slag av jordarter: sand, torv m. fl. och ej endast av block, har DE GEER på goda grunder ersatt DALY'S boulderbarricade med det generella strandbarrikad. För denna term talar dessutom dess internationella karaktär (tyska Barrikade, franska och engelska barricade).

Vid Stora Gla's stränder göra de i hög grad skäl för detta namn. De genom frostvittringen ur leptiten lösbrutna blocken och stenarna voro, tack vare parallellskiktlinjer och förklyftningsprickornas häremot nästan vinkelräta förlopp, nästan parallellipediska, och strandbarrikaderna hade på grund härav ofta nära nog lodräta sidor. De inverkade på strändernas morfologi på flera sätt, dels såsom längsbarrikader, dels såsom tvärbarrikader vid skikthuvudernas spetsiga utkilningar i sjön. Dessa tvärbarrikader voro oftast svanslikt böjda med isrörelsens riktning och visade rätt stor likhet med strandsporrar, vilkas motsvarigheter de ju i viss mån äro. En del uddar i ej alltför fritt läge, t. ex. småuddarna utefter norra stranden öster om Kärnbackaviken samt Skagens fasta udde öster om Skagenön hade tilltrubbade spetsar, ostsydostspetsen var renskrapad, och materialet låg uppskjutet ett stycke in på halvön samt utbredd något åt sidorna, mest åt den sida där ingen

flüsse der Gefriererscheinungen. Tysk resumé av den finska uppsatsen i Medd. Geogr. Fören. i Finland IX. 1912.

<sup>1</sup> J. P. GUSTAFSSON: Om stranden vid några småländska sjöar. G. F. F. Bd 26.

<sup>2</sup> G. DE GEER: Dal's Ed. Some stationary Ice-borders of the last Glaciation. G. F. F. Bd 31, s. 538, noten.

sidopressning större (fig. 5 c). Den ytterst fritt exponerade Skagenöns sydvästra udde var i stället försedd med en lång näbb, hopskjuten från både Ö och V (fig. 5 b). Öar i lämpligt läge, t. ex. ön V om Hökholmen, Lomholmen (fig. 5 d)

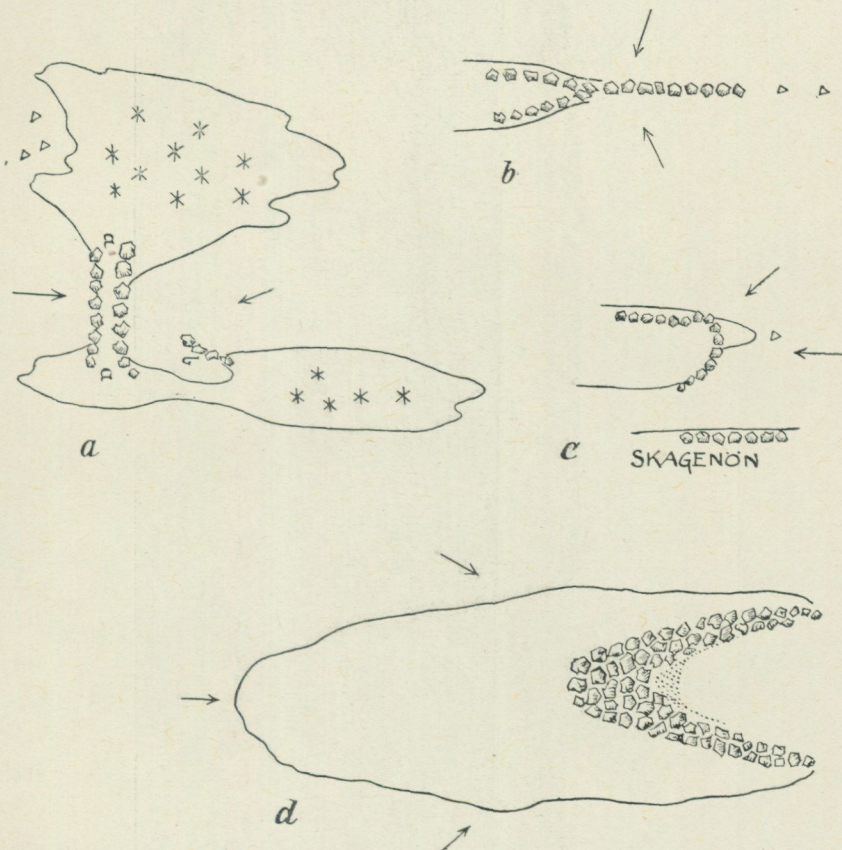


Fig. 5. Schematiska bilder över strandbarrikadernas anordning.

samt den andra ön N om Orreholmen ha fått sin månform genom dylika barrikadformar. Genom barrikader ha en del öar hopkopplats, t. ex. de bägge forna holmarna V om södra Bjurö (fig. 5 a), Bålarön och Boholmen, ön S om Bjurö (se top. kartan) med Bjurö, Hökön med fastlandet m. fl. Även de långa skikthuvud, som nu uppsticka som grund i vattenytan, ha blivit betydligt avrundade genom sjöisens arbete.



Fig. 6. Lomholmen från sydöstra udden.

Förf. fot.

## Bäckenets utvecklingshistoria.

Efter den diskussion om de svenska klippbäckenas uppkomst, som TÖRNEBOHM och NATHORST igångsatte 1886, och efter all diskussion, som sen dess förts om samma fråga, torde flertalet forskare vara ense därom, att våra klippbäcken äro i sista hand ett verk av inlandsisens erosion. Angående graden av denna erosion, om en verklig exaration ur fast klyft eller blott ett utrymmande av preglacialt vittringsmaterial, äro åsikterna synnerligen divergerande; se t. ex. diskussionen om glacialerosion vid Geologkongressen i Stockholm 1910.

