



Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

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

Öfverblick af södra Finlands geologi

F. J. Wiik

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: F. J. Wiik (1875) Öfverblick af södra Finlands geologi,
Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 2:8, 228-236, DOI:

[10.1080/11035897509448071](https://doi.org/10.1080/11035897509448071)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035897509448071>

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>

Hr ERDMANN förevisade stuffer af svartlera (från Nyåkers tegelbruk i Åkerby socken, Upsala län och från Skärike i Westerås län), å hvilkas ytor tydliga, 1 linie stora, oktaëdrar af svafvel utkristalliserat. Stufferna hade år 1861 blifvit nedlagda i alkohol af Prof. AXEL ERDMANN, som redan 1868, i sitt arbete om »Sveriges Qvartära Bildningar», omnämnde dessa kristaller såsom utgörande ett faktiskt bevis för närvaron af svafvelmetaller eller svafvelalkalier i den svarta leran. Sedan sistnämnda år hafva kristallerna icke obetydligt tillväxt i storlek.

Hr A. E. NORDENSKIÖLD refererade och inlemnade till intagande i Föreningens Förhandlingar en af honom författad afhandling: »Öfversigt af Isfjordens och Belsounds geologi».

Sekreteraren anmälde följande till intagande i Förhandlingarne insända uppsatser: A. HELLAND, »Om Botner og Sæckedale samt deres Betydning for Theorien om Dalenes Dannelsen»; K. PETTERSEN, »De Gneis-granitiske Dannelser langs det nordlige Norges Kyststrøg»; A. E. TÖRNEBOHM, »Mikroskopiska bergartsstudier, I. Rhombporfyren vid Kristiania».

F. J. WIIK. *Öfverblick af södra Finlands geologi.*

(Fortsättning från sid. 196 i N:o 21).

Metamorfiska formationer.

I jemförelse med de ofantliga eruptivmassorna äro de metamorfiska territorierna af föga betydlig utsträckning. De låta för närvarande fördela sig på tvenne hufvudsystem: ett äldre, hufvudsakligen af åtskilliga gneisararter bestående, hvilket synes mig kunna paralleliseras med den i Canada m. fl. orter s. k. laurentiska formationen samt ett yngre, karakteriseradt af en mängd kristalliniska skifferarter, och som väl torde vara equivalent med den huroniska skifferformationen i N. Amerika.

Laurentiska gneisformationen står, såsom ofvanför blifvit antydt, i det närmaste samband till gneisgraniten och uppträder för det mesta såsom deruti inbäddade, större eller mindre, lång-

sträckta partier, med vanligen vertikala eller mot horisontalplanet starkt lutande skikt. Blott på några ställen i sydöstra Finland finner man gneis med mindre starkt lutande skikt. Ja stundom, såsom vid Nyslott och Sordavala, kan man skönja en tydlig bassin-formig lagring hos gneisen, och i detta fall kan den fördelas på tvenne afdelningar: en *undre laurentisk*, hvars bergarter äro mera gneisartade, antingen grå glimmergneis, såsom vid Nyslott, eller röd, glimmerfattig gneis, omvexlande med hornblendegneis, såsom vid Sordavala, samt en *öfre laurentisk*, karakteriserad af hornblendeskiffer med kalklager. Dessa tvenne afdelningar kunna för öfrigt äfven, om ock mindre tydligt, skönjas på sådana ställen, der gneislagren hafva en vertikal eller mera starkt lutande skiktställning, såsom t. ex. i Helsingforstrakten samt i Tammela, i hvilken sistnämnda socken gneisformationen har en ganska stor utbredning. Ett måhända ännu större, sammanhängande system af gneisskikt kan förföljas i en sträcka af flere mil nordvest och sydost om St. Michel. För öfrigt hafva väl, att döma af den öfverhufvud taget likformiga beskaffenheten, alla dessa nu från hvarandra mer eller mindre skilda gneispartier ursprungligen utgjort ett sammanhängande skiktssystem, som vid gneisgranitens och de öfriga eruptivernas utbrott blifvit söndersprängdt och omkastadt.

