This article was downloaded by: [University of Illinois at Urbana-Champaign]

On: 11 March 2015, At: 22:07

Publisher: Taylor & Francis

Informa Ltd Registered in England and Wales Registered Number: 1072954

Registered office: Mortimer House, 37-41 Mortimer Street, London W1T 3JH, UK

Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

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

Om en åsbildning vid Lilla Åby i Östevgötland

A. G. Nathorst

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: A. G. Nathorst (1873) Om en åsbildning vid Lilla Åby i Östevgötland, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 1:13, 248-257, DOI: [10.1080/11035897309447932](https://doi.org/10.1080/11035897309447932)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035897309447932>

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>

Forchhammeri. Deremot skall den, enligt Bergmästaren SJÖGRENS undersökningar af lagerserien på Öland, ej förekomma der, hvilket synes förvånande, om man tager i betraktande dess konstanta förekomst i våra öfriga Siluriska områden.

NATHORST, A. G. *Om en åsbildning vid Lilla Åby i Östergötland.*

(Härtill tafl. 25).

Under sommarens rekognoscering å bladet "Stafsjö" var jag i tillfälle att vid Lilla Åby iakttaga en bildning af lösa jordlager, som i flera hänseenden måste anses egendomlig. Då det ännu torde dröja någon tid innan redogörelse härför kommer att lemnas i beskrifningen af nämnde blad, så kan det måhända ej vara olämpligt, att redan nu lemna några meddelanden häröfver.

Strax öster om L. Åby, vid landsvägen mot Krokek, omedelbart öster om den å, som går förbi Qvarntorp, förekommer, intill nämnde väg, en ås (tafl. 25, fig. 3. x.), som utslutande består af lösa jordlager. Vägen följer åsens västra sida till densamma södra ända, då den kröker sig mot öster, passerande söder om åsens spets. Vid denna åsens södra afslutning finnas tvenne grustag, genom hvilka man blir i tillfälle att studera dess inre lagerbyggnad. Det ena af dessa grustag är beläget vid afslutningens sydostsida, det andra vid dess södra spets och något mot vester. Det östra grustaget är det i flera hänseenden mest upplysande, hvarföre vi torde böra först redogöra för den genom detsamma blottade profilen. Genast vid betraktandet häraf skola vi finna, att man hos denna ås, liksom vid rullstensåsarne, kan urskilja tvenne väsendtligt olika lager eller ett yttre "skal", som åtminstone delvis omsluter en inre "kärna". Skalet består äfven af samma lager som vid rullstensåsarne, nämligen öfverst ett tunnt lager *klappersten* (fig. 2, a) af 0,5—1 fots mäktighet, derunder *mosand* (fig. 2, b) med mäktighet af ända till 4—5 fot, och under denna yackert randig *hvarfvig lera* (fig. 2. c) af 1—1,5 fot.

mäktighet. Mosanden är här vid åsens fot denuderad, så att den hvarfviga leran, som nederst blir något mäktigare, på detta ställe sammanhänger med leran på slätten vid åsens fot, men något mera mot norr fortsätter mosanden åt sidorna, bildande rätt ansenliga sandfält. Den hvarfviga leran fortlöper uppåt med ungefär samma mäktighet ända till det ställe, der den kommer i beröring med det förut omnämnda lagret af klapper, då den tvärt afskäres (se fig. 2.), hvilka båda omständigheter tydligen utvisa, att åsen efter lerans afsättning varit underkastad denudation. För detta förhållande talar ännu en annan omständighet, hvarom mera nedan. Klapperstenslagret förlorar sig uppåt strax ofvanför hvarfviga leran, eller, kanske rättare, det öfvergår här till den oerhörda blocksamling, som befinner sig å åsens rygg (se fig. 1, en ideel genomskärning af åsen längs linien å plankartan fig. 3). Dessa block, som stundom hafva en diameter af ända till 20 fot, äro på sina ställen så hopade, att man för dem bokstafligen ej kan se sjelfva marken, i det de ofta ligga staplade på hvarandra. Några af dem, och kanske största delen, torde hafva på ett eller annat sätt transporterats till åsen efter dennas bildning, men att en del af dem äro kvarlevor af den ursprungligen högre åsen, som i sina öfre lager ursköljts så, att endast stenarne blifvit kvar, inses af det förhållandet, att flera block till nedre hälften ännu voro inbäddade i åsens grundmassa under det att den öfre delen var fri, hvilken omständighet är ett andra stöd för den denudation, hvarpå ofvan hänsyftades. Om således en del af dessa block böra anses tillhöra "skalet", måste deremot obestridligen en annan del anses tillhöra "kärnan". Innan vi öfvergå till beskrifningen af denna sednare, torde böra nämnas, att "skalet" delvis igenfinnes å åsens vestra sidosluttningar, i det att jag äfven här iakttagit ett obetydligt parti hvarfvig lera och mosand, hvilken sednare längre mot norr äfven å denna sida sammanhänger med rätt ansenliga mosandsfält. Dessutom torde böra nämnas, att under det att den östra sluttningen är endast omkring 15° mot horisontalplanet, är sluttningen å vestra sidan deremot 25° , hvarföre det är tydligt, att

yngre lager å denna sida skola lättare hafva blifvit bortspolade. Dessa olika förhållanden vid de båda olika sidorna synes bäst af fig. 1, som är en ideel genomskärning af åsens södra afslutning (längs linien å plankartan), der åsens höjd är circa 20—30 fot, ehuru den längre mot norr är betydligare.

Hvad "kärnan" beträffar, äro äfven de båda sidorna af åsen häruti något olika, ehuru densamma för öfrigt tydligen är alltigenom samma bildning. Innan vi nämna olikheterna torde först böra redogöras för de egenskaper, som för denna bildning i dess helhet äro rådande. "Skalet" är, såsom vi hafva sett, alldeles öfverensstämmande med det "skal", som ofta tillkommer rullstensåsarne; den bildning, hvarom här frågan är, förekommer äfven i åsform, och man kunde då vänta, att äfven kärnan skulle visa en med rullstensåsarne likartad sammansättning. Men detta är ej fallet. En blick å de båda bifogade profilerna visar visserligen, att *kärnans grundmassa är skiktad, men föröfrigt består densamma af skarpkantigt grus, med inströdda större och mindre block, och af dessa block, som ofta äro rätt skarpkantade, men vanligen något afrundade, äro en stor mängd, nämligen de, som tillhöra lösare bergarter, såsom sandsten, hornblendeskiffer etc., försedda med särdeles tydliga glacierrepor*. Vi hafva således här en bildning, utmärkt på en gång genom skiktning och genom förekomsten af jökeltstenar ¹⁾. Hvad skiktningen beträffar, är den isynnerhet tydlig vid åsens östra sida (fig. 2), som i detta hänseende är olik den västra. Denna olikhet har utan tvifvel sin grund deruti, att å denna sida förekomma ej ett så stort antal eller så stora block, som i åsens midt och västra sida. Och dessa mera tydliga skikt äro ej yngre än den öfriga kärnan, ty utom de öfversta, närmast under den hvarfviga leran befintliga, hvilka liksom denna öfverst äro tvärt afskurna, kunna skikten i denna tydliga afdelning ses fortlöpa in i kärnans midt, der de blifva

¹⁾ I beskrifningarne, som åtfölja de geologiska kartbladen, omnämnas krosstensgrus med mer eller mindre tydlig skiktning såsom förekommande bland annat inom områdena för bladen Borås Wärgårda, Ulricehamn, Malmköping, Stockholm, Degeberg, Wiskafors. I beskrifningen till sistnämnde blad anföres särskildt, att jökeltstenar der förekomma i skiktadt grus.

både mera vågformiga och otydliga, till följd af de inströdda större blocken. Å östra sidan stupa skikten såväl mot öster, som mot söder, under det att de i midten äro nästan horisontela. Hvad angår vestra sidan, voro skikten här särdeles otydliga, men' så vidt jag kunde iakttaga horisontela ända ut till den hvarfviga leran. Och då här äfven de större blocken förekomma ända ut mot sidan, så finna vi här ingen motsvarighet till de bäst skiktade lagren å östra sidan — en omständighet, som vid tolkningen af åsens bildning torde vara särdeles beaktansvärd. Ej heller kunna de gerna å denna sidan varit förhanden, då äfven här den hvarfviga leran delvis öfverkläder kärnan och således visar dess ursprungliga form. Hvad sjelfva sammansättningen af kärnans grundmassa angår, så består densamma, såsom redan är nämndt, af skarpkantigt grus, alldeles likt krosstensgrus, utom deruti att det är något ursköldt, samt mindre hårdt packadt. Å andra sidan är det på långt när ej så luckert som rullstensgrus eller "svallgrus". Stundom är det alldeles hopkittadt af jernoxid. Någon skiljaktighet i grusets öfre och nedre lager, beträffande dess sammansättning, kunde ej iakttagas, och hvad särskildt angår de närmast under den hvarfviga leran befintliga lagren, så är det af vikt att framhålla, att de, med undantag af de större blockens frånvaro, i öfrigt fullkomligt likna gruset från den öfriga delen af kärnan och visa ej någonsomhelst öfvergång till leran, hvilken, vackert bandad, med skarp gräns öfverlagrar desamma. Vi hafva redan nämnt, att i dessa lager äro blocken ej så allmänna som i kärnans midt. Hvad då dessa block angår, så äro, som ofvan anförts, de mjukare bergarterna försedda med väl utpräglade glacierrapor, hvilket gäller om såväl de större som mindre (af blott 2—3 tum i diameter). Vanligen äro blocken något rundade, men jemte dessa förekomma äfven mycket skarpkantiga liksom å andra sidan sådana af särdeles regelbunden rund form, erinrande om de stenar, som bildat jättegrytor. Flera sådana äro uppställda som prydnader vid Åby jernvägsstation.

Af blocken tillhöra flertalet den norr härom anstående grofkorniga graniten. Bland block af denna bergart förtejenar omnämnas, att flera visa samma förhållande som den finska "rappakivin", i det att nämligen orthoklasen är infattad i ett skal af oligoklas, hvilket isynnerhet å den vittrade ytan är märkbart. Enligt A. E. TÖRNEBOHM ("Några anteckningar om Sveriges Urterritorium" Géol. Fören. Förhandl. Bd. I, N:o II, pag. 198) är äfven "Örebrograniten" stundom utbildad på samma sätt. Jag har ansett mig böra särskildt framhålla detta, emedan man i flera utländska brochyrier ofta ser uppgifvas, att i norra Tyskland förekomma block af "rappakivin" från Finland, utmärkta genom nämnda anordning af oligoklasen i förhållande till orthoklaspartierna. Det måste nämligen förefalla egendomligt, om denna bergart, som enligt A. ERDMANN ("Väglledning till bergarternas kännedom") ytterst lätt förvittrar ("rappakivi = sjelffrätsten") skulle i någon större mängd kunna finnas bevarad i blockaflagringar från istiden. Att så är förhållandet vågar jag visserligen ej bestrida, men vill härmed blott framhålla, att dessa block *möjligen* kunna hafva annat ursprung och härstamma från t. ex. Östergötland.

Af öfriga bergarter äro att märka flera sorters graniter såväl grof- som finkorniga. Af de förra äro egendomliga: en med köttröda fältspatspartier i en fin grönaktig grundmassa, en annan med rosenröd fältspat, af hvilken blocken vanligen äro så vitttrade, att de med blotta handen kunna brytas sönder, en tredje äfven röd med blå kvarts liknande graniten SSV. om Simons-
torp, en fjerde brunaktig med blå kvarts, en grofkornig, hvitaktig d:o etc., vidare pegmatit, hvit, turmalinförande. Flera olika gneiser, mycket kvartsrik glimmerskiffer, porfyrier från Dalarne, en syenitlik granit, enligt M. STOLPE erinrande om Upsalagraniten; vidare hyperiter, trapp af olika varieteter, en eruptiv? kvartsrik bergart med granater; slutligen flera sandstenar, så väl röda från Mälaren som flera grå. Af de röda äfven en, som enligt M. STOLPE liknar den s. k. Digerbergssandstenen från Dalarne (hvarom se: STOLPE, M. "Om Siljanstraktens sand-

stenar" Geol. Fören. Förhdl. Bd. I, N:o 2). Äfven anmärktes ett parti svafvelkis. Af alla dessa bergarter är emellertid den grofkorniga, omedelbart norr härom anstående, graniten för handen till betydligt öfveryägende mängd, och de stora blocken bestå enligt regeln äfven mest af densamma. Men deremot förekomma ej vare sig block af den vester härom, norr om Qvillinge, anstående granatgneisen eller af euriten, som är faststående å slätten söder om åsen. Allt talar således för, att den kraft, som lit transporterat dessa alla block, kommit från norr och rört sig mot söder.

Sammanfatta vi nu, för att söka förklara den afhandlade åsens bildningssätt, de omständigheter, för hvilka ofvan redogjorts, så finna vi således, att å ena sidan talar för dess aflagring i vatten dess isynnerhet å östra sidan väl utpräglade skiktning. Och vi veta äfven på grund af förekomsten af den hvarfviga leran, att åsen åtminstone *efter* sin bildning varit betäckt deraf. Å andra sidan äro jökelstenar ansedda såsom karaktäristiska för krosstensgruset i egentlig mening, som ju är en supramarin bildning. Dock är intet, som hindrar, att äfven repade stenar kunna finnas i marina bildningar, om de nämligen aflastats deruti af isberg eller omedelbart från en i hafvet utskjutande glacier. Men dessa omständigheter äro väl också de enda, under hvilka jökelstenar i en så alltigenom skiktad aflagring kunna förekomma. Ty ehuru egentliga sidomoräner af vattnet från glacieren ofta erhålla, åtminstone delvis, skiktning¹⁾, så tyckes skiktningen i den afhandlade åsen vara alltför tydligt utpräglad och alltför regelbundet sträckande sig genom densamma för att detta bildningssätt här skulle kunna antagas. Innan vi söka lemna det förklaringsätt, som bäst öfverensstämmer med bildningens natur, torde emellertid först bora något redogöras för terrängförhållandena i trakten (se bifogade plankarta, fig. 3).

¹⁾ För att ej missförstånd må uppstå, torde böra anmärkas, att under skiktning här ej innefattas den "bäddning", som t. o. m. i bottenmoränggrus ofta är förhanden, beroende af glacieren's oscillerande rörelser.

Vi nämnde ofvan, att åsen mot norr stöder sig intill bergen vid denna sida. Dessa berg äro mycket höga och stupa tvärbrant mot vester, i det de bilda östra sidan af en liten dalsänkning, som sträcker sig upp mot sjön Näknen. Denna dälld begränsas äfven på sin vestra sida af berg, dock ej så branta och höga som de föregående. Sydvest om dessa berg är åter en djupare och bred dal, som i vestlig riktning sträcker sig ända till Hults bruk, men vid Skuggebo böjer sig mot söder och fortlöper i riktning ungefär NNV—SSO, tills den utmynnar å slätten i söder. Denna dal begränsas å vestra, eller längre mot norr södra, sidan af ett norr om Qvillinge österifrån inskjutande högt bergparti. I det stora hela hafva vi således mellan åsen och Skuggebo en lägre, af berg icke upptagen mark. Åsen sjelf kan anses såsom en omedelbar fortsättning af sidoväggen, som i öster begränsar den först nämnde dalgången.

Vi kommo ofvan till den slutsatsen, att på grund af det stora antalet jökeltstenar kunde åsen ej gerna anses uppkommen på annat sätt än såsom varande en aflastning af antingen isberg eller från en i vattnet utskjutande glacier¹⁾. Mot det förre talar emellertid den omständigheten, att en så anseelig sammanhopning af material ej på en plats på detta sätt gerna kunnat uppstå, liksom i detta fall denna bildning ej borde sluta med ens, utan fortsätta åtminstone något å slätten söder derom. Ej heller blifva olikheterna med afseende på åsens kärna i dess båda olika sidor förklarade genom antagandet af detta bildningssätt. Helt annorlunda gestaltar sig frågan om man tänker sig åsen såsom den i vattnet aflastade sidomoränen från en i hafvet utskjutande glacier. I detta fall måste moränen varit den östra, d. v. s. den glacier, hvarifrån den härstammat, skulle då upptagit dalsänkningen mellan Skuggebo och de höga bergen norr om åsen. Det är att märka, att åsens riktning i

¹⁾ Dock anser jag mig böra anmärka, att jag å en ö i Bråviken, i sjelfva strandbrynet, der vågsvallet var häftigast, tagit en jökeltsten med ännu på densamma kvarsittande krosstensgrus. Men här var dock i alla händelser strandbildningen tydlig; den omnämnde stenen var ursköld ur bottenmoränggrus.

det allra närmaste öfverensstämmar med riktningen af refflorna, som i trakten är N 36°—42° V. Vidare blifva olikheterna å de båda sidorna helt natürlig. Åsen har stödt sig mot glacieren's östra sida och derföre här blifvit brantare, närmast densamma har block och stenar utan ordning aflagrats, längre bort åter har nästan uteslutande en massa mindre stenar och grus afsatt sig, i det densamma så att säga glidit ned på kärnans östra sida. Då såväl åsens riktning, olika afstupning mot öster och vester, närvaron af jökelstenar, skiktning, förekomsten af de mera tydligt skiktade gruslagren å östra sidan tala för detta bildningssätt, så torde härigenom finnas tillräckligt antal skäl förhanden, hvilka tala för, att *åsen vid Åby är en i vatten aflastad sidomorän från en glaciér, som skjutit ut i hafvet*. Såsom talande för riktigheten af denna tydning kunna flera omständigheter anföras, utom dem, som närmast angå sjelfva åsen. Är nämligen ifrågavarande tolkning riktig, så bör man å motsvarande sida af den terräng, som upptagits af den förmodade glacieren, äfven finna en dylik moränbildning. En sådan saknas ej heller. Söder om Skuggebo, (se plankartan, fig. 3) och sträckande sig vidare söderut, stödjande sig mot berget, förekommer en oerhörd stensamling, öfverst af stora block, längre ned af skiktadt grus och sand. Professor TORELL, som medföljde mig till denna lokal, sedan han förut jemte G. A. CARLSSON besökt åsen, fäste min uppmärksamhet på denna bildnings likhet med det skiktade gruset i åsen. Jag lyser derför numera intet tvifvel derom, att denna stenvall är den andra sidomoränen af den glaciér, som antagits hafva upptagit dalen häremellan och åsen. Blocken här härstamma äfven hufvudsakligen från en grofkornig granit med blå kvarts, som är anstående norr om Hults bruk. Af 100 på ett ställe räknade block af 1—2 fot i diameter tillhörde *måhända* ett enda granatgneisen; de öfriga den nämnde graniten jemte ett par andra granitarter. Å andra ställen uppe i sjelfva berget, som utgöres af granatgneis, tillhörde, af en samlig block, *alla* främmande bergarter, å ett annat ställe 76,7 % dylika mot 23,3 % granatgneis, å ett tredje 91 % mot 9 % etc.

Gå vi å andra sidan österut, så skola vi finna, att vid norra sidan af Bråviken, längs den branta stranden, förekommer äfven en bildning lik den vid Åbyåsen, nämligen bestående öfverst af en mängd större stenblock, längre ned af skiktadt grus och stenar, af hvilka några äfven här tycktes vara försedda med repor. Denna bildnings likhet med Åbyåsen. påpekades af professor TORELL, som jag åtföljde åt detta håll, på resa till Marmorbruket. Och ända till detta sistnämnde ställe tycktes denna bildning sträcka sig, ty här längs den branta stranden förekomma flerstädes dylika samlingar af stora stenblock. Det är emellertid tydligt, att bildningen här ej kan härröra sig från en sidomorän, utan såvida samma tolkning, som vid Åbyåsen, äfven här tillämpas, så måste vi här hafva för oss de i vattnet aflastade ändmoräner. Det tyckes således, som efter den första sänkningen af landet ett skede af stillastående inträdt, under hvilken tid dessa bildningar uppkommit. Detta skede måste hafva varit samtidigt med rullstensbildningens uppkomst, för hvilket, utom andra omständigheter, åsens skal äfven tyckes tala. Att den sänkning, som inträdt efter landets första betäckande af isen, *försakat* isens första afsmältning, och att denna ej berodde på någon för- mildring af klimatet, framhålles flerstädes af A. ERDMANN ("Sveriges kvartära bildningar") och torde föröfrigt utan svårighet kunna bevisas. De omständigheter, som i denna trakt tala därför, kunna här endast i förbigående antydas, men torde likvisst vara tillfyllestgörande. De äro i korthet: förekomsten på slättlandet af bottenmoränggrus (märk! det äldsta) å läsidan af hvarje håll, saknaden här af hvarje slags strandbildning, som först möter vid högre nivå, tvenne olika reffelsystem, det äldsta omkring N 47° V — N 50° V, det yngre N 35° V — N 37° V, hvilka äfven af G. GELLERSTEDT observerats flerstädes å Bråvikens södra sida samt af oss båda å Esterön; den väl utpräglade strandbildningen högre upp på bergen etc.

Om vi därför i korthet ville teckna bildandet af de lösa jordlagren i Åbytrakten, torde denna teckning böra ske ungefär i följande drag.

Fig. 1. Ideel profil genom grusåsen vid Åby Stⁿ. Fig. 2. En del af väggen i grustaget vid Åby Stⁿ. Fig. 3. Karta öfver trakten kring Åby Stⁿ.

1. Tiden för isens första utbredning, då densamma tvingades att något följa Bråviken. Från denna tid äro de äldsta refflorna, nämligen vester om Åby N 36° V, öster derom N 43°—50° V, vidare bottenmorängruset på låglandet.

2. En sänkning inträdde, som tvingade isen att draga sig tillbaka till högre nivå. Framför densamma och vid sidorna af i hafvet utskjutande glacierer aflastades då moränerna, som på detta sätt gifvo upphof till skiktade aflagringar af grus och sten, hvaribland jökelstenar. Under denna tid, eller måhända under tiden för isens tillbakadragande, bildades det andra reffelsystemet med ifrån N—S mindre afvikande riktning, emedan Bråviken nu ej utöfvade en så stark verkan på isens rörelseriktning som förut. Samtidig uppkomst af strandbildningar flerstädes.

3. Tiden för sänkningens maximum, under hvilken glacial-leran afsattes.

4. Höjning, som, då glaciererna ännu här och der kvarlägo, förorsakade, att på de först uppskjutande partierna strandade isberg med stora block; då dessa partier voro vid vattenbrynet, underkastades deras lager en denudation, i det att de finare partiklarne ursköljdes och afsattes på djupare vatten och stenarne blefvo kyar. Detta var tiden för åsens denudation och mosandens bildning, samt sedermera bildningen af klapperstenlagret.

5. Fortgående höjning till nuvarande förhållanden.

Om Gletscherrörelsens teori. Efter A. HEIM.

I schweiziska Alpklubbens förhandlingar för innevarande år har en af de mest framstående bland de yngre schweizergeologerna, Hr Dr ALBERT HEIM i Zürich, som mycket sysselsatt sig med studiet af gletscherfenomenen, offentliggjort en afhandling, med titel "Ueber die Theorie der Gletscherbewegung", hvori lemnas en öfersigt öfver de olika teorier, som blifvit framställda för att förklara gletscherrörelsen, hvilket mycket afhandlade problems slutliga lösning författaren anser numera i det närmaste funnen.

Då frågan om gletscherrörelsen har ett direkt intresse för Skandinavien geologi, och då denna frågas nuvarande ståndpunkt ej torde hos oss vara allmänare känd, har jag trott, att ett sammandrag af