

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 235.

ÅRSBOK 4 (1910): N:o 7.

KALKSTENSFÖREKOMSTER

UTEFTER INLANDSBANAN
MELLAN STRÖMS VATTUDAL OCH PITE ÄLF

AF

RAGNAR LIDÉN

—
MED EN KARTA

111441

—◆—
Pris 1 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 235.

ÅRSBOK 4 (1910): N:o 7.

KALKSTENSFÖREKOMSTER

UTEFTER INLANDSBANAN
MELLAN STRÖMS VATTUDAL OCH PITE ÄLF

AF

RAGNAR LIDÉN

—
MED EN KARTA

—◆—
STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

1911

[111441]

Förord.

Vid 1907 års riksdag framställdes genom motioner i båda kamrarna synnerligen omfattande förslag om inventering af landets tillgångar på mineraliska råämnen, såsom malmer, kalksten, stenindustriellt användbara graniter, leror, torf m. m. Sedan jag haft tillfälle att inför vederbörande utskott uppvisa den alltför vidsträckta omfattningen af detta inventeringsprojekt och föreslagit att till en början endast vissa speciellt aktuella frågor skulle tagas under utredning, behagade riksdagen i nära öfverensstämmelse med dessa förslag besluta att ställa till Sveriges Geologiska Undersöknings förfogande dels ett anslag af 13,000 kr. för utarbetande af en ny beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation, dels 11,000 kr. för undersökning af malmer och praktiskt användbara bergarter utefter den planerade s. k. inlandsbanan.

Detta sistnämnda uppdrag utfördes till större delen sommaren 1908, då dels en expedition under ledning af geologen F. R. TEGENGREN besiktigade de talrika malminmutningarna utefter inlandsbanan från trakten af Siljan upp till Pite älf, dels extra geologen R. LIDÉN undersökte kalkstensfyndigheterna mellan Ströms vattudal och Pite älfdal.

Följande år, 1909, fortsattes arbetena inom områdets nordligaste del, där magnesitförekomsterna vid Tarrekaiseh samt Ruoutevare järnmalmsfält af F. TEGENGREN närmare undersöktes.

Rörande de malmgeologiska undersökningarna har TEGEN-
GREN redogjort uti tvenne afhandlingar, S. G. U. Ser. C,
N:r 230 och 234 liksom LIDÉN sammanfattat resultaten af
sin resa i här föreliggande uppsats.

J. G. ANDERSSON.

Inledning.

Af chefen för Sveriges Geologiska Undersökning erhöll jag sommaren 1908 i uppdrag att företaga en praktiskt geologisk undersökning i trakten omkring den blifvande inlandsbanan genom Norrland från Ströms vattudal till Pite älf. Mitt uppdrag afsåg att efterforska och undersöka kalkstensförekomster i dessa trakter; i min instruktion ingick äfven att ägna uppmärksamhet dels åt de kalkstensförande formationernas allmänna geologiska byggnad, dels åt andra praktiskt användbara bergarter, om sådana påträffades. Undersökningen afsåg endast sådana förekomster, från hvilka den blifvande inlandsbanan kunde tänkas erhålla frakter. Järnvägens trafikområde beträffande landtransporter till densamma af här ifrågavarande slag är skäligen begränsadt, men tack vare de stora sjöar, hvilkas östligaste delar af banan beröras, blir detta område betydligt vidgadt. Undersökningen har berört följande socknar: Ström och Alanäs i Jämtlands län, Bodum och Tåsjö i Västernorrlands, Dorotea, Vilhelmina, Stensele och Sorsele i Västerbottens samt Arjeplog i Norrbottens län. Resan tog i anspråk en tid af något öfver två månader. Medföljande berggrundskarta, å hvilken inlandsbanans föreslagna sträckning är utlagd, är afgränsad till det område, som undersökningen berört. Kring järnvägen utgöres berggrunden af urberg. Genom sjötrafiklederna komma äfven de trakter, som upptagas af kambro-siluren, och en del af sevegruppens område i förbindelse med inlandsbanan. Detta

stora område kunde under min resa ej blifva föremål för fullständig rekognoscering beträffande kalkstenar. Undersökningen har därför utförts så, att icke blott de ställen, där kalksten tillgodogöres, utan äfven alla öfriga kända förekomster af denna bergart närmare undersöktes, med undantag af de fall, då det på förhand var uppenbart, att förekomsten afgjordt saknade praktisk betydelse. Nya fyndställen för kalksten hafva eftersökts hufvudsakligen med ledning af de anvisningar, som under resan kunde lämnas af orsbefolkningen, hvarjämte rekognosceringar utförts på sådana ställen, där berggrundens beskaffenhet kunde gifva anledning till efterletande af kalksten. Undersökningen har gifvit följande resultat: inom områdets södra del, i Ströms och Alanäs socknar, finnes kalksten i stora massor, norr om Alanäs däremot mycket sparsamt. Endast tvenne mindre fyndigheter i Vilhelmina socken och en i Arjeploug, hvilken senare dock är rätt aflägsset belägen, kunna påräknas blifva af praktiskt gagn. Alla förekomsterna, utom den i Arjeploug, som tillhör sevegruppen, äro siluriska. Med den vidgade kännedom, som genom denna undersökning vunnits om berggrunden inom ifrågavarande trakter, kan med största sannolikhet förutsägas, att föga utsikter finnas för nya kalkstensfynd af ekonomisk betydelse inom denna del af Norrland.

Öfversikt af områdets bergbyggnad.

De geologiska förhållandena i dessa trakter äro kända endast i mera allmänna drag, och litteraturen innehåller blott ett fåtal korta notiser härifrån. I samband med redogörelsen för de olika kalkstensförekomsterna skall jag därför lämna en öfversiktlig framställning af områdets geologi med särskild hänsyn till kalkstenarnas uppträdande. Härvid kommer jag att närmare behandla endast kambro-siluren, till hvilken så godt som samtliga kalkstenarna höra, och med hvilken jag under resan därför oftast kom i beröring.

Inom hela Norrland Ö om fjällkedjan utgöres berggrunden af urberg. Fjällkedjans östra, lägre randbälte upptages af kambro-siluriska bildningar, i den geologiska litteraturen vanligen kallade silur af östlig facies. Dessa hvila öfverallt direkt på urberget, öfver hvilket de resa sig med en tvärt uppstigande denudationsbrant. De berglager, som uppbygga den egentliga fjällkedjan, hafva sammanförts i tvenne stora komplexer, seve- och köligrupporna. Den förra upptager ett bredt bälte V om kambro-siluren, på hvilken den ofta tydligen hvilar. Köligruppen bildar berggrunden i trakterna utefter riksgränsen.

De geologiska förhållandena inom fjällkedjan äro mycket komplicerade. Formationerna visa en rik faciesväxling, hvarjämte deras bergarter, i synnerhet inom seve- och köligrupporna, undergått en omfattande metamorfos och starka tektoniska rubbningar i samband med den postsiluriska bergskedjeveckningen. Berglagren äro sålunda mer eller mindre brant uppresta och veckade. Inom de hårdare bergarterna förlöpa vecken i allmänhet som jämna vågor genom hela lagren, inom de lösare, t. ex. alunskiffern, hafva dessutom skikten blifvit ingående skrynkade och hopbokade, så att ofta ett lager blifvit mångdubbladt i förhållande till sin verkliga mäktighet. Det är också i regeln svårt att erhålla några exakta mäktighetssiffror inom fjällformationerna. Veckningsaxlarna löpa här i slirformiga böjningar, i stort följande fjällkedjans längdutsträckning. Enligt den teori, som omfattats af flertalet bland våra geologer, är sevegruppen¹ äldre än siluren och dess läge på denna betingadt af storartade öfverskjutningar. Köligruppen (s. k. silur af västlig facies) anses vara af kambro-silurisk ålder och öfverlagra sevegrupper. En bergartskomplex, som jag uppfattar såsom otvetydig silur af kvartsitisk facies, har äfven helt eller del-

¹ A. E. TÖRNEBOHM: Grunddragen af det centrala Skandinaviens bergbyggnad, K. Vet. Akad. Handl. Bd 28 (1896).

A. E. TÖRNEBOHM: Upplysningar till geologisk öfversiktskarta öfver Sveriges berggrund, Sveriges Geol. Unders. Ser. Ba, N:o 6 (1910).

vis räknats till sevegruppen. Öfverskjutningsteorien har emellertid mötts af bestämdt motstånd från andra geologer, som anse öfverlagringarna i fjällen vara i stort sedt normala och att fjällgrupperna icke kunna stratigrafiskt strängt särskiljas.¹

Bergarternas metamorfos och veckningen mildras mot Ö. Vid östra gränsen ligga kambro-silurlager flerstades orubbade, och urberget Ö härom är opåverkad af bergskedjeveckningen. Under eller invid kambro-siluren, såsom vid Skansholmen, Malgomaj, och i berget Niomeloive, påträffas däremot krossadt urberg. Den gamla bergskedjeveckningens utsträckning mot Ö synes sålunda sammanfalla med fjällkedjan.

Kambro-silurens bas bildar ett ganska jämnt plan, som svagt sluttar mot S; in mot fjällkedjan är däremot lutningen inom formationens östra del rätt brant, stundom ända till 1 på 100. Längre in i fjällkedjan aftager den så småningom, och inom de egentliga fjällen torde berglagren, om man bortser från de många större och mindre vecken, ligga i det närmaste horisontellt. Kambro-siluren är afsatt på en tämligen plan urbergsyta (»pene-plan») och har antagligen varit utbredd öfver hela urbergsterrängen i öster, ehuru den där blifvit bortförd af erosionen under postsilurisk tid. Det gamla prekambriskas »pene-planet» torde inom urbergsområdet numera knappast finnas kvar ens i de högsta bergstopparna.

Kambro-silurformationen.²

Allmän utbildning af kambrium. Den kambriska lager-serien, som ligger närmast urberget, har föga utbredning i

¹ FR. SVENONIUS: Stora Sjöfallet och angränsande fjälltraktens geologi, Geol. Fören. Förh. Bd 22, m. fl.

J. H. L. VOGT: Om malmförekomster i Jämtland och Härjedalen, S. G. U. Ser. C, N:o 89.

² Kambro-silur användes här såsom kollektivnamn i stället för endast silur, såsom MOBERG föreslagit. Silur tages således här i dess gamla om-

fältet och har därför på öfversiktskartan sammanförts med siluren. I allmänhet upptager den endast den tvära denudationsbranten mot urberget. I dalgångarna utefter de stora sjöarna dyker den snart ned under dessas yta på grund af berglagrens allmänna branta lutning mot V. På några enstaka ställen har jag funnit kambrium hafva större utbredning, t. ex. V om Hafsnäs vid Flåsjön (se fig. 4, sid. 24), V om Baktoberget (se fig. 2, sid. 21), i höjden vid Golesen och de låga trakterna däromkring från Ängsbäcken troligen ända till Heligfjäll och Vojmsjön, i hvilket fall alunskiffern bildar landskap med mjuka linjer.

Silurformationen upptager, som förr är nämnt, de östra, lägre delarna af fjällkedjan. I S vid Ström är detta område 3 à 4 mil bredt men afsmalnar så småningom mot N. De till silurformationen här räknade bildningarna upphöra vid Laisvau, Stor-Laisan. Den smala zon, som N om denna sjö är å öfversiktskartan betecknad såsom silur, torde endast utgöras af kambriska bildningar.

Kambro-siluren bildar en direkt fortsättning mot N på det stora centraljämtländska silurområdet samt har en med detta likartad utbildning.¹ I en särskild tabell har jag för vinnande af bättre öfversikt sammanfört en del profiler genom kambro-silurlagren, hvilka jag vid denna undersökning blef i tillfälle att se. Profilerna kunna stå som typer för formationens utbildning inom resp. trakter.