Stora Gla's bäcken synes mig kunna lämna material åt bägge åsikterna. Å ena sidan åt tanken på en djupgående exaration av de mer lätt exarerbara stråken, vilka villigt lånat sig däråt tack vare sin starka förklyftning och den omständigheten, att isens rörelseriktning åtminstone under senare skedet gått i bergartens strykningsriktning. Å andra sidan är det kanske enklare att antaga endast en utrymning, att isen bortfört det förut bildade vittringsmaterialet från mer vittrade stråk. Tyvärr hade jag ej tillfälle att följa fortsättningen uppe på land av de stråk, som motsvara rännorna och därigenom lämna material till en mer ingående diskussion. Troligt är ju dock, att de zoner, i vilka rännorna ligga, utmärka sig genom särskilt stark förklyftning, så att isen kunnat utspränga och fördjupa dem på samma sätt som SEDERHOLM<sup>1</sup> antager för rännorna i Päijänne. Professor DE GEER har påpekat för mig, att spänningar i jordskorpan inom förskiffrade bergarter ofta utlösas längs skiffriheten och att därför rännorna skulle kunna vara utrensade sprickor, varigenom likheten med förhållandena i Päijänne blir ännu större.

Om jag således för närvarande får avstå från en bestämd ståndpunkt i fråga om bäckenets bildningssätt, vill jag dock framhålla, att detta bäcken efter sin uppkomst ej varit utsatt

<sup>1</sup> J. J. SEDERHOLM: Päijännes bottenkonfiguration. Atlas över Finland 1910.

2—162755. S. G. U. Djupkarta över Stora Gla.

för nämnvärda förändringar. Frånvaron av markerade åsbildningar antyder, att bäckenets relief föga förändrats genom glacifluvial utfyllning. De enda spåren härav finnas vid Rämåna och i innersta Vedviken. På bågge ställena äro avlagringarna på land av mycket blygsamma dimensioner, och den mellanliggande delen av deltat har troligtvis ej varit av sådan mäktighet att det dolt mycket av bottenpografien. Under alla förhållanden äro Knappsta—Råggårdsrännan och åtminstone norra delen av Kärnbackarännan ej berörda av denna ås.

Under postglacial tid efter isoleringen har sedimentationen säkert varit ringa. Detta på grund av sjöns relativt ringa nederbördsområde och därmed frånvaron av större tillflöden. Så när som på den å, som i Kjesseln tillför vattnet från Övre Gla, Gränssjön, Yxsjöarna m. fl. smärre sjöar, utfalla blott smärre bäckar i snart sagt varje vik. I dessa vikar sker den första utfällningen av sediment, så att själva bäckenet röner mycket obetydlig inverkan därav. Men Kjesseln är ju relativt djup trots dess egenskap av klarningsbäcken. Botten-sedimentet är f. n. en brun gyttja och på grundare ställen en synnerligen smidig gul till gulbrun lera. Gyttjan innehåller utom gyttjepartiklar ytterst fint lermaterial och skal av nannoplanktoniska cyklotellor. Planktonkvantiteten var vid mitt besök mycket ringa, trots att årstiden lät förmoda ett maximum av de egentliga fytoplanktonkonstituenterna, nämligen grönalger, och vattnets genomskinlighet, mätt medelst SECCI'S skiva, rätt stor, 6,8 m. Sedimentationen genom planktonrester är således obetydlig, och gyttjan hade ej heller någon karaktär av den egentliga geléartade planktongyttjan, sådan som den är utbildad i våra planktonrika slättlandssjöar. Det viktigaste bidraget till sedimentationen f. n. tror jag vara de massor av timmer, som flottas dels till Glava glasbruk, dels till Dammarna för vidare befordran till Glavs-fjorden. Från de timmerbommar som sakta varpas fram över sjön och vid otjänligt väder måste avbida stiltje eller medvind, råkar åtskilligt i drift. Barrveden till pappers-

massa och försågning håller sig länge flytande, under det att björkveden, vilken i stor skala flottas till glasbruket för att användas i gasugnarna, ganska lätt vattenfylles och sjunker. Jag såg i vikarna på många ställen massor av näverklädda stammar på botten, och halvsjunkna stockar med ena ändan i eller strax under vattenytan hotade att öka deras antal.

### Sammanfattning.

Bottentopografien i Stora Gla's bäcken synes sålunda vara orsakad av skiffrighetens anordning i berggrunden. Rännorna och ryggarna betingas av den olika motståndskraft mot vittring och erosion, som olika partier erbjuder, vare sig denna olikhet är ursprunglig för bergarten eller uppkommit i samband med senare tektoniska rubbningar.

Bäckenets definitiva gestalt skapades av landisen, som utrymde det preglaciala vittringsgruset och möjligen ytterligare fördjupade detsamma. I geognostiskt avseende är bäckenet bitypiskt, en kombination av dels den i fennoskandisk urbergsterräng vanliga ränntypen och dels en förut föga studerad typ. Genom den ringa sedimentationen såväl under senglacial som postglacial tid torde bottentopografien vara relativt primär och medföljande karta erbjuder därför en bild, nära motsvarande det jungfruliga bäcken, som fylldes av det senglaciala havet vid isens avsmältning.

---