Hvad beträffar gneisskiktens riktning mot meridianen, så är detta, om också i detalj betraktadt ytterst varierande, dock, då man betraktar förhållandet i stort, ganska konstant, så att vissa hufvudriktningar kunna förföljas öfver långa sträckor. Sålunda är medelriktningen af gneisens skiktning och den deraf beroende skiffringen hos gneisgraniten i det sydliga kustlandet mellan de tvenne rapakivi-terrängerna O.N.O.—V.S.V (N 70° O), d. ä. nära parallelt med Finlands södra kust. Blott i närheten af den Viborgska rapakivi-terrängen synes den motsatta N.N.V.-liga riktningen vara rådande, härrörande möjligen af en genom denna väldiga granitmassa åstadkommen förändring af det ursprungliga läget. Denna (N.N.V.-liga) riktning kan äfven betecknas såsom den allmännaste i hela östra Finland, hvilket

redan framgår af den N.N.V.-liga hufvudriktningen hos de härstädes förekommande sjöarnas kustlinier; ty i allmänhet kan man säga, att de orografiska förhållandena, eller den yttre konfigurationen, är beroende af den inre strukturen hos bergarterna och det såväl i stort, som i smått. Sålunda finner man hos gneisen norr om det sydvestra granitporfyrområdet ett nordvestligt läge hos gneisstraterna, således parallelt med Kumo elf i dess nedre lopp, hvilken riktning längre norrut öfvergår i N—S. I Österbotten är åter den N.O.-liga riktningen, åtminstone närmast till den centrala granitporfyrterrängen, den vanliga, så att man således, från en allmän synpunkt betraktadt, kan säga, att gneisstraterna böja sig omkring detta centralgebit. Men gneis, resp. gneisgranit, förekommer äfven inom detta gebit med varierande strykningsriktning, nämligen uti de dalsänkningar, som förefinnas emellan de ofvannämnda höjdsträckningarna af granitporfyryr och syenitgranit, hvilket visar, att gneisen och gneisgraniten äro äldre och blifvit genombrutna samt delvis rubbade till sitt läge af de yngre eruptiverna.

Af de tvenne hufvudriktningar, den N.O.-liga med mer eller mindre afvikning mot O, och den N.V.-liga, resp. N—S-liga, hvilka man sålunda här, likasom (såsom DANA ådagalagt) öfverallt på jordytan, kan iakttaga beträffande jordskorpsans konfiguration, kan således den förra betraktas såsom den ursprungliga och måhända sättas i samband med den jordmagnetiska kraften, den sednare åter såsom sekundär, i det den låter förklara sig af det faktum, att gneisen företer den tydligaste förklyftning normalt mot strukturplanet, i hvilken riktning således det minsta motstånd förefunnits för de sednare inbrytande eruptivmassorna.

I petrografiskt hänseende företer gneisformationen i södra Finland i allmänhet en lika stor enformighet som gneisgranitbildningen. Nästan öfverallt anträffar man den *grå*, mer eller mindre glimmerrika gneisen, omvexlande med hornblendegneis, samt ofta, isynnerhet i östra Finland, på ytan rostfärgad i följd af en stark jernkisimpregnation. Underordnad anträffas *röd jerngneis* och *hålleflinta* samt *kalksten*, hvilken sistnämnda är

en temligen vanlig inlagring, isynnerhet i de sydvestra områdena, vanligen mycket rik på kalksilikater, sannolikt bildade genom kontakten med graniterna, samt derjemte innehållande eozoon-artade bildningar, som väl dock icke äro annat än små olivinkorn, delvis förvandlade i serpentin och mer eller mindre regelbundet anordnade. — Såsom en mera anmärkningsvärd lokal gneismodifikation kan anföras en gneis, vid Henriksnäs nära Kuopio, förande *fibrolit* (sillimanit) i form af små ellipsoidiska konkretioner. Denna fibrolitgneis förekommer äfven i den äldre laurentiska formationen vid Nyslott, under det att den öfre afdelningens hornblendeskiffer karakteriseras af långsträckt, parallelt med skiffningen gående ellipsoider af pyroxen, som på klyftytorna genom sin grågröna färg tydligt afsticker från den svarta skiffen och ger den ett utseende snarlikt den siluriska skiffen med mergelbollar vid Christiania, hvilket antyder denna kristalliniska skiffers uppkomst genom metamorfos af en dylik sedimentär mergelskiffer.

Den huroniska skifferformationen företer i petrografiskt hänseende en vida större omvexling än föregående, ehuru den har en betydligt mindre utbredning än denna. Man finner här kristallinisk *lerskiffer*, *glimmerskiffer*, *quarzitiskiffer*, *felsitskiffer* (skiffrig hälleflinta), *chloritskiffer*, *dioritskiffer*, *strålstensskiffer*, *grafitskiffer*, äfvensom, ehuru mera sällan, finkornig *kalksten* (i Ruskiala) samt, äfvenledes underordnad, *gneis*. Såsom karakteristiska, accessoriska inblandningar förtjena anföras kristaller af *staurolit* samt *andalusit*, vanligen *chiastolitartadt* utbildade, äfvensom *granat* i rhombododekaëderform samt ett *ottrelitartadt* mineral (i Tohmajärvi).

I afseende på utbredningen kan man särskilja tvenne större regioner: den östra, som sträcker sig i nordvestlig riktning öster om den ofvannämnda dioritsträckningen, österut åter begränsad af granitporfyr, samt den vestra, hvilken stryker i motsatt riktning genom mellersta delen af Tavastland, utmed centralgranitens södra gräns, och kan förföljas inåt Satakunda, dock med afbrott. Denna formation står således till granitporfyren och dess

följeslagare, syenitgraniten resp. dioriten, i samma förhållande, som gneisen till gneisgraniten. Såväl härigenom, som äfven genom dess stundom tydligt skönjbara, discordanta lagring till gneisformationen, visar den sig såsom en derifrån bestämdt skild formation. För öfrigt är den i stratigrafiskt hänseende ganska analog med denna äfven deri, att den ursprungliga lagerställningen hos skiffern är i vestra Finland mera rubbad än i östra, hvilket väl är att tillskrifva den större eruptiva kraften i den förra terrängen. Detta eruptivernas inflytande visar sig icke blott i stort, i afseende på lagerställningen, utan ock i smått, i afseende på strukturen, i det att man stundom kan skönja en transversal skiffning gående parallelt med de inskjutande eruptiva gångarna och stockarna.

Utom dessa större regioner förekomma smärre, spridda här och hvar, såväl i vestra Finland (t. ex. i Kalvola och Wirdois), som i östra (t. ex. i Kuopio-trakten, i Nilsä m. fl. socknar).

I dessa sistnämnda trakter företer skifferbildningen till en del ett från det vanliga afvikande utseende, i det att den hufvudsakligen består af *quarzit* och *tälkskiffer* (täljsten), hvilka icke anträffas i den egentliga huroniska formationen. Men äfven i stratigrafiskt hänseende synes den vara skild derifrån; den förekommer t. ex. i Maaninga, norr om Kuopio, diskordant lagrad i afseende på en skifferbildning, karakteriserad af en stark svafvelkis- och grafithalt samt fina hvita glimmerfjäll, och hvars equivalent förekommer i den vestra huroniska bildningen vid Nokia nära Tammerfors. För denna täljstens-quarzit-formation, som i nordliga Finland förekommer i en större utsträckning, synes mig beteckningen *takonisk* kunna användas, ett namn, hvarmed man som bekant betecknat formationer stående på gränsen mellan de primitiva, metamorfiska och de rent sedimentära.

Af de egentligen sedimentära formationerna förekommer i södra Finland endast en representant, nämligen den till quarntstenar användbara sandstensbildningen i Satakunda, som utbreder sig söder om Björneborg och Kumo-elfs nedre lopp; till

och med har dess ursprungliga bildning på ort och ställe blifvit ifrågasatt, alldenstund den blott visar sig i dagen i form af större och mindre lösa stenar. Tager man dock i betraktande den ofantliga mängden af dessa, den deri förekommande röda fältspatens likhet med den i trakten förekommande granitporfyrens fältspat samt dess stora fasthet i närheten af hyperiten, så kan man icke annat än antaga den vara en af hyperit genombruten sandstensbildning, som sannolikt är equivalent med den *kambriska* sandstenen i Sverige.

Posttertiära bildningar.

Under hela den primära, sekundära och tertiära tiden har södra Finland antagligtvis varit upphöjdt öfver hafvets nivå, en höjning sannolikt betingad genom aflagringen af de öfver Ryssland utbredda sedimenterna. Ty utom de på Åland förekommande siluriska kalkstensblocken, hvilka sannolikt härstamma från nordliga Sverige, finnas inga sedimentära, fossilförande bergarter bland de öfverallt i södra Finland kringspredda flyttblocken. Först vid den tertiära tidens slut vidtager således åter Finlands geologiska historia.

Denna posttertiära tid synes mig lämpligen kunna fördelas på trenne perioder, i analogi med den af DANA antagna indelningen af motsvarande bildningar i N. Amerika: 1) *krosstensgrusets* aflagringstid, 2) *åsarnas* bildningstid samt 3) *terrassernas* bildningstid.

Under den första af dessa perioder var hela Finland betäckt af is, hvilken, såsom de i medeltal i sydsydostlig riktning gående refflorna utvisa, småningom gled ned från den Skandinaviska fjällryggen. Landet sjönk, isen aftog åter, och dess södra gräns vid slutet af denna period synes mig utmärkas af den väldiga strandås (Salpausselkä), som i form af en mot sydost utskjutande båge sträcker sig från Pielisjärvis södra ända öster om Joensuu, längs med södra stranden af Saimen till södra ändan af Wesijärvi vid Lathi, derifrån en ås vidare går mot sydväst till Hangö-udd. Denna ås består, såsom jag funnit vid Lahtis,

af för det mesta skiktad sand, af gröfre och finare korn, ofta lerblandad, är på norra sidan brant, mot söder och sydost långsluttande samt innehåller här fin sand (mosand) i smärre åslika upphöjningar, betäckta med sandblandad lera. Öfverallt i hela åsens utsträckning äro refflorna riktade i det närmaste vinkelrätt mot den densamma. På grund häraf synes den mig kunna betecknas såsom en ofantlig ändmorän, bildad af det af isen nedförda gruset under samtidig inverkan af hafsvågorna i söder. Ty att hafvet sträckt sig ända till dess fot framgår af den här och der, söder om densamma, förekommande *hvarfviga leran*, som stundom, såsom vid Imatra och Vanda å, innehåller mergelkonkretioner, utan att dock sjelf innehålla något eller blott högst obetydligt kolsyrad kalk. Någon egentlig hvarfvig mergel, analog med den svenska, har icke i Finland blifvit anträffad. Deremot förekommer snäckmergel på några ställen utmed den södra kusten.

Såsom den egentliga åsperioden synes mig den tid kunna betecknas, hvarunder isen oscillerade mellan nämnde sydliga gräns och höjdsträckningen mellan Österbottnen och södra Finland (Suomenselkä). I samma mån som isen aftog, i det den sannolikt delade sig i smärre partier, steg landet åter, ty såvidt hittills är bekant förekomma inga egentliga hafsbildningar i det inre af landet, åtminstone ej i någon större mängd. De här befintliga åsarnas bildning måste sålunda för det mesta tillskrifvas det vid isens afsmältning bildade vattnet. Men till sitt egentliga ursprung äro de väl att beteckna såsom moräner, ty de gå antingen vinkelrätt emot, eller parallelt med refflornas riktning. Såsom en synnerligen tydlig ändmorän kan man beteckna den parallelt med Salpausselkä gående, mindre ås, som stryker tvärs öfver Saima sjö till södra ändan af Päijäne, och hvars sammansättning, såsom jag funnit vid kanalgräfnings mellan Päijäne och Wesijärvi, är något annorlunda beskaffad än den ofvannämnda åsen vid Lahtis. Den utgöres här af en följd af smärre åsar, bestående af regelbundet ordnade lager af rullstenssand, deröfver ett obetydligt lager af skiktad lera, sannolikt en equivalent till den hvarfviga leran, öfvertäckt af mosand och

åkerlera. Riktningen af denna ås är i dess vestliga del O.S.O. —V.N.V., hvilket skulle förutsätta en sydsydvestlig riktning hos isen. Detta ådagaläggas också ögonskenligen af de öster om Päijäne förekommande refflorna, hvilka i denna riktning äro mycket tydliga, under det att den ursprungliga sydsydostliga riktningen här är föga märkbar.

Äfven den söder om Näsijärvi vid Tammerfors ungefär i enahanda riktning strykande åsen måste betecknas såsom en ursprunglig ändmorän, som sedermera blifvit af vattnet ombildad. Norr om åsen, vid stranden af Näsijärvi, ser man nämligen refflor i flere riktningar, mellan N. 40°—50° V. och N. 20°—30° O., af hvilka de nordnordostliga i allmänhet äro tydligare, ehuru smalare och mindre, än de nordvestliga. För öfrigt synes åsen, som visserligen i sin öfre del utgöres af skiktad rullstenssand, i sitt inre bestå af krosstensgrus, att döma af ett ställe på norra sidan, der, vid ett grustag, en ganska tydlig gräns kan skönjas mellan underliggande, rullstensfritt, hårdt packadt grus och den deröfver befintliga rullstenssanden. Anmärkas kan äfven, att parallelt med åsens södra sida löper en bergssträckning, mot hvilken den delvis stödjer sig, och hvars aftagande i höjd åtföljes af ett aftagande i åsens mäktighet.

Man finner häraf, att isens riktning under ifrågavarande period i medeltal kan antagas N—S, i hvilken äfven de tvenne, mäktiga, på ömse sidor om Päijäne-bäckenet befintliga åsarna stryka. — Öfver hufvud taget kan man finna en viss analogi mellan de sydfinska och de norditalienska glacialbildningarna, sådana de af DESOR m. fl. blifvit beskrifna.

Den sista perioden af glacialtiden i Finland, eller öfvergången till den nuvarande, utmärkes af den periodvisa sänkningen af sjöarna i de inre delarna, hvilket antydes af de terrasser, som kunna skönjas på åsarnas mot sjöarna riktade sidor. Så kan man t. ex. på den norra sluttningen af åsen söder om Näsijärvi räkna ända till 4—5 sådana afsatser. Denna tid är åkerlerans och mosandens aflagringstid. Under denna tid påbörjades väl äfven de ännu fortfarande bildningarna svämsand, svämpera och

torf, hvartill äfven kunna räknas sjö- och myrmark, som isynnerhet i de östra delarna af landet synes förekomma i snart sagdt outtömlig mängd.

TH. NORDSTRÖM. *Om Torpa saltkälla.*

(Härtill tafl. 11).

Inom vårt land hör förekomsten af jernhaltiga källor eller s. k. surbrunnar ingalunda till sällsyntheterna. Källor åter, hvilka i någon betydligare mån hålla andra salter, såsom klornatrium m. m. upplösta, äro ej till något större antal kända, ehuru väl sådana visserligen lära finnas på flera ställen inom Skaraborgs, Elfsborgs, och Bohus län samt Dalsland. Bland dessa källor, har en blifvit för medicinska ändamål använd, nämligen Torpa källa, belägen inom Fors socken, Flundre härad, Elfsborgs län. Denna källa har länge varit bekant, och dess vatten lär redan under landtvärnssjukans härjningar i början af detta århundrade hafva användts såsom helsovatten. Någon närmare undersökning af källan blef dock icke utförd förr än i början af 1850-talet af E. W. OLBERS och Apotekaren SVANGREN, dåvarande innehafvare af apoteket på Lilla Edet. Dessa herrars undersökning finnes refererad af Prof. AXEL ERDMANN i Öfvers. af Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1854. Analys å Torpa källas vatten utförd af SVANGREN visade, att detta höll jod i icke obetydlig grad. Enligt en af BERLIN senare (1862?) utförd analys, håller vattnet på 1000 delar 12,55 delar fasta ämnen, deraf 0,016 äro jodmagnesium. Denna halt af fasta ämnen är äfven i de prof, som i år tagits, oförändrad, enligt undersökning af Prof. ALMÉN.

Förekomsten af jodhaltiga vatten är i allmänhet ej stor, och särdeles inom Sverige mycket sällsynt, ty der känner man endast Torpa källa, en i närheten deraf men på andra sidan Göta Elf belägen källa å egendomen Torp samt möjligen ännu en tredje i granskäpet, hvilka föra jod i nämnvärda kvantiteter. Dessutom