Kambrium S om Stor-Vindeln. Den kambriska formationen är på grund af sin bergartsutbildning i allmänhet väl afgränsad från den öfverliggande siluren. I stort kan man inom denna formation särskilja tvenne områden med olika habitus, det ena beläget söder, det andra norr om Stor-Vindeln. Inom det förra är kambrium utbildadt hufvudsakligen som alunskiffer, i likhet med hvad fallet är i södra

fattning, undersilur (ordovicium) och öfversilur (gotlandium), hvilka två grupper hittills ej kunnat särskiljas inom Lappland.

¹ C. WIMAN: Kambrisch-silurische Faciesbildungen in Jämtland, Bull. of the Geol. Inst. of Uppsala, Vol. III: 1 (1896).

Sverige. Den ursprungliga bitumenhalten i skiffern är emellertid omsatt i grafit eller grafitoid, så att bergarten snarare borde benämnas grafitiskiffer. Den innehåller orsten i linser och oregelbundna lager, ehuru ej så rikligt som alunskiffern t. ex. i Västergötland. Svafvelkisbollar äro rätt vanliga. Marken, där alunskiffern bildar berggrunden och lämnat hufvudmaterial till moränen, består af den karakteristiska jordart, som af befolkningen kallas för »svarta jorden». Den utgör en förträfflig jordmån, och växtligheten, som frodas å densamma, är öfverraskande yppig i betraktande af traktens nordliga läge. Alunskiffern träffas flerstädes blottad i de djupa raviner, som nedskurits af bäckarna från silurbergen. Orstenarna äro ofta rika på fossil. Tack vare sådana fynd (se profiltabellen) har jag kunnat urskilja skiffrens olika regioner: Dictyograptus-,¹ olenid- och Paradoxidesnivåerna. De två förstnämnda äro alltid utbildade som en mycket spröd och lös, starkt affärgande grafitiskiffer. I Paradoxideslagren är skiffern ej längre affärgande; grafithalten aftager hastigt nedåt (troligen olikformigt på skilda ställen), och samtidigt blir skiffern hårdare. Till de lägsta delarna af denna nivå torde höra en hård, gråsvart, rostig alunskiffer med fåtaliga orstenar, hvilken är blottad nederst i ravinen 2 km. Ö om Tåsjö kyrka. Orstenen i Dictyograptus- och olenidskiffren är svart, och särskildt Dictyograptusskiffrens utvecklar vid rifning så stark lukt, att den kännes på flera meters afstånd. Nedåt Paradoxidesskiffern affärgas orstenen, så att den i den hårda, gråsvarta skiffern är rent grå. Undre delen af kambrium går mycket sällan i dagen. Vid Hiberget SO om Skikkisjön har jag funnit, att närmast urberget ligger en gulhvit, tät kvartsit. Öfver denna kommer antagligen en mattgrå lerskiffer, som jag funnit i block längst nere i Sägbäckens ravin samt vid

¹ Enligt MOBERG bör Dictyograptusskiffern räknas till siluren. Jag har af praktiska skäl här sammanfört den med olenidskiffern, med hvilken den äfven torde höra närmare samman än med de silurbildningar, som förekomma i dessa trakter.

Stor-Vindeln. Den torde tillhöra den nivå af liknande skiffer, i hvilken MÖRTSELL vid Kyrkberg och Tallträsk vid Stor-Uman funnit *Olenellus Kjerulfi*.¹ Uppåt öfvergår denna skiffer troligen i den ofvannämnda hårda, gråa, som tillhör Paradoxidesserien.

Inom kambrium äro tidigare rätt omfattande fossilfynd gjorda.² Sammanställas dessa med mina iakttagelser, har kambrium följande utbildning inom området S om Stor-Vindeln:

Regioner och zoner (efter HOLM).	Bergarter.
<i>Dictyograptusregionen</i>	{ Spröd, lös, starkt affärgande, grafitrik alunskiffer med stora linser af svart orsten, som vid rifning utvecklar mycket stark bituminös lukt.
<i>Olenidregionen.</i>	
Pelturazonen	{ Grafitrik alunskiffer, lik den ofvannämnda. Orstenar mindre bituminösa. Orstensbank i olenuszon.
Parabolazonen	
Olenuszon	
<i>Paradoxidesregionen.</i>	{ Hård alunskiffer med nedåt aftagande grafithalt. Orsten i bankar och linser.
Agnostus levigatus-zonen	
Par. Forchhammeri-zonen	
Par. Tessini-zonen	
Par. Ölandicus-zonen	{ Gråsvart, rostig, hård, ej affärgande skiffer med fåtaliga linser af grå orsten.
<i>Olenellusregionen</i>	Grå lerskiffer.
<i>Kambriums bottenlager</i>	Kvartsit eller sandsten. ³

Denna ideala utbildning torde emellertid ej råda öfver hela området. Af profiltablån synes, att lokala kvartsit-

¹ E. MÖRTSELL: Resenotiser från det fossilförande kambrisk-siluriska området i Västerbottens lappmark, G. F. F. Bd 12 (1890), sid. 255—258.

² G. HOLM: Försteningar från Lappland, insamlade af Mörtzell, G. F. F. Bd 12 (1890), sid. 259—267.

C. WIMAN: Paläontologische Notizen, Bull. Geolog. Inst. Uppsala, Vol. 6 (1902—1903).

HJ. LUNDBOHRM: Berggrunden i Västernorrlands län, S. G. U. Ser. C, N:o 177 (1899).

³ LUNDBOHRM, anf. arb. sid. 41.

MÖRTSELL, anf. arb. sid. 256.

bankar uppträda i Tåsjöberget och vid Ängesbäcken, båda inom olenid- och Paradoxidesskiffrarna. Huru omfattande de lokala avvikelserna äro, få kommande detaljundersökningar afgöra. Vid Gitmokkberget, Stor-Juktan (se profilen) finnas endast kvartsitiska bergarter utbildade, liggande direkt på urberget. Lagren äro här horisontella och alldeles orubbade. Huruvida dessa kvartsitlager i sin helhet tillhöra siluren eller deras lägre delar äro en lokal facies af kambrium, har jag ej varit i tillfälle att afgöra. Bottenkonglomeratets material kan härröra endast från underliggande urbergsgranit, hvarför intet talar för, att någon denudation af kambrium föregått kvartsitens afsättning. Profilen kan möjligen tolkas så, att hafvet först under silurtiden transgredierat öfver detta område.

Några exakta mått på de kambriska skiffrarnas mäktighet är så godt som omöjligt att erhålla i följd af veckningarna och skiktskrynklingen, genom hvilka den verkliga mäktigheten ofta blifvit mångdubblad i vertikal led (se profilen af Baktoberget, fig. 3). De mått, som finnas angifna i profilen från Sågbäcken, där kvartsit- och orstensbankarna ligga så godt som horisontellt, torde emellertid gifva närmelsevis exakta värden för de olika lagren därstädes. Vid Fallån, Siljeåsen, där en mycket ståtlig silurprofil kan studeras genom olenidregionen och långt ned i paradoxideslagren, uppskattade jag de blottade kambriska lagren till bortåt 100 m. Vid nordöstra sidan af Baktoberget, där de ligga tämligen orubbade, är kambriums hela mäktighet ej mer än cirka 30 m. (se äfven fig. 3, sid. 22).

Följande analyser af prof på alunskiffern hafva utförts på Sveriges Geologiska Undersöknings laboratorium af d:r R. MAUZELIUS. N:o I är från olenidskifferns öfversta meter vid Fallån, Siljeåsen, N:o II från »Brännan» V om Hafsnäs kalkberg, tillhörande olenidskifferns öfversta del.

	I.	II.
Fuktighet	1.2 %	0.8 %
Aska	83.2 >	80.9 >
Kväfve	ej best.	0.36 :
Kalorimetrisk värmevärde	800 värme-enheter.	950 v. e.
Olja	0	0

Profven tillhöra alunskifferns kolrikaste typer inom denna trakt. Till jämförelse kan meddelas, att skifferarna i Västergötland, som användas vid kalkbränning, aldrig gifva under 1,200 v. e. Som bränsle vid kalkbränning äro de norrländska alunskifferarna odugliga. Någon praktisk användning på grund af sin grafithalt, som äfven i de rikaste skifferarna ej uppgår till 20 %, torde de ej heller kunna påräkna. De grafit-skifferar, som utnyttjas i Österrike, hålla vanligen öfver 40 % ren grafit.¹

Af orsten hafva följande analyser utförts af bergsingeniören G. NYBLOM.

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk, beräknad ur kolsyrehalten.
I. Orsten, ur Pelturazonen, Iliden, Vilhelmina socken	42.06	95.7
II. > , ur Paradoxidesskiffer, Ängsbäcken, Vilhelmina socken	41.92	95.4
III. > , bank med Olenus gibbosus, Baktoberg, Vilhelmina socken	38.05	86.6
VI. > , bank af skiktad orsten i den hårda gråsvarta skiffen i bäckravinen 2 km. Ö om Tåsjö kyrka	33.48	76.1

Orstenen har sedan många år tillbaka varit föremål för kalkbränning på ett flertal ställen; men det är hufvudsakligen lösa stenar, som blifvit uppbrutna ur åkrarna och tillgodogjorts. Vid Iliden och Lubbräsk har emellertid äfven brytning af i skiffen ytligt liggande orstenar ägt rum. I större

¹ TH. ANDRÉE: Grafitverk inom Tyskland och Österrike, Jernkontorets annaler 1890.

skala torde orstenen ej kunna utvinnas, då någon användning ej finnes för alunskiffern.

Kambrium N om Stor-Vindeln. Vid Stor-Vindeln börja de kambriska lagren förändra utseende och öfvergå mot N så småningom i de bildningar, kvartsiter, skiffrar och fylliter, som under namn af »Hyolithus-zonen» fortsätta utefter fjällkedjan genom Norrbotten. Detta led af den kambriska formationen har jag sett endast helt obetydligt, hvarför det här skall beröras i all korthet. Inom den del af Hyolithus-zonen, som ligger inom området för denna undersökning, hafva hittills inga fossil påträffats, hvarför lagrens åldersbestämning är osäker. Att, såsom jag i profiltablån gjort, hänföra dessa skiffrar till kambrium, torde emellertid hafva stora skäl för sig på grund af den synbara öfvergången från södra Lappmarkens kambriska lager till denna nordliga facies. Vid Stor-Vindeln är alunskiffern ännu grafithaltig, lös och affärgande såsom inom södra området, men orstenarna börja här starkt aftaga i storlek och antal. Vid Stor-Laisan har skiffern upphört att vara grafithaltig och orstensförande. Denna typ torde vara ekvivalent med den metamorfoserade fyllitskiffern vid Ringsalet. Från Laisvall, där silurkvartsiten slutar, öfverlagras dessa bildningar direkt af sevebergarter. En genomgående skillnad mellan de två kambriska områdena utgör äfven lagseriernas mäktighet, hvilken synes tilltaga mot N.¹

Silurformationen.

Siluren är inom dessa trakter, i likhet med den centraljämtländska, med hvilken den direkt sammanbänger, utmärkt af sina växlande faciesbildningar. De profiler, som äro upptagna i profiltabellen, lämna en god illustration till

¹ J. C. MÖBERG: Bidrag till kännedomen om de kambriska lagren vid Torne träsk, S. G. U. Ser. C, N:o 212 (1908).

F. SVENONIUS: Öfersikt af Stora Sjöfallets och angränsande tracters geologi, G. F. F. Bd 22 (1900).

detta förhållande. Af de olika faciesbildningarna kunna tre hufvudtyper urskiljas: kvartsit, skiffer och kalksten. Under silurens aflagring hafva desamma mer eller mindre gripit in i hvarandra, så att profilerna oftast innehålla alla tre facies. Inom särskilda områden har dock alltid en viss af dem benägenhet att dominera. Någon paleontologisk indelning har hittills ej kunnat här genomföras af brist på fossilfynd. Vi veta ej heller, huru stor del af siluren dessa bildningar motsvara; möjligen gå de genom hela undersiluren och till någon del äfven upp i öfversiluren. Profilerna från Baktoberget (fig. 3) och Hafsnäs kalkberg—Brännan (fig. 9) visa, huru hastigt faciesförändringarna kunna uppträda. Den snabba växlingen är synnerligen utpräglad i Ström—Flåsjötrakten, från hvilken de sex första profilerna i tablån härröra (jämför fig. 4, sid. 24). Huru dessa egendomliga förhållanden skola tolkas, är ännu ovisst. Profilernas lagerföljd synes alltid vara konkordant, hvarför denudation eller utvalsning af vissa lagar eller öfverskjutningar äro uteslutna. Jag anser det emellertid icke otänkbart, att i t. ex. profilen Hafsnäs kalkberg—Brännan (fig. 9) den obetydligt mäktiga gröna skiffern underst i silurlagren vid Brännan ekvivalerar med kalkbergets mäktiga ortocerkalklager, i hvilket fall kvartsiten vid Brännan skulle vara yngre än dessa. I stort få vi likväl anse silurens facies vara sinsemellan ekvivalenta; kvartsitfacies synes dock gå högre upp i lagerserien än de öfriga.

Utbredningen i fältet af ifrågavarande faciesbildningar framgår af medföljande öfversiktskarta, uppgjord med ledning af Sveriges Geologiska Undersöknings berggrundskarta, hvilken beträffande silurlagren i dessa trakter hufvudsakligen grundar sig på C. WIMANS undersökningar (kartor och dagböcker för åren 1898, 1899 och 1900, förvarade i S. G. U:s arkiv). Kvartsitfacies har ostlig och nordlig utbredning och är N om Vojmsjön så godt som allena rådande. Kvartsiten bildar i allmänhet högre bergmassiv med tvära begränsningar. Så är äfven fallet med den obetydligt utbredda kalkfacies inom områdets sydöstra del. Skifferfacies dominerar i den flacka

terrängen inom silurområdets västra del från Vojmsjön till Ströms vattudal.

De kvartsitiska bildningarnas stratigrafiska ställning är, såsom ofvan är nämnt, omstridd, i det att de helt eller delvis räknats till den såsom äldre än kambro-siluren ansedda sevegruppen. I S bestå de enbart af den hvitgula, rena, kompakta kvartsit, som blifvit kallad Strömskvartsit, hvilken typ råder uppåt Malgomaj. N härom får kvartsitfacies ett mera växlande utseende: Strömskvartsiten undantränges och ersättes helt eller delvis af växellagrande gråa, orena kvartsiter och kvartsitskiffrar (se profilerna). Strömskvartsiten utgör således ingen stratigrafisk enhet utan är en bergartstyp inom kvartsitfacies, ej bunden vid någon särskild nivå. Kvartsitbildningarna hvila oftast direkt på kambrium. N om Vojmsjön, åtminstone utefter östra randen, synes detta vara regel. (Ett undantag härifrån är Gitmökkberget vid Stor-Juktan, se sid. 12). På alla ställen, där jag sett denna kontakt (vid Stor-Vindeln mellan Gillisnuole och Vallnäs kan den följas flera hundra meter), sker öfvergången från alunskiffer till kvartsit helt tvärt. Den senare intager dock tydligen ett primärt läge i lagerserien, hvilande på en skikt-yta af alunskiffern; och det kan ej vara något tvifvel underkastadt, att lagerserien utgör en konkordant sedimentafsättning. I Månsberget vid Ormsjön växellagra enligt HOLST¹ kvartsiten och alunskiffern inom gränzonen. I Storberget vid Vojmsjön och vid Brännan i Hafsnäset, där kvartsit öfverlagrar skifferfacies, finnas tydliga öfvergångszoner (se profilerna). Någon diskordans inom kvartsitlagren har jag ingenstädes kunnat finna i de af mig undersökta profilerna. Alla dessa kvartsitbildningar måste därför vara enhetliga och tillhöra siluren, af hvilken de utgöra en facies.

Den hvitgula, kompakta Strömskvartsiten, som är förhärskande S om Malgomaj, är i synnerhet i de öfversta delarna af bergen mycket ren och af homogen sammansätt-

¹ N. O. HOLST: Om en mäktig kvartsit, yngre än olenus-skiffer, G. F. F. Bd 11 (1889).

ning. Ett prof af Strömskvartsit från »Bäckernacken» i Tåsjö har analyserats af dr R. MAUZELIUS och befunnits innehålla 97.54 procent kiselsyra.

I likhet med kvartsiten har skifferfacies växlande utseende. Detta framgår äfven af de profiler i tablån, i hvilka skifferfacies ingår. Inom området för denna facies egentliga utbredning har jag varit i tillfälle se endast profilen efter Fallån vid Flåsjöns öfra ända. I skifferfacies uppträda ofta kvartsit och sandsten som bankar,¹ och det är ganska troligt, att hela skifferfacies varit öfverlagrad af kvartsit, såsom i profilen vid Storberget.

Kalkfacies är den minst utbredda af silurens olika facies. Endast inom områdets sydostligaste del är den, såsom ortocerkalk, utbildad i större mäktighet. N om Flåsjön anträffas Ö om kvartsitens utbredningsområde kalksten blott vid Baktoberget i Vilhelmina socken, där en c:a 15 m. mäktig ortocerkalk skjuter fram under kvartsiten. I sistnämnda bergart förekomma enstaka obetydliga kalkstensbankar, såsom i Storberget och Näsberget vid Vojmsjön (se dessa profiler).² Inom skifferfacies område äro kalkstenar icke ovanliga, men äfven här uppträda de endast såsom obetydliga lager. Allmänt utbredd vid silurens botten synes inom detta område en obetydlig kalkzon vara, som går i dagen vid Siljeåsen och Strömnäs (se dessa profiler). Denna kalkzon har iakttagits äfven vid Karbäcken i Tåsjö af C. WIMAN, vid Granhöjden V

¹ SVENONIUS: Om den s. k. sevegruppen i nordligaste Jämtland och Ångermanland samt dess förhållande till fossilförande lager, G. F. F. Bd 5 (1881), sid. 491.

C. WIMAN: kambrisch-silurische Faciesbildungen in Jämtland, Bull. Geol. Inst. Uppsala Vol. III (1896), sid. 292—293.

HJ. LUNDBOHM: Berggrunden i Västernorrlands län, S. G. U. Ser. C, N:o 177 (1899), sid. 33—41.

² Under min resa fick jag anvisning på, att kalksten skulle förekomma i Gitmökkberget vid Stor-Juktan, i bergen kring Stor-Vindeln, i Luspevare vid Stor-Laisan, hvilka uppgifter dock vid besök på dessa lokaler befunnos vara felaktiga; bergens oreña kvartsiter hade af sagesmännen förväxlats med kalksten.

om Strömnäs, i trakten af Siksjönäs och Ängesbäcken N om Malgomaj samt i Storberget vid Vojmsjön.¹ I denna zon äro fossil funna, som visa, att den tillhör Ceratopygeregionen och delvis äfven Limbatazonen af ortocerkalken.² I skiffern uppträda dessutom enstaka obetydliga kalkstensbankar, såsom vid Sjoutälven,³ Fallån och Rekansjö (se profilerna). Dessa obetydliga kalkstenslager kunna praktiskt tillgodogöras endast där de af naturen frilagts från öfverliggande berglager. Så vidt vi hittills känna, är detta fallet endast vid Strömnäs på södra sidan om Malgomaj.

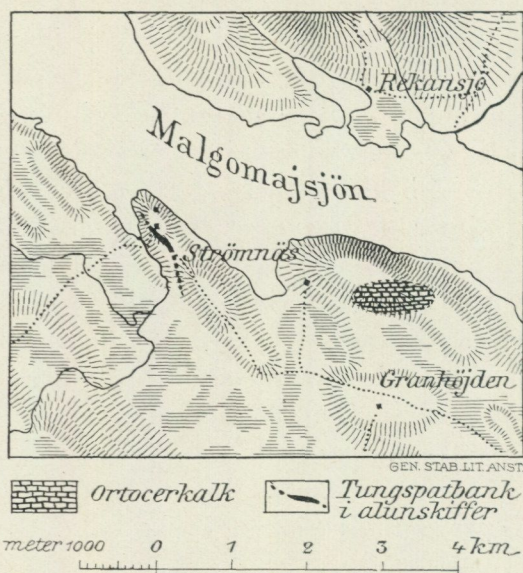


Fig. 1. Karta öfver ortocerkalkförekomsten vid Strömnäs.

Kalksten vid Strömnäs. Förekomsten vid Strömnäs hör således till silurens lägsta del, Ceratopyge- och Limbata-

¹ Vid östra sidorna om Skikki- och Långvattensjöarna hafva äfven påträffats gråa kalkstensblock, som likna ortocer- eller Ceratopygekalk; dessa härstamma troligen från en liknande kalksten, tillhörande sparagmiten V om Långvattnet.

² G. HOLM: Försteningar från Lappland, G. F. F. Bd 12 (1890).

³ F. SVENONIUS, anf. afh. G. F. F. Bd 5 (1881), sid. 491.

C. WIMANS dagböcker för år 1898, förvarade i S. G. U:s arkiv. Älfven kallas äfven Sjoundälven.

kalkens regioner.¹ Kalkstenen bildar den flacka höjd Ö om Strömnäs, å hvilken Malgomajs poststation är belägen. Marken är här öfverallt jordtäckt; kalkstenen har dock obetydligt blottats vid ett par små kalkbrott på norra sidan af höjden. Lagren stryka här i N 82° V och stupa 60° å 70° mot N. Öfver hela höjden äro i riklig mängd spridda ur jordtäcket uppstickande kalkblock; rundt om densamma utgöres berggrunden af alunskiffer. Det är därför högst sannolikt, att höjdsträckningen i sin helhet består af kalksten, som antagligen bildar en mängd små veck. Kalkstenens utbredning och läge ses af motstående kartskiss (fig. 1).

Om kalkstenens mäktighet här kan intet bestämdt sägas, emedan den är så föga blottad och dess lager ligga rubbade. Att döma af områdets obetydliga höjd öfver kringliggande alunskifferterräng, högst 10 m., kan emellertid mäktigheten endast vara ett fåtal meter. I storlek är förekomsten närmast jämförlig med Baktobergets.

Ceratopygekalken är svart och bituminös, ortocerkalkstenen däremot grå, tät och rätt hård samt genomdragen af talrika, fina sprickor, utfyllda af kalkspat. Den är lagrad i decimetertjocka bankar, som åtskiljas af rätt tjocka, lösa lerskifferskikt, hvilka vid brytning lossna från kalkbankarna.

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk beräknad ur kolsyrehalten.
Analys ² af ett generalprof af kalkstenen ur de två små brotten på höjdens norra sida	38.63	87.8

Tungspatbank i alunskiffern vid Strömnäs. Vid västra Strömnäs, Malgomaj, förekommer en tungspatbank i alunskiffern. Banken är anträffad (blottad öfver c:a 6 kvm. yta) strax S om västra Strömnäs, intill östra sidan af vägen,

¹ G. HOLM, anf. afh. sid. 264.

² utförd af ingenjören G. NYBLÖM.

som leder ned till Granhöjden (se fig. 1). Lagren ligga där brant uppresta, strykning $N42^{\circ}V$, stupning 55° mot SV; på ömse sidor begränsad af alunskiffer. Banken är en m. mäktig och lagrad i decimetertjocka skikt, hvarigenom den mycket liknar ortocerkalk. Bergarten är ljusgrå, dels tät, dels kristallinisk, samt utvecklar vid rifning bituminös lukt liksom orsten. Fossil träffas ganska rikligt i densamma, men alla äro de skallösa och så fragmentariska, att de ej kunna bestämmas. Bankens stratigrafiska läge är därför ej ännu till fullo utredt. I en äldre stoff i Sveriges Geologiska Undersöknings samlingar från denna lokal och af samma utseende som de af mig hemförda förekommer emellertid ett fossil, *Ceratopyge* sp. Banken tillhör därför sannolikt Ceratopygeregionen, men då den otvifvelaktigt ligger i alunskiffern, är denna således här icke afslutad med olenid-regionen.

Ett generalprof af banken har analyserats af bergsingeniören G. NYBLOM och visat följande sammansättning:

SiO ₂	7.38	procent.
Al ₂ O ₃	1.46	»
Fe ₂ O ₃	0.97	»
FeO	ej sökt	»
MgO	0.27	»
CaO	8.29	»
Na ₂ O	0.35	»
K ₂ O	0.58	»
CO ₂	6.49	»
H ₂ O	ej best.	»
TiO ₂	0.10	»
P ₂ O ₅	0.04	»
SO ₃	26.40	»
BaO	47.40	»
SrO	0.13	»
	<hr/>	
	99.86	procent.

Banken utgör antagligen en lokal ekvivalent i Strömnäs-trakten till den orstensartade Ceratopygekalken. På grund af den höga barythalten borde förekomsten kunna blifva föremål för praktiskt utnyttjande.

Kalksten vid Baktoberget. Baktoberget är ett utsprång från Blaikfjällets stora kvartsitplatå. I den östra sluttningen, c:a en km. N om Djupdals by, anträffas ortocerkalk. Förekomstens utsträckning och läge ses af nedanstående kartskiss (fig. 2).

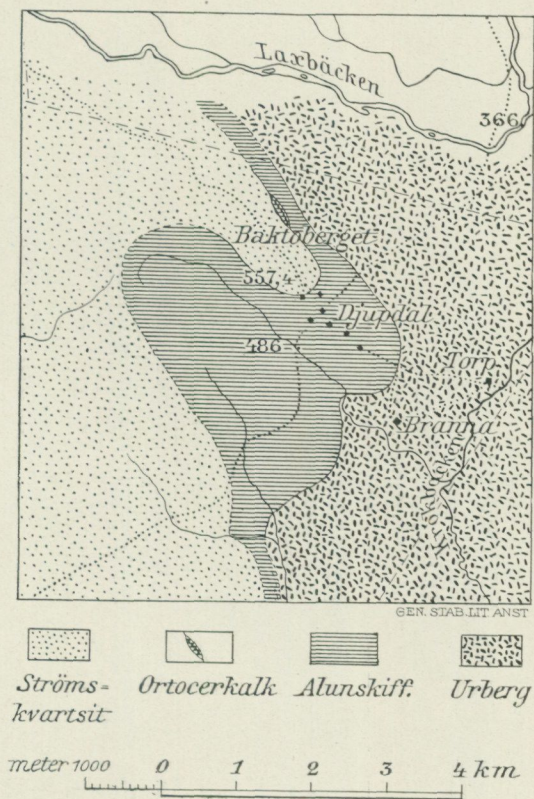


Fig. 2. Geologisk skiss af trakten kring Baktoberget.

De geologiska förhållandena i Baktoberget åskådliggöras af omstående profiler (fig. 3). Öfre delen af berget består af ren, kompakt Strömskvartsit. I detsamma södra slutt-

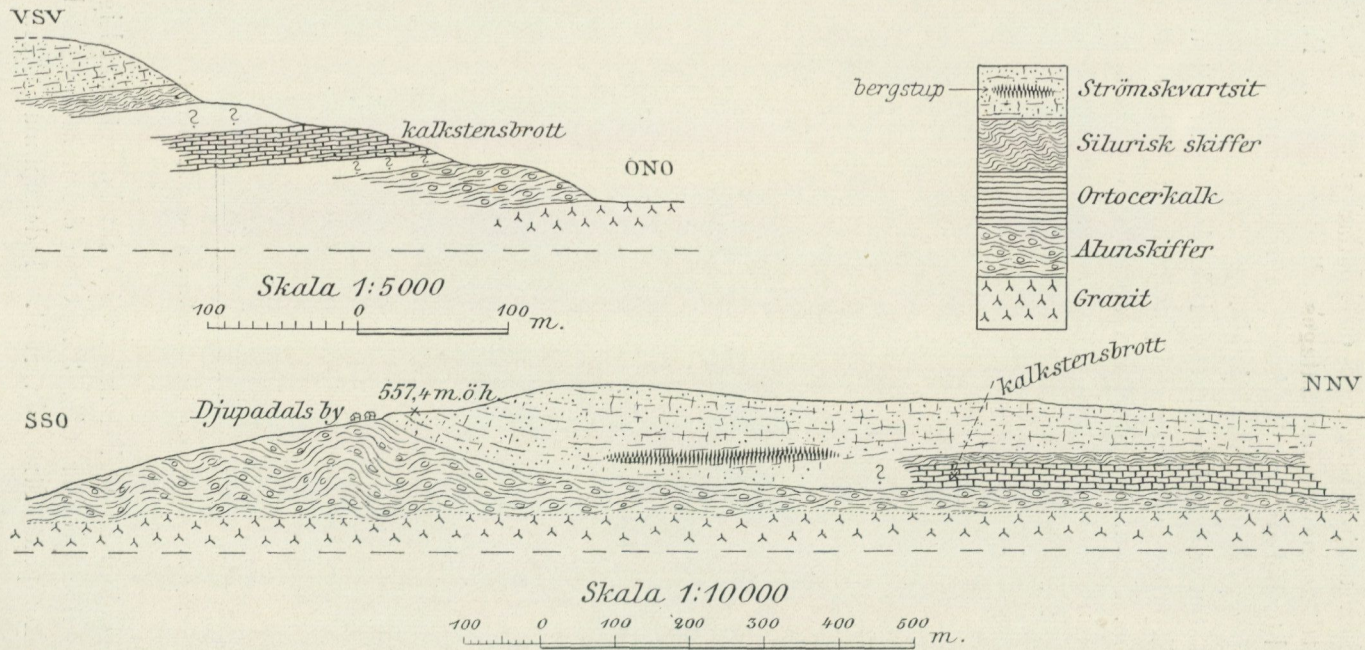


Fig. 3. Profiler från Baktoberget.

ning ser man öfverallt alunskifferhällar så nära intill kvartsiten, att denna måste antagas direkt pålagra kambrium. N om ett bergstup i kvartsiten vid bergets östra sida visa sig både skiffer och en rätt mäktig ortocerkalk under kvartsiten.

Den öfre profilen framgår genom Baktobergets östra sida, vinkelrätt mot den nedre, öfver det å denna utsatta kalkstensbrottet.

Ortocerkalken bildar, såsom synes af den öfre af ofvanstående profiler en terrass i slutningen. Denna sträcker sig med en medelbredd af 70 m. c:a 500 m. utefter bergets östra sida. Kalkstenen är blottad vid ett litet stenbrott 150 m. N om kvartsitstupet. Bankarna luta flackt in mot berget, strykningen ungefär N—S, stupningen 10 å 20° mot V. Ortocerkalkens hela mäktighet har på grund af jordbetäckningen ej kunnat säkert afgöras, men uppgår till minst 15 m. Tillgångarna af kalksten i terrassen kunna i rundt tal anslås till 500,000 kbm. Kalkstenen har samma utseende som vid Strömnäs; vid Baktoberg äro bankarna åtskilda af endast obetydliga märelskikt.

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk beräknad ur kolsyrehalten.
Analys ¹ af ett generalprof (omfattande 2 m. på c:a 10 m. nivå i ortocerkalken) ur stenbrottet	35.84	81.5

Dessa två jämförelsevis obetydliga förekomster, vid Strömnäs och i Baktoberget, äro de enda af praktiskt värde inom silurområdet N om Flåsjön. Deras läge i förhållande till inlandsbanan framgår af öfversiktskartan.

Kalkstensförekomsterna i Ström—Flåsjötrakten. Såsom ofvan är nämndt, har kalkfacies större utbredning endast i SO. Dess uppträdande här framgår af omstående kartsbild

¹ utförd af ingenjören G. NYBLÖM.

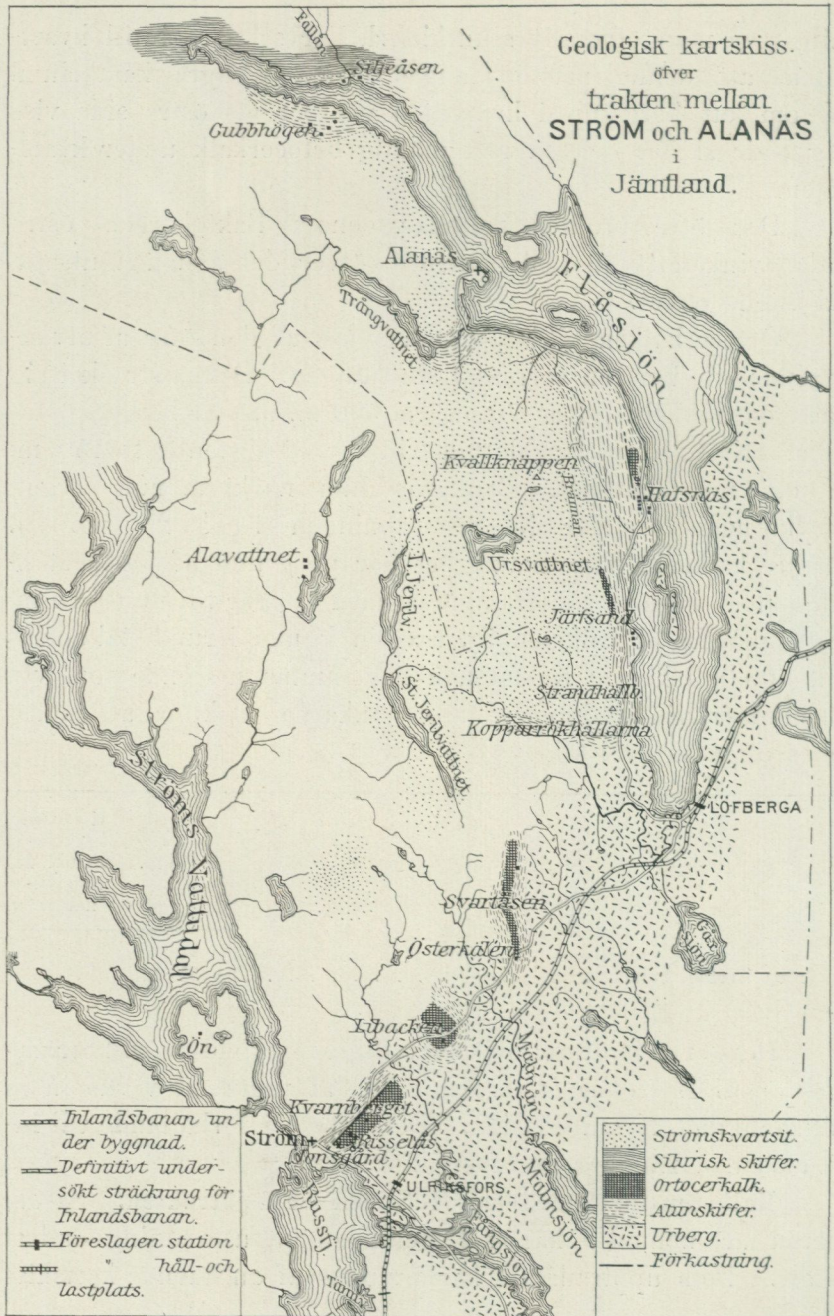


Fig. 4.

(fig. 4).¹ Af ortocerkalk uppbyggas de imponanta höjdsträckningarna Kvarnberget, Libacken, Svartåsen och Hafsnäs kalkberg. Äfven vid Järfsand finnes en mäktig ortocerkalk, öfverlagrad af kvartsit, under hvilken den i bergsslutningen framskjuter såsom en terrass.

Dessa berg utgöra ruiner af en antagligen från början sammanhängande kalkstensplatå, som utsänder en tunga mot V vid Järfsand och mot S öfvergår i östra Jämtlands vidt utbredda ortocerkalkområde.² En annan tunga har gått uppåt Ströms vattudal, där ifrågavarande bergart förekommer flerstädes, bl. a. vid Höstoppen af betydande mäktighet.³ I Kvarnberget NO om Ströms kyrka uppgår densamma till minst 300 m., hvilket ger en föreställning om den forna utbredningen mot SO af denna facies.

I Hafsnäs underlagras ortocerkalken af en 4.5 m. mäktig gröngrå lerskiffer, som jag antager vara Phyllograptusskiffer på grund af dess fullständiga likhet med denna skiffer i Västergötland. Samma lagerföljd (»Kinnekullefacies») råder antagligen äfven i de öfriga af dessa kalkberg. Egendomligt nog saknas i Hafsnäsprofilen Ceratopygekalk mellan alunskiffern och Phyllograptusskiffern. I kalkstenen har jag sett ortoceratiter på flera ställen; dessa äro emellertid alltid skallösa och i gränzonen mot omgifvande bergart så intimt förenade med denna, att de ej kunna isoleras och bestämmas. Hvilka paleontologiska nivåer kalkstenen omfattar är därför ej utredt af brist på fossil. Det är dock knappast troligt, att Kvarnbergets mäktiga kalklager tillhöra endast ortocerkalken.

¹ Vid rekognosceringen af trakten mellan Ström och Löffberga, öfver hvilken trakt den topografiska kartan ännu ej är utkommen, hade jag att tillgå endast ALBINS karta öfver Jämtland med dess schematiska terrängbeteckning. Gränserna för ortocerkalken å min karts-kiss (fig. 4) kunna därför ej vara exakta, en reservation som gäller i synnerhet de mera jordtäckta och skogbevuxna bergen Svartåsen och Libacken.

² A. G. HÖGBOM: Geologisk beskrifning af Jämtlands län, S. G. U. Ser. C, N:o 140 (1894).

³ SVENONIUS dagböcker för år 1881, förvarade i S. G. U:s arkiv.

Ortocerkalken har i det närmaste samma utseende i alla dessa berg samt är likartad genom hela sina massa. Den är mörkgrå med svagt röd ton, hård och seg. I dess lägsta del, som påträffats blottad vid Hafsnäs, mellanlagras kalk-

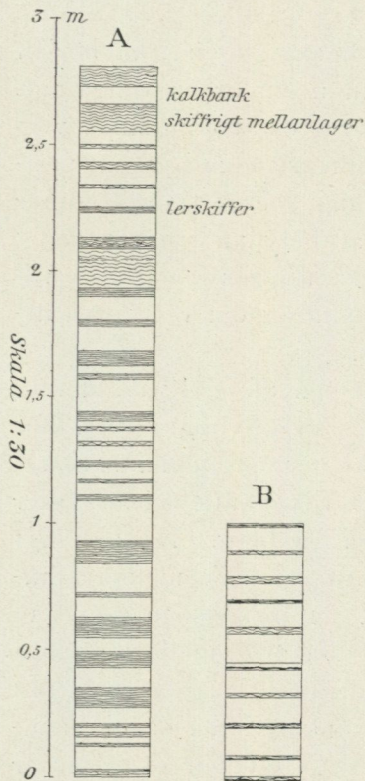


Fig. 5. Profiler från Hafsnäs kalkberg, visande ortocerkalkens bankning; profil A är från den lägsta delen af lagerserien och profil B från c:a 40 m. nivå.

bankarna af tjocka lerskifferskikt, från c:a 4 m. nivå däremot af obetydliga, skiffrika och margslugga zoner. Kalkbankarnas mäktighet växlar mellan 0.5 och 2.5 dm. Af brist på tillgängliga profiler hafva endast några kortare uppmätningar i följd kunnat göras, nämligen på två ställen i Hafsnäs kalkberg (se profilen, fig. 5) samt vid ett litet stenbrott i Libackens nordöstra sida på c:a 10 m. nivå i ortocerkalken, hvarest uppifrån-nedåt antecknades följande mäktigheter i dm.: 2.5, 6 (3 hållfasta bankar), 1.7, 0.9, 1.5, 1. Genom de veckningar och pressningar, som dessa kalkstenar varit underkastade, hafva bankarna på de flesta ställen blifvit nätformigt genomdragna af sprickor, hvilka göra bergarten oduglig till byggnadssten o. d. I norra delen af Hafsnäs och i Libackens nordöstra

del kunna dock, trots veckningen, stora, sprickfria hällar erhållas, så t. ex. i Hafsnäs med en längd och bredd af 2—3 m., ja äfven ännu större. En olägenhet, som vidlåder denna kalksten, är den omständigheten att i bankarna ofta finnas riktningslöst inströdda korta, tunna margslugga. Dessa betyda visserligen föga för stenens hållfasthet men äro olämpliga, om stenen skall poleras.

Moräntäcket är på alla bergen utom Libacken och Svartåsen, i hvilkas västra delar kalkstenen sällan påträffas blottad, mycket obetydligt, i allmänhet mindre än en meter. I Hafsnäs kalkberg och södra delen af Järfsands bildar ortocerkalken i bergens östra sidor väldiga, lodräta bergstup (se fig. 8 och 9).

De olika bergens höjdförhållanden, kalkstenens mäktighet och lagerställningen åskådliggöras af nedanstående profiler (fig. 6, 7, 8 och 9). I Kvarnberget hafva kalkbankarna öfverallt brant NV:lig stupning. Beträffande lagrens strykning och stupning föreligga följande bestämningar: vid

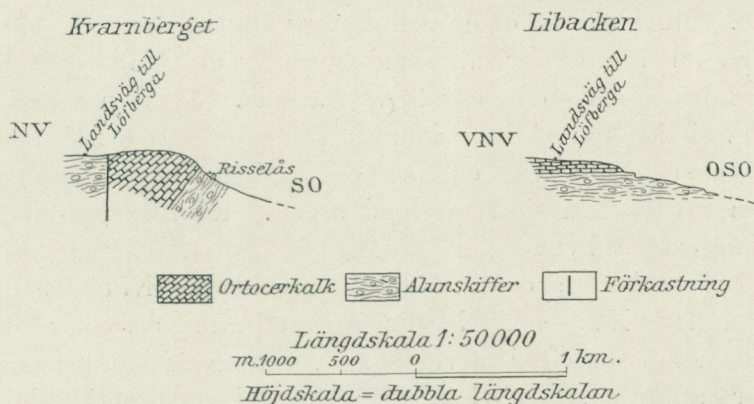


Fig. 6. Profiler genom ortocerkalken (afvägda med Elfving's spegel); den vänstra från Risselås gästgifvargård mot NV öfver Kvarnberget; den högra från alunskiffern i Libackens östra sida mot VNV uppåt berget öfver ett litet kalkbrott NO om Liagårdarna.

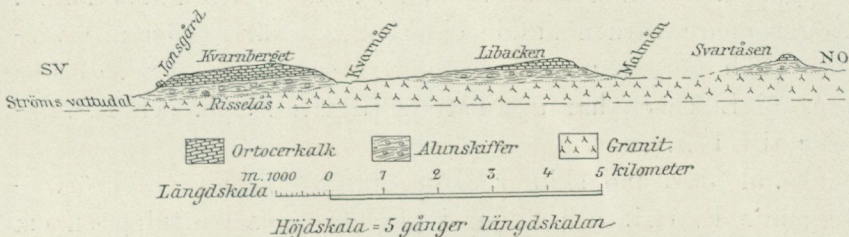


Fig. 7. Profil (afvägd med barometer) genom Kvarnbergets sydöstra sida genom Libacken och Svartåsen, öfver hvilka senare den i nordöstlig riktning följer landsvägen.

Jonsgård längst i SV (där kalkstenen till följd af den branta stupningen når ned till foten af berget) str. $N76^{\circ}O$, stp. $36^{\circ}N$; ofvanför Risselås gästgifvargård i östra branten str. $N78^{\circ}O$, stp. $54^{\circ}N$; vid nordvästligaste gården på berget str. $N67^{\circ}O$, stp. $44^{\circ}N$; 300 m. N om nordostligaste gården på berget str. $N65^{\circ}O$, stp. $39^{\circ}N$; längst i NO str. $N43^{\circ}O$, stp. $35^{\circ}N$. Af profilen från Risselås mot NV öfver berget (fig. 6) framgår, att ortocerkalken här måste hafva en ofantlig mäktighet, som synes uppgå till minst 300 m. Mot V begränsas ortocerkalken i Kvarnberget antagligen af en förkastning, som utan att gifva sig till känna i topografien följer bergets längdriktning strax Ö om landsvägen till Löfberga. Mot V bort emot denna väg vidtager uppe på själfva bergplatån alunskiffer af samma typ som den kambriska under ortocerkalken i bergets västra sida. Skiffern visar sig mot V i den därstädes rådande »svarta jorden» och har påträffats anstående vid en brunnsgräfning i byn på bergplatån intill östra sidan af landsvägen. Kvarnbergets kalkarea är c:a 1.9 kvm.

I Libackens sydöstra sida är strykningen $N77^{\circ}O$, stupningen $18^{\circ}NV$, mot N blir lagerställningen flackare och slutligen horisontell, hvarvid svag veckning af kalkbankarna börjar uppträda. I NO å Libacken vid ett litet kalkbrott är veckens våglängd en m. och våghöjden knappt 2 dm. Veckningen fortsätter med tilltagande dimensioner i Svartåsen, där bankarna ligga brant uppresta i stora veck med nordvästlig axelriktning. Kalkstenens mäktighet i Libacken uppgår till åtminstone 45 m., i Svartåsen till minst 25 m. Noggrannare värden kunde ej erhållas, enär lagren äro veckade och berggrunden i dessa berg så föga blottad. Kalkarean i Libacken har uppskattats till 1.4 kvkm. och i Svartåsen till 1 kvkm.

Vid Järfsand skjuter ortocerkalken fram utanför öfverliggande kvartsit och bildar i bergets östra sluttning en c:a 2-km. lång terrass med en medelbredd af 100 m. Terrassplanet ligger c:a 130 m. öfver Flåsjön, kalkstensbankarna

stryka i N—S och stupa brant mot V in under kvartsiten. I S vid bergstupet är stupningen 44° à 50° , mot N blir den något flackare (se profilerna, fig. 8). Ortoceralkens mäktighet uppgår till minst 50 m. och kalkarean till 0.2 kvkm.

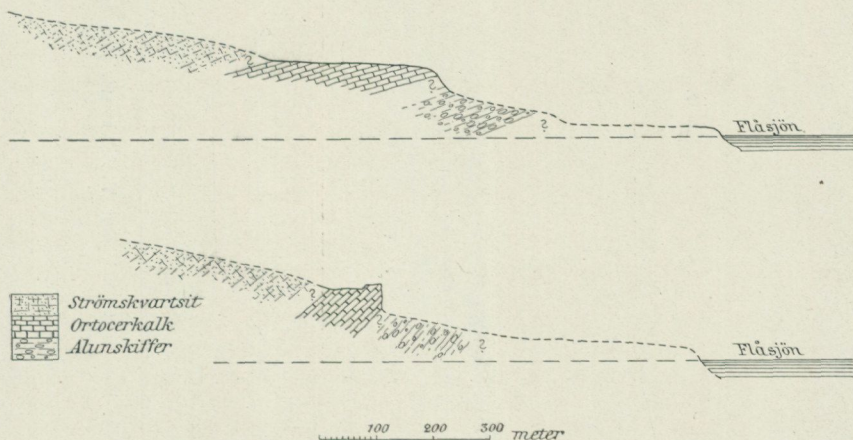


Fig. 8. Profiler genom ortoceralkterrassen vid Järfsand, den öfre profilen går ungefär midt öfver terrassen, den undre öfver bergsstupet i dennas södra del.

I Hafsnäs äro kalkstensbankarna hopkörda i en mängd veck, hvilkas axlar följa bergets längdriktning i ungefär N—S. Veckens skänklar luta från 10 till 68° , våghöjden uppgår till 10 m. eller möjligen något däröfver. Hela lagerserien lutar mot S, hvilket äfven åskädliggöres af omstående profiler (fig. 9). Kalkstenens mäktighet i bergstupet vid bergets östra sida är 33 m.; största mäktigheten i berget torde belöpa sig till omkring 50 m. V om kalkberget vidtager kambrisk alunskiffer, i hvilken flerstädes anträffats fossil (se omstående profil, fig. 9, och profiltabellen). Det höga läge, skiffern intager V om detsamma, kan endast förklaras genom antagande af en förkastning utefter dess västra sida. Kalkarean i Hafsnäsberget är omkring 0.3 kvkm.

Kalkstenstillgångarna i dessa berg äro, såsom framgår af ofvanstående uppgifter, så ofantliga, att, äfven om de komme att tagas i anspråk för hela Norrlands behof, de aldrig kunna tänkas blifva utbrutna. Om man räknar med

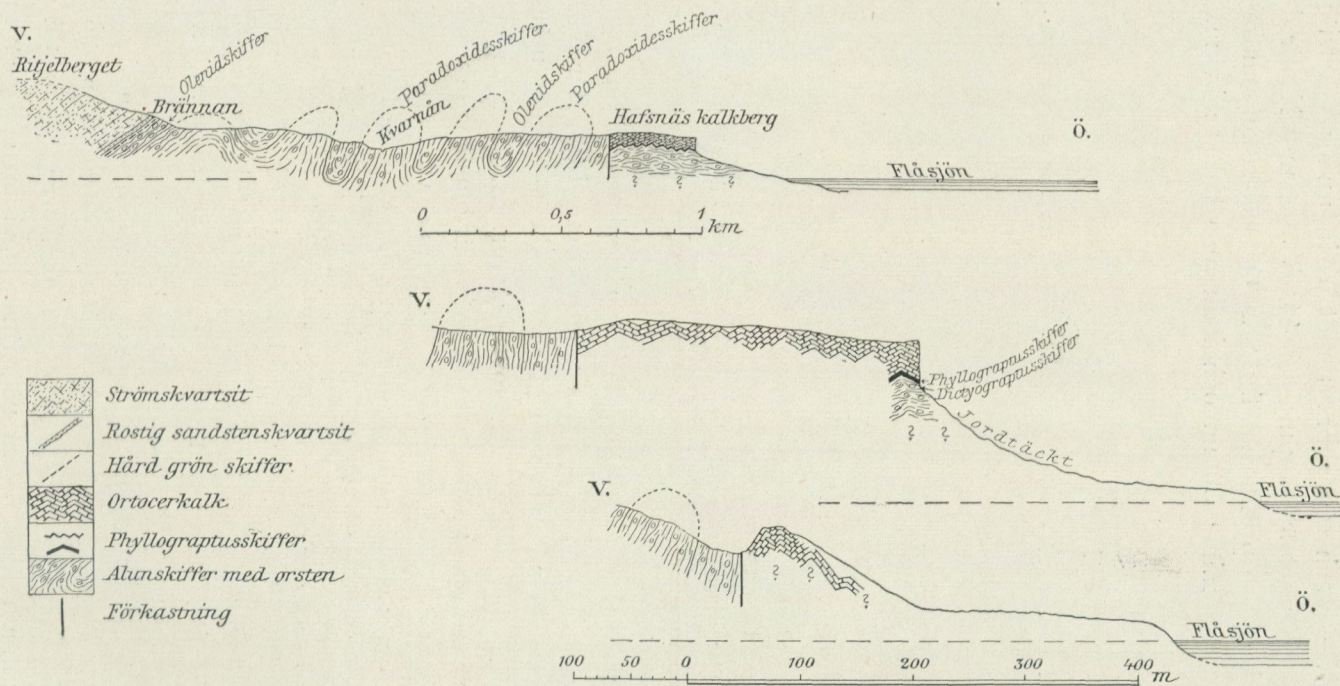


Fig. 9. Profiler från Hafsnäs kalkberg. Den öfre profilen går midt öfver kalkberget och mot V till kvartsitbergen vid Brännan, strykningen i alunskiffern V om berget är konform med ortocerkalkens, alunskifferns veckning är endast schematisk tecknad. Den mellersta profilen går midt öfver kalkberget, den undre öfver bergets södra del; den i fig. angifna veckningen hos ortocerkalken är inlagd efter stupningsbestämningar å blottade hällar i resp. profiler.

följande låga medelmäktighetsiffror för kalkstenen (mot-svarande kalkstensmassornas tjocklek i bergens östra branter, hvilka kunna sättas som minimala, emedan lutningen alltid är mer eller mindre från denna sida): för Kvarnberget 45 m., Libacken 20 m., Svartåsen 20 m., Järfsands kalkterrass 20 m. och för Hafsnäs kalkberg 30 m., erhållas följande värden på tillgångarna:

Kvarnberget	85	mill.	kbm.	kalksten.
Libacken.	28	»	»	»
Svartåsen	20	»	»	»
Järfsands kalkterrass	4	»	»	»
Hafsnäs kalkberg	9	»	»	»

Alla dessa förekomster hafva fördelaktiga lägen till inlandsbanan (se fig. 4 och öfversiktskartan).

Ortocerkalkens sammansättning framgår af nedanstående analyser, utförda af ing. G. NYBLOM.

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk, beräknad ur kolsyrehalten.
Ortocerkalk från Kvarnberget:		
I. Prof taget några få m. från ortocerkalkens bas i östra slutningen af berget ofvanför Risselås gästgifvargård	34.87	79.1
II. Prof från ett litet kalkbrott intill NV:ligaste gården på bergplatån.	35.35	80.4
III. Prof från ett litet kalkbrott 300 m. N om NO:ligaste gården på bergplatån	36.44	82.9
IV. Prof från ett litet kalkbrott längst i NO å berget, där branten mot Ö börjar	36.17	82.3
Ortocerkalk från Libacken:		
V. Prof från ett litet kalktag 100 m. Ö om landsvägen vid milstolpen, S om Libackens gårdar	35.53	80.8
VI. Generalprof från ett kalkbrott NO om Libackens gårdar, profvet afser lager af 2 m. mäktighet vid ca 10 m. nivå från ortocerkalkens bas	34.65	78.8
Ortocerkalk från Järfsands kalkberg:		
VII. Prof från terrassplanet vid bergstupet i bergets södra del, ca 20 m. nivå i ortocerkalken	33.02	75.1

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk, be- räknad ur kolsyre- halten.
Ortocerkalk från Hafsnäs kalkberg:		
VIII. Prof från tre bankar i ortocerkalkens lägsta meter, i östra branten af berget vid bergstupet	34.84	79.3
IX. Prof från c:a 30 m. nivå i ortocerkalken på kanten af bergbranten å bergets östra sida	35.69	81.2
X. Prof från 40 å 50 m. nivå i ortocerkalken, å norra delen af bergplatån	36.48	83.0
XI. Generalprof från ett kalkbrott på bergets västra sida i N, motsvarar 0.5 m. kalkmäktighet inom ortocerkalkens högsta nivå i detta berg	34.28	78.0
XII. Prof från ett litet kalktag i västra sidan af bergets södra del	37.59	85.5

Profven II, III och IV från Kvarnberget hafva hopslagits till ett, hvarå följande utförligare analys gjorts, hvilken torde visa en genomsnittlig sammansättning af denna kalksten; äfven generalprofvet VI från Libacken har utförligen analyserats.¹

	Profven II, III o. IV från Kvarn- berget.	Gen.-prof VI från Libacken.
SiO ₂	10.36 %	12.27 %
Al ₂ O ₃	3.04 >	3.66 >
Fe ₂ O ₃	1.92 >	2.15 >
FeO	ej sökt.	ej sökt.
MgO	0.76 %	1.27 %
CaO	46.07 >	43.54 >
Na ₂ O	0.03 >	0.04 >
K ₂ O	0.91 >	1.04 >
CO ₂	35.94 >	34.65 >
H ₂ O	0.64 >	0.84 >
TiO ₂	0.19 >	0.21 >
P ₂ O ₅	0.04 >	0.07 >
S	0.03 >	0.01 >
MnO	0.19 >	0.27 >
	100.12 %	100.02 %

¹ af ingenjören G. NYBLÖM.

I samband med den siluriska kalkstenen må äfven omnämnas ett par förekomster inom samma område af kalktuff, som bildats under postglacial tid. En sådan finnes vid Långsele i Dorotea socken, 1.5 mil ofvanför Ormsjön, en annan vid Bäfverdamsbäcken nära Granön i Tåsjö socken. Kalktuffen brännes på båda ställena och gifver mycket ren och hvit kalk. Tufförekomsterna äro enligt uppgifter, som erhållits af ortsbefolkningen, utbredda öfver en yta, som ej uppgår till 100×100 kvm., och mäktigheten är mindre än en meter. Lokalerna hafva ej besökts under denna resa, då de uppenbart sakna all betydelse för inlandsbanan.

Seve- och köligrupporna.

Sevegruppens östra del utgöres af en zon klastiska bergarter, hvilka sammanfattats under benämningen sparagmitformationen. Den uppbygges af röda och gråa sparagmiter, mörka och ljusa sandstenar och kvartsitsandstenar samt konglomerat. V om denna klastiska zon vidtaga metamorfoserade kristalliniska bergarter: glimmerskiffrar, hornblende- och granatglimmerskiffrar, amfibolitskiffrar m. fl., hvilka med ett gemensamt namn kallas seveskiffrar och intaga större delen af sevegruppens område. V om dessa hårda, kvartsiga bergarter uppträda lösa, milda skiffrar: glimmer- och hornblendskiffrar m. fl. samt längst i V fylliter, kvartsiter, gröna skiffrar m. m., hvilka gemensamt bilda den s. k. köligruppen. I seve- och köligrupporna ingå eruptiv i rätt stor utsträckning: grönstenar, särskildt olivinstenar, amfiboliter, graniter, porfyryer m. fl.; en stor del af nämnda skiffrar torde äfven vara derivat af eruptiver, hvilka antagligen stå i intimt samband med dessa formationsgruppers bildning och metamorfos. Om seve- och köligrupporna stratigrafiska förhållande till hvarandra och till kambro-siluren råda skilda meningar, såsom redan är omnämndt (sid. 7). De uppfattas därför

i denna uppsats endast såsom beteckningar för olika formationstyper, utan att däri inlägges någon stratigrafisk betydelse. Under denna resa var jag endast helt obetydligt i tillfälle se hithörande bildningar, nämligen i trakten omkring Stor-Uman, vid Hornafvans öfre ända, mellan Stor-Laisan och Rebnisjaure samt efter Sädvajaures dalgång upp till sjöns västra ända. Jag skall här nedan redogöra för några iakttagelser, som gjorts inom nämnda område, och för de slutsatser, hvartill de gifvit anledning.

Omkring Stor-Umans öfre del består berggrunden af seveskiffrar, glimmerskiffrar, ofta gröna, och amfibolitskiffrar, hvilka bilda höga bergtoppar. Den flacka terräng, som utbreder sig mellan dessa och de siluriska kvartsitbergen i Ö, upptages af sparagmitformationen. Denna är här sammansatt af röda och ljusa sparagmiter, stundom kalkhaltiga, ljusa, kalkhaltiga sandstenar samt gråa, finkorniga kvartsitsandstenar; på N sidan om Stor-Uman, Ö om Akkasjön, finnes ett konglomerat, i hög grad påminnande om Offerdalskonglomeratet i Jämtland. Af stupningsförhållandena vid västra sidan af Långvattnet framgår tydligt, att sparagmiten utgör en direkt fortsättning i horisontell led på den siluriska kvartsiten. Att döma af förhållandena därstädes, kan sparagmitformationen ej vara annat än en västlig facies af den siluriska kvartsiten.

Fjällen omkring Hornafvans öfre ända, Peljekaise och Rebnisfjället bestå af seveskiffrar, grofva, kvartsitiska, hårda, ofta granatförande glimmerskiffrar, hvilka, enligt hvad förhållandena vid Ringselet visa, direkt öfverlagra Hyolithuszonens skiffrar (se profiltabellen). Följes dalgången från Hornafvan mot V uppåt Sädvajaure, kan man iakttaga, huru dessa hårda skiffrar öfvergå i mildare glimmerskiffrar, stundom något gröna, med bankar af kvartsiter, leptitiska glimmerskiffrar och kalksten, hvilka bilda bergen vid sistnämnda sjös öfre del och tillhöra köliskiffrarna. Någon stratigrafisk åtskillnad mellan sevegruppen och dessa köliskiffrar anser jag

därför icke förefinnas; de måste utgöra facies af en och samma formation.¹

Beträffande sparagmitens och seveskiffrarnas inbördes ställning har jag icke varit i tillfälle att se någon lokal, som därom lämnar bestämd upplysning.²

Kalkstenar i seve- och köligrupporna. Någon kalksten tillhörande sparagmitformationen är ej inom dessa trakter anträffad i fast klyft. V om Långvattnet i Stensele socken förekomma emellertid inom sparagmitområdet ganska talrika kalkstensblock (på »Krokmyren» SO om Södra Vivattnet såg jag ett kubformigt block af öfver 30 kbm. rymd), hvilka måste tillhöra den lokala berggrunden. Kalkstenen är grå, tät och liknar ortocerkalk, den företer äfven bankning liksom denna, ehuru ej så regelbunden, märengelskikten äro ofta ersatta med linser af ren kvarts. Att kalksten tillhör traktens röda sparagmit, bekräftade ett blockfynd vid Brattåker af röd sparagmit med ett utkilande lager af den gråa kalkstenen.³

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk, beräknad ur kolsyrehalten.
Analys ⁴ af grå kalksten, block från Krokmyren	39.61	90.1

Dessutom påträffas äfven enstaka block af en ljus, skiffrig kalksten, hvilken antagligen tillhör sparagmitområdets

¹ Denna trakt är behandlad af HOLMQUIST (En geologisk profil öfver fjällområdena mellan Kvikkjøkk och norska kusten, G. F. F. Bd 22, 1900), som gifver en annan tolkning af de olika skiffrarnas inbördes ställning.

² Enligt TÖRNEBOHM (Det centrala Skandinaviens bergbyggnad, K. V. A:s handlingar, Bd 28, sid. 59) skola sparagmit och seveskiffrar vara geognostiskt förbunda med hvarandra.

³ A. ROTHPLETZ har från sparagmiten vid Mjösen i Norge nyligen (i Beobachtungen über den Sparagmit und Birikalk am Mjösen in Norwegen, Sitzungsber. d. Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften 1910, 15. Abhandlung) beskrifvit en kalksten, »Krämmeroddenkalk», hvilken enligt hans beskrifning af densamma fullständigt liknar den gråa Brattåkerskalken. R. anser denna Krämmeroddenkalk vara af silurisk ålder.

⁴ utförd af ingenjören G. NYBLÖM.

ljusa sandsten. Ingendera af dessa kalkstenar är iakttagen i fast häll, hvarför intet kan sägas om deras utbredning och mäktighet. Då blocken synas uppträda endast inom ett begränsadt område V om Långvattnet, är det emellertid troligt, att bergarten har blott en lokal utbredning.

I de hårda seveskiffrarna äro ingenstädes några kalkstenar påvisade.¹ De milda köliskiffrarna V om dessa äro däremot mycket rika på kalkstenar, hvilka, såsom följande analys gifver vid handen, kunna vara särdeles rena.

Ett prof från norra sidan af Kultsjön mellan Löfberg och Klimpfjället hade enligt G. NYBLOM sammansättningen:

CO ₂	43.04
Al ₂ O ₃ (+Fe ₂ O ₃ +P ₂ O ₅)	0.74
MgO	0.39
CaO	54.82
SiO ₂	0.83
	99.82

Dessa kalkstensförekomster ligga emellertid så aflägsat, att de för närvarande sakna praktiskt värde. På öfversiktskartan äro de östligaste lokalerna utmärkta med ett K. Endast en af dem, belägen vid Sädvajaures öfre ända, kan möjligen ifrågakomma att ekonomiskt utnyttja, ehuru afståndet till Hornafvan, dit en trafikled skulle kunna ordnas utan allt för stora kostnader, är tre mil. Genom några föga omfattande muddringsarbeten kunde nämligen sjötransporten utsträckas öfver Ringsauvon, hvarifrån vägförbindelse af cirka en half mils längd måste åstadkommas ned till Hornafvan. Öfver denna sjö kunde kalkstenen fraktas direkt till inlandsbanan vid Lulepotten, hvarjämte ett vidsträckt afsättningsområde öppnades utefter Hornafvans, Uddjaures och Storafvans ansenliga sjösystem. Från denna förekomst skulle

¹ Under min resa meddelades mig i Stensele, att kalksten skulle finnas vid Gardsjön och Harrvik på ömse sidor om Stor-Uman, men vid besök på dessa platser fann jag uppgifterna vara fria fantasier.

ifrågavarande trakter billigast kunna fylla sitt behof af jordbrukskalk. Dessutom må särskildt framhållas, att den är den enda tillgängliga lokal inom denna del af landet, hvarest från blifvande industrier vid inlandsbanan, som kräfva högprocentiga kalkstenar, kunna erhålla sådant råämne.

Kalkstenarna vid öfre Sädvajaure tillhöra, såsom förut nämnt, en västlig, mildare facies af den sammanhängande glimmerskifferserie, som kan följas från Rebnis- och Peljekaisefjällen uppefter Sädvajaures dalgång. Desamma börja uppträda i glimmerskiffern vid Silbovardo och Stäpal och fortsätta väster ut uppför Rånekjokks och Merkenes dalar, där de ganska allmänt gå i dagen.

Nedanstående profil visar de kalkstensbankar, som påträffats vid öfre Sädvajaures stränder och i bergen däromkring.

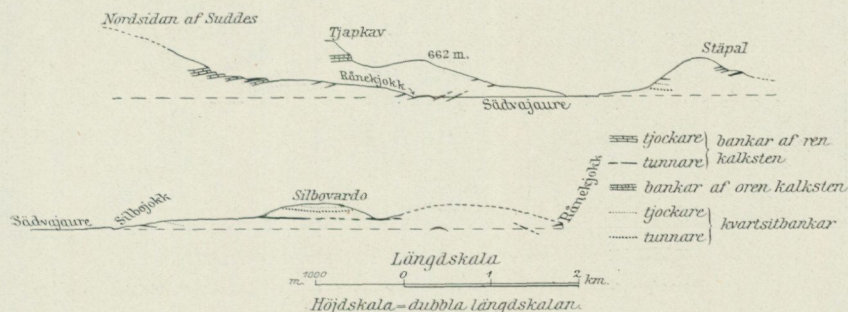


Fig. 10. Profiler visande kalkstensbankarnas läge i glimmerskiffern vid Sädvajaures öfre ända.

Bergen äro mycket jordtäckta, hvarför fullständiga profiler ej kunnat erhållas. Bankarna i de olika bergen visa ej någon öfverensstämmelse, hvilket möjligen beror äfven af växlingar i deras utbildning. Lagren äro hopböjda i breda, flacka veck med slirformigt förlopp, så att strykning- och stupningsriktningarna äro mycket ombytliga. Dessa hafva ej heller kunnat uppmätas vid alla bankarna. Å omstående karta äro de ställen, där blottade kalkstenslager

påträffats, utmärkta med heldragna streck samt bankarnas förmodade fortsättning med prickar.



--- Kalkstensbankar i glimmerskiffer.
 meter 1000 0 1 2 3 4 kilometer

Fig. 11. Karta öfver trakten kring Sädvajaures öfre del.

Bankarnas mäktighet¹ och höjdläge öfver Sädvajaure äro följande:

¹ De mäktigare af dessa bankar hafva ingenstädes setts fullständigt blottade; de bilda emellertid öfverallt så utpräglade, tvära terrassbranter, att mäktigheten kan bedömas af dessas höjd. Höjdläget öfver Sädvajaure har bestämts genom barometerafvägning.

	Mäktig- het.	M. öfver Säd- vajaures yta. (ö.=öfverkant.) (u.=underkant.)	Strykning och stupning.	Hänvis- ning till analys- tabellen sid. 41.
<i>Stäpal:</i>				
bergets SO:sida, bank af grå kalk- sten	8 m.	ö. 164 m.	Str. N24°O, stp. 10° V.	
glimmerskiffer. bank af grå kalk- sten	2 m.		» »	
glimmerskiffer. bank af grå kalk- sten	1.5 m.		» »	
glimmerskiffer. bank af grå kalk- sten	5.8 m.	u. 129 m.	» »	Analys II.
bergets SV:sida, endast en bank blottad, grå kalk- sten	4 m.	94 m.	» »	
<i>Suddes nordsluttning mot Råne- jökk:</i>				
bank af grå kalksten med några tunna lager af hvit kalksten .	29.5 m.	ö. 170 m.	Str. N81°V, stp. 9° S.	Analys I.
kalkig glimmerskiffer	7 m.			
bank af grå kalksten	17.5 m.	u. 116 m.	Horisontell.	
glimmerskiffer				
kalkstensbank	7 m.	ö. 114 m.	»	
glimmerskiffer				
bank af grå kalksten	2 m.			
kalkig glimmerskiffer	c:a 5 m.			
bank af grå kalksten	10 m.	ö. 96 m.	Str. N46°V, stp. 22° V.	Analys VI.
<i>Silbovardo:</i>				
utefter bergets sydvästra fot grå kalksten, blottad flerstädes, tillhör troligen samma bank .	8 m.		Horisontell.	Analys VII.
<i>Sädvajaures strand:</i>				
S om Rånejökk:				
bank af grå kalksten, upp- stickande som en sadel ett kort stycke efter stranden .	4 m.			
bank af grå kalksten, N om föregående	2 m.		Stp. NV.	

	Mäktig- het.	M. öfver Säd- vajaures yta. (ö. = öfverkant.) (u. = underkant.)	Strykning och stupning.	Hänvis- ning till analys- tabellen sid. 41.
Vid Rånekjokks mynning:				
grå kalksten	2.5 m.			Analys III.
kalkig glimmerskiffer	0.2 m.			
grå kalksten	0.4 m.			»
Dessa lager bilda en sadel öfver udden på norra sidan om Rånekjokks mynning och uppyka åter vid stranden längre i N	»		Stp. SSV.	
N om sjön uppyker en lägre liggande bank af grå kalk- sten	2 m.		Str. N76°V, stp. 20° SSV.	Analys IV.
Vid Rånekjokk:				
bank af hvit kalksten	2 m.	8 m.		Analys V.

Utom dessa kalkstenslager påträffades vid rekognosce-
ringen äfven nedanstående, som äro praktiskt värdelösa.

	Mäktig- het.	M. öfver Säd- vajaures yta. (ö. = öfverkant.)
Vid Silbojokk nära mynningen, bank af grå kalksten . .	0.05 m.	
Vid Rånekjokk, grå kalksten	0.4 m.	70 m.
» » hvitgul kalksten	0.3 m.	80 m.
Vid bäcken Ö om Tjapkav, två tunna bankar, den öfre grå, den undre hvit	—	64 m.
högre upp åter två bankar, grå kalksten, öfre banken .	0.4 m.	107 m.
nedre banken	0.3 m.	»
I västsidan af Tjapkav, bank af kalkig glimmerskiffer med talrika tunna lager af ren kalksten	30 m.	ö. 238 m.

Kalkstenarna äro medelkorniga och mycket lösa, för-
orenade af glimmer och svafvelkis. På grund af bergartens
lösa konsistens i förhållande till glimmerskiffern äro kalk-
stensbankarna nästan alltid tvärt afskurna vid sitt utgående

ur denna. Såsom medeltal för den bredd, till hvilken de med ekonomisk fördel kunna utbrytas i öppna brott, gälla deras resp. mäktighetssiffror. Kalkstenarna äro i allmänhet ganska rena, såsom framgår af nedanstående partiella analyser¹ af prof från olika bankar; de romerska siffrorna hänvisa till sista kolumnen i tabellen sid. 39—40:

	SiO ₂	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ (+P ₂ O ₅)	MgO	CaO	CO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	S	Summa
Analys I .	3.80	1.59	0.05	—	1.25	51.66	40.93	0.14	0.28	0.11	99.81 %
> II .	3.03	—	—	1.34	2.08	51.33	41.24	—	—	—	99.02 »
> III	3.39	—	—	2.29	4.08	47.99	41.57	—	—	—	99.32 »
> IV	4.27	—	—	1.79	1.02	51.54	40.72	—	—	—	99.34 »
> V .	2.42	—	—	0.87	1.73	52.18	42.54	—	—	—	99.74 »
						CaCO ₃ beräk- nad ur CO ₂ - halten	CO ₂				
Analys VI.	—	—	—	—	—	88.60	38.99	—	—	—	—
> VII	—	—	—	—	—	84.70	37.25	—	—	—	—

I de aflägsset liggande seve- och kölskiffrarna finnas åtskilliga praktiskt användbara bergarter. Ehuru förekomsterna² ej tillhöra området för denna undersökning, kan det dock vara lämpligt påpeka dem i detta sammanhang, emedan en del af bergarterna torde kunna praktiskt tillgodogöras trots det ogynnsamma läget och därmed förenade höga fraktkostnader. Om också icke någon egentlig industri kan väntas uppstå i dessa obygdar, bör dock en ganska lönande husslöjd kunna bedrivas af ortsbefolkningen medelst förarbetande af ifrågavarande tillgångar, sedan in-

¹ utförda å Sveriges Geologiska Undersöknings laboratorium af ingenjör G. NYBLÖM.

² Uppgifterna äro hämtade ur FR. SVENONIUS dagböcker från hans resor i Norr- och Västerbottens lappmarker åren 1880 och 1881.

landsbanan öppnat väg till afsättningsorter. Förtjänta af särskild uppmärksamhet äro de vidt utbredda olivinstenarna.¹ Bundna vid dessa äro åtskilliga goda och stora täljstensförekomster, såsom vid Löfberg och Klimpgården, Kultsjön i Vilhelmina socken, samt Rönnbäck, Laisholm och Jovattnet i Tärna kapellag. Vissa skiffriga, finkorniga olivinstenar ägna sig förträffligt till slipstenar och liebrynen, så t. ex. de vid Hansselet vid Sjoutälven anstående (vid Vuoka-Ruopsok i Kvikkjokks kapellag tillverkas af en där förekommande liknande olivinstenstyp liebrynen, hvilka i Jokkmokk betalas med 50 öre och därutöfver per styck). Till finare brynen lämpa sig flera af köligruppens skiffrar, t. ex. vid Saxån, V om Kultsjön, vid Björkvattnet i Tärna, vid Klimpgården, Kultsjön. De svarta skiffarna på sistnämnda ställe hafva förarbetats till brynen, de s. k. fjällstenarna. Äfven må erinras om de hårdare glimmerskiffarna och granatglimmerskiffarna, af hvilka flerstädes huggits kvarnsten, såsom vid Svartsjöarna N om Fatmomakk och Stalonerberget vid Malgomaj; särskildt präktiga sådana erhållas vid Västansjö och Sunnansjö S om Dikanäs.

I Stensele socken besöktes under denna resa en relativt närbelägen täljstensförekomst, nämligen en mil SV om Stor-Umans öfre ända vid Silfverberget, där sevebergarterna bestå af amfibolitskiffrar med ett par täljstensbankar. I bergets sydvästra del, en half km. V om Silfverbergets gård, uppmättes nedanstående profil genom lagererien.

Öfverst, från bergets yta, ljus, vackert skikt-	
struerad amfibolitskiffer	30 m. mäktig,
täljstensbank	5 » »
svart amfibolitskiffer med granater och grönt	
hornblende	6 » »
täljstensbank	c:a 5 » »

¹ FR. SVENONIUS: Olivinstens- och serpentinstensförekomster i Norrland, G. F. F. Bd 6 (1883). — Nya olivinstensförekomster i Norrland, G. F. F. Bd 7 (1884).

serpentinsten några m. mäktig,
 grön, grofstänglig amfibolitskiffer » » »
 mäktig grå, kvartsig glimmerskiffer,
 nedanför denna är intet blottadt.

Lagerställningen i berget är följande: str. N59°O, stp. 17° NNV, mot NO blir stupningen något flackare. Den lägsta täljstensbanken i profilen anträffas på cirka 120 m. höjd öfver Silfverbergets gård. Stenen är i båda bankarna af god beskaffenhet. Lagren äro blottade endast utefter bergets branta sydsluttning, hvarest dock det tvära stupet omöjliggjorde en granskning af bankarnas mäktighet på skilda håll. Block af täljstenen träffas emellertid i talusbildningarna nedanför bergbranten längs hela dennas flera hundra meter långa sträcka. Att döma häraf, har täljstenen stor utbredning i berget och synes således förekomma i afsevärd mängd.

Urberget.

Urbergsområdet är till största delen upptaget af en granitformation, tillhörande det yngsta urberget. I S råda grofva ögongraniter, i N medel- och jämnkorniga. Endast undantagsvis förekomma bergartsserier, som kunna vara kalkstensförande, nämligen en i Stensele socken och en i Sorsele, där skiffrar tillhörande det s. k. Skelleftefältets formation iakttagits, samt Arjepluogs leptitfält. Någon kalksten i fast klyft är ej anträffad inom dessa områden. Vid Bastuträsks by i Stensele socken finnas emellertid block af en kalksten, som måste antagas tillhöra traktens Skelleftebergarter. Blockfynd vid Lilla Tjickiträsk hafva visat, att kalkstenen sidolagrar en på södra sidan om den lilla tjärnen anstående ljus konglomeratbergart, som består af långsträckta, starkt utvalsade kvartsbollar. Så vidt jag kunnat finna, måste detta konglomerat, och således äfven kalkstenen, tillhöra Skellefteformationens basallager och underlagra dess mäktiga

skifferserie. Fältet är djupt nedsänkt i den yngre granitformationen. Block af konglomeratet och kalkstenen äro påvisade endast i Bastuträsks närmaste omgifning. Detta förhållande beror säkerligen därpå, att erosionen, som verkat efter fältets nedsänkning, endast vid Bastuträsk nått ned till och blottlagt dess basallager. I de lågländta markerna omkring Lilla Tjickiträsk ingår kalkstenen säkerligen som ett led i berggrunden. Om den genom gräfningar framdeles skulle blottläggas, äro dock utsikterna, att den skall kunna brytas, mycket små på grund af markens sankta beskaffenhet. Lilla Tjickiträsk ligger nämligen endast 4 à 5 meter öfver den närbelägna Juktåns yta.

	Kolsyra.	Kolsyrad kalk, beräknad ur kolsyrehalten.
Analys af ett prof ur kalkstensblocken vid Lilla Tjickiträsk (enligt G. NYBLOM)	32.28	73.4

Inom Arjepluogs leptitområde har SVENONIUS¹ funnit anstående kalksten intill Piteälfven mellan Måska- och Skärfasjöarna. Denna förekomst, som dock uppgifves vara helt obetydlig, lyckades jag icke återfinna under de rätt omfattande rekognosceringar, som företogs härstädes. Det enda ställe, där jag påträffade sådan bergart, var vid N sidan af Piteälfven nedanför forsen närmast Ö om Vuolle Måskajaure, cirka 100 m. från stranden, hvarest i leptiten en 2 m. bred gång af grofkristallinisk kalkspat förekommer. Denna gång kan följas 75 m. mot NNO, hvarpå den döljes af morän. Någon kalkstensförekomst af praktiskt värde har således ej heller inom detta fält kunnat påvisas.²

¹ Dagböcker för år 1883 förvarade i S. G. U:s arkiv.

² I Arjepluog erhöj jag under resan uppgift om kalkstensförekomster flerstädes vid Gubblijaur, S om Ribbraur i Tjuorreberget och vid Makajaur S om Kasker; vid besök på ort och ställe visade sig emellertid »förekomsterna» bestå af helt andra bergarter.

Under rekognosceringen af leptitfältet omkring Måskajaure uppmärksammades vid Abmofallet i Pite älf mellan Skärfa- och Paijeb Måskajaure en kvartsgång af rätt stor omfattning, på östra sidan om fallet 250 m. lång och 2 à 9 meter bred. V invid älfven, hvarest berggrunden är mera jordtäckt, syntes kvartsen fortsätta i två parallella gångar, vardera 4 m. bred. Förekomstens läge och utsträckning åskådliggöres af nedanstående kartskiss.

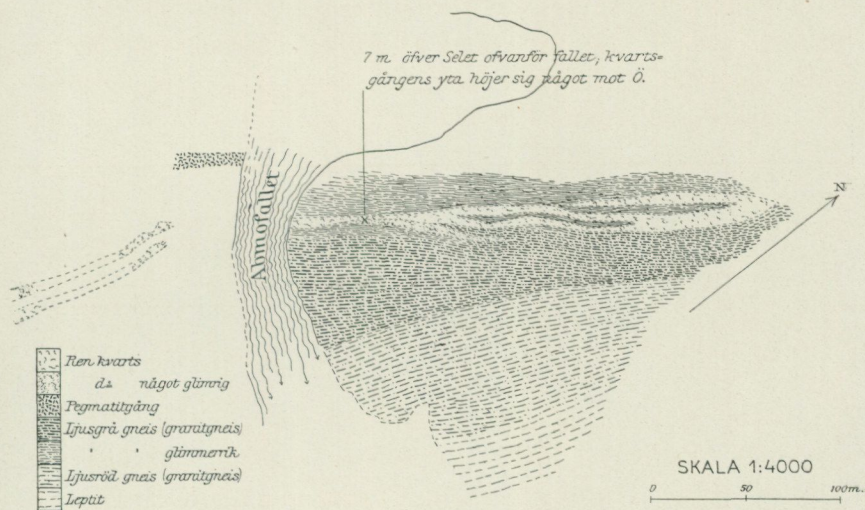


Fig. 12. Geologisk skiss af trakten kring Abmofallet.

Ett af d:r R. MAUZELIUS analyseradt prof har befunnits innehålla 96.89 % kiselsyra.

Urbergets graniter lämna i allmänhet ett mycket godt byggnadsmaterial. Deras praktiska utnyttjande, annat än för lokala behof, hindras dock i hög grad af det afsides läget och däraf följande höga fraktkostnader. Några bergarter af särskild lämplighet till prydnadsföremål hafva icke påträffats.

Urberg	Kambrium		Silur	
	Undre kambrium	Paradoxides-regionen	Olenidregionen	Lokalitