



Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

Om isokrona stranduivåer

Gerard De Geer

Published online: 04 Jan 2010.

To cite this article: Gerard De Geer (1922) Om isokrona stranduivåer,
Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 44:3-4, 505-510, DOI:
[10.1080/11035892209444517](https://doi.org/10.1080/11035892209444517)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035892209444517>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is

expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Om isokrona strandnivåer.

Av

GERARD DE GEER.

I ett föredrag vid Vetenskaps Akademiens sista sammanträde redogjorde förf. för ett nytt uppslag till exakta undersökningar rörande våra senkvartära nivåförändringars natur och närmare förlopp. En kort redogörelse för några därvid framlagda synpunkter torde här vara på sin plats.

Med avseende på den högsta marina gränsen har efter hand från skilda håll konstaterats såsom verkligt vad som redan tidigt framhölls såsom möjligt, eller att sagda gräns till sina distala delar icke är synkron med de mera proximala, som kunnat utbildas först i den mån landisen bortsmälte och lämnade havet tillträde, då emellertid den fortgående landhöjningen redan upplyftat en del av området över havsytan.¹

Den marina gränsens skärpa är därför ej betingad därav, att den utgjort en stationär vändpunkt för en transgression, utan endast av den kontrast, som trots pågående landhöjning genom vågornas inverkan på moränstränder i öppet läge uppkommit mellan av vattnet urspolat material samt därav alldeles opåverkat morängrus.

Vad åter angår transgressionsgränserna för Ancylishavet och det postglaciala havet, är det nog mera sannolikt, att de till hela eller större delen av sin sträckning var för sig äro i det hela synkrona. Något medel att avgöra detta har hittills dock icke förelagat, ej heller har man haft någon möjlighet att till höjningsområdets mera proximala delar följa nämnda transgressionsgränser från de mera distala trakterna, där på grund av såväl rörelsens art som terrängens jämnhet transgressionslinjerna blivit bäst utpräglade.

¹ G. DE GEER, Skand. nivåförändr., G. F. F., Bd 12 (1890), p. 73.

Vid de första försöken att skaffa sig åtminstone en ungefärlig föreställning om ifrågavarande strandytors läge och motsvarande kustkonturers förlopp var man därför uteslutande hänvisad till dels minimivärden, grundade på de högst belägna förekomsterna av vattenorganismer från ifrågavarande transgressioner, dels antagandet, att motsvarande isobaser varit någorlunda proportionella mot dem, som betecknade den marina gränsen, eller slutresultatet av samtliga hithörande nivåförändringar.

Emellertid känner man ännu alldeles för litet om det baltiska havets påtagligen mycket komplicerade hydrografiska utveckling, om dess mångskiftande fördelning av sött ytvatten och mer eller mindre bräckt vatten på större djup och om motsvarande, skarpt skilda men alldeles samtidiga bestånd av söt- och saltvattensorganismer på skilda djup.

På grund av sin anpassningsförmåga draga sig organismerna vid en förskjutning i det omgivande mediets temperatur och salt-halt till den för deras uppehålle gynnsammaste nivån, varvid denna kan bli betydligt avvikande från den normala.

I sådana fall gäller att på rent geofysisk väg bestämma den motsvarande strandnivåns läge. Sålunda visade randterrasser, erosionsrännor och samtida strandlinjer vid Ed, att Yoldiafaunan vid Kristianiafjordens mynning inför avsmältningstidens allt mildare klimat sökt sig ned till det kallare bottenvattnet och ingalunda angav grunt vatten, såsom ju vanligen är fallet i verkligt arktiska klimat.

Organismernas batymetriska missvisning på grund av en abnorm fördelning av vattnets salthalt är nog knappast mindre farlig. Då det gäller de postglacigena, baltiska strandnivåerna, kunna också givetvis israndterrasser ej hjälpa oss.

För länge sedan tänkte jag mig, att själva transgressionsgränserna, så långt sådana kunnat utbildas, borde vara möjliga att urskilja på de likformiga, lätt eroderade åsarna, men hittills torde intet allvarligt försök hava gjorts att uppsöka dem.

För några år sedan framhöll jag, att man härvid och för utrönande av landhöjningens gradient borde kunna uppsöka och begagna sig av sådana särskilt utpräglade strandlinjer, som exceptionellt starka stormar borde hava efterlämnat på sandåsarna å den sida, som i varje fall vette mot vinden.

År 1894 hade jag på Ekerön, å västra sluttningen av den stora rullstensåsen, iakttagit en påfallande kraftigt utbildad erosionsterrass, som just ledde tankarna på ett sådant ursprung. På Stockholmsåsen, ett stycke norr om staden, hade jag också sett en sär-

skilt utpräglad terrass, och då jag i höstas nivellerade höjden på denna, som vette åt samma håll som Ekeröterrassen, syntes det rimligt nog, att de kunde vara samtida. Nu uppsöktes ytterligare några tillräckligt höga och mot väster fritt belägna åskullar, två norr och en söder om Stockholm, och vid alla träffades på västra sidan, och endast på denna, en alldeles särskilt kraftigt utbildad strandterrass, som överallt påtagligen tillhörde samma, numera svagt lutande strandplan. Till ytterligare kontroll besöktes en hög åskulle vid Södertälje, där jag för några år sedan på västra sidan sett en utpräglad strandterrass. Som också denna vid nivellering visade sig noga sammanfalla med samma lutande plan som de övriga fem punkterna, torde numera vara påtagligt, att sådana stormstrandlinjer verkligen kunna följas från punkt till punkt, och därmed efter hand fullständigt isokrona strandnivåer skola kunna fastställas över betydande sträckor av Mälarehalvön. Eventuellt genom kombination av flera olika stormnivåer öppna sig härigenom nya utsikter till ett exakt studium av nivåförändringarnas dynamik och av deras vågformiga, centripetala förskjutning genom jämförelse med de momentant, under en enda storm utbildade stormstrandplanen.

Genom dessa lär man sig speciellt känna lagen för de postglacigena nivåförändringarna, vilkas skilda stadier sålunda böra kunna noga fastställas, även där inga transgressionsgränser påträffats.

För att man så inom höjningsområdets proximala delar skall kunna bestämma de strandnivåer, som motsvara själva transgressionsgränserna, erfordras, att höjdbestämningen av stormstrandplanen framföres till närheten av nämnda gränser.

En ledning vid detta arbete erhålles därav, att stormstrandlinjernas orientering vid varje lokal ganska väl anger stormens ungefärliga riktning, varför snart nog erhålles antydningar om stormcentrets läge och om de samtida vindriktningar man bör vänta sig inom andra delar av den synoptiska kartan. Om det på detta sätt skulle låta sig göra att över Åland vinna förbindelse med motsvarande stormstrandplan på den finska sidan, skulle det intressanta material rörande den postglaciala transgressionen, vilket W. RAMSAY¹ publicerat, stödd på H. LINDBERGS viktiga undersökning av högsta utbredningsgränsen för de postglaciala brackvatensdiatomacéerna och särskilt för *Campylodiscus clypeus*, kunna till sin geologiska nivå definitivt fastställas.

¹ Litorinagränsen i sydliga Finland, G. F. F., Bd. 42 (1920) p. 243.

34—220270. G. F. F. 1922.

På samma sätt bör kunna utrönas, huru den av U. SUNDELIN¹ inom Östergötland och angränsande del av Småland flerstädes fastställda Clypeusgränsen därstädes kan förhålla sig till själva gränsen för det postglaciala havet.

Den riktning, i vilken man dock torde hava mest utsikt att ernå förbindelse med den postglaciala transgressionens högsta strandnivå, är tvivelsutan mot väster.

Sedan förf. utmed södra delen av landets västkust påvisat och höjdmätt den postglaciala transgressionsgränsen upp emot Göteborgstrakten, där den nådde ett par och tjugu meter över havet, samt vidare en antagligen hithörande strandlinje vid Nol, 30 m. ö. h., syntes det på grund av gradienten och den verkliga postglaciala molluskfaunans utbredning vara sannolikt, att det postglaciala havet vid sitt högsta stånd visserligen närmast sig, men icke översvämmat Vänerens avloppströskel, eller 44 m. ö. h. Förekomsten av reliktformer i Väneren, vilka sedan årtusenden anpassat sig för sött vatten, talade ju också emot en högre näende transgression av det för dem numera sannolikt dödande, salta havsvattnet.

Det var att vänta, att Väneren vid nyssnämnda tidpunkt på grund av den sedan inträffade utstjälpningen mot söder haft en avsevärt större utbredning mot norr,² om också dennas närmare omfattning givetvis icke kunde fastställas, så länge traktens isobaser icke kunde grundas på annat än minimivärden.

Ett stort framsteg i dessa trakters kvartärgeologi togs i och med L. von POSTS viktiga upptäckt³ samt hans och R. SANDEGREN⁴ undersökningar och nivelleringar av en särskilt utpräglad strandlinje, som kunnat följas nära nog omkring hela Väneren. Denna linje tolkas närmast såsom en transgressionsgräns, uppkommen vid en postglacial landsänkning med maximum norrut samt därpå följande höjning med utstjälpning mot söder.

Strandlinjen ligger vid sjöns utlopp 2 m. över detta eller 46 m. ö. h. samt stiger sedan efter hand till 57 m. N om Kinnekulle, 63 m. N om Sjötorp, 82 m. NE om Gullspång samt 92 m. WNW om Letälvens utlopp i Skagern.

Strandlinjen synes särskilt på sistnämnda sträcka, som är belägen på en och samma urbergsribba, hava en särdeles regelbunden

¹ Über die spätquart. Gesch. der Küst. Österg. und Smålands, Bull. Geol. Inst. Ups., Vol. 16, 1919, p. 195.

² G. DE GEER, Om strandlinj. förskj. vid våra insj., G. F. F., Bd. 15 (1893), p. 382, samt Skand. Geogr. Utr., Sthlm 1896, p. 141 och Tavl. 6, jämf. med Tavl. 5.

³ Hos K. E. SANLSTRÖM, Om V.götl. stenåld.-bebyggelse, Akad. avh., Sthlm 1915, p. 29—32.

⁴ En postgl. strandl. vid Ö. sidan av Väneren, S. G. U. Ser. C, N:o 270 (Årsbok 9 1915), N:o 6), Sthlm 1916.

stigning mot NNE, varför särskilt en kortare extrapolering åt detta håll synes fullt berättigad och är av stort intresse. Såsom jag redan vid föreningens aprilmöte 1920 framhållit, finnes nämligen en högst påfallande överensstämmelse mellan den närbelägna passhöjden till den baltiska dalen och den sannolika höjden på den punkt av Störväterns strandlinje, som kan antagas vara lika mycket upplyftad. Passhöjden ligger sålunda omkring 105 m. ö. h., och motsvarande punkt av strandlinjen troligen minst lika högt, eller kanske snarare inemot 110 m. ö. h.

Denna överensstämmelse kan svårligen ha varit tillfällig, varför Störväterns vattenstånd vid sitt maximum utan tvivel varit bestämt av nämnda passpunkt och sålunda haft sitt avlopp icke genom Göta älv utan genom Sveakanalens passdal eller ett vattendrag, som lämpligen kunde kallas *Svea älv*. Dess längd och fallhöjd voro icke betydande, då de givetvis betingades av Störväterns i varje fall ringa men ännu ej närmare bestämda höjd över det postglaciala stenåldershavets högsta yta.

Kring den del av Vänern, som omger det nuvarande utloppet, har anträffats en serie översvämmade fornminnen från stenåldern, vilka torde föreskriva sig från den tid, då sjön hade sitt avlopp genom Svea älv. De översvämmades sedermera, när sjön genom den norrut större landhöjningen försköts mot söder, och fick sitt nuvarande avlopp, som efter hand nedskurits 2 m.

Störväterns strandlinje är därför ej fullt synkron vid sina skilda delar, utan äldst i närheten av sitt första utlopp. Huru djupt under vattenytan vid sjöns sydände, som terrestra bildningar kunna påvisas, innan den översvämmade äldsta strandlinjen påträffas, är ej känt, om det också synes påtagligt, att djupet ej kan vara särdeles stort, och i varje fall ej nå djupare än till den samtida havsytan, vilken väl näppeligen legat så mycket som ett halvt tiotal meter under nuvarande sjöytan.

Härav synes framgå, att siffror för Störväterns strandhöjd i trakten av Svea älv ganska obetydligt torde överstiga stenåldershavets maximistånd, vilket sålunda bör träffas vid motsvarande höjd inom närmast angränsande del av den baltiska dalen. Med hänsyn till den betydande mängd sötvatten som tillfördes stenåldershavets närkesvik från Svea älvs hela vattenområde, är det dock naturligt, att inga saltvattensformer kunna väntas förekomma i hithörande grundvattensbildningar, där man sålunda i stället exempelvis bland diatomacéerna kan vänta att påträffa ungefär samma *ancylusflora*, som utmärker Störväterns avlagringar.

Den strandnivå åter, som motsvarar *ancylustransgressionens*

gränslinje inom sydbaltikum, måste således tydligen träffas vid en betydligt högre nivå och högt över Sveapasset mellan världshavet och baltikum.

E. ANREVS djärva slutsats,¹ att ancylustransgressionen stod i förbindelse med världshavet, synes därför redan vara på god väg att kunna siffermässigt fastställas.

Men stormstrandplanen öppna ej blott möjligheter att sammanknyta de finska, de sydbaltiska och de västsvenska transgressionsgränserna med varandra. De komma att för första gången möjliggöra en tillförlitlig kartering, särskilt av de flacka slätterna på ömse sidor av Ålands hav under skilda skeden av stenåldershöjningen och därmed lämna fasta hållpunkter för studiet av såväl växternas och djurens som människans besittningstagande av landvinningarna.

Den skärpa, med vilken landhöjningens sekulära gradient kan bestämmas, torde genom kombination med nyare mätningar av den ännu fortgående nivåförändringen kunna väsentligt bidra att belysa denna och därför också erhålla praktisk betydelse.

Kanske är det ej heller omöjligt att man genom den nya arbetsmetoden till sist skall kunna erhålla förbindelse mellan ifrågakörande strandnivåer och LIVÉNS daterade postglaciala landhöjningsskala vid Ångermanälven och sålunda mellan stenåldershöjningen och den svenska tidskalan.

¹ Postgl. marine shellbeds in Boh. G. F. F. Bd 39, 1917, sid. 257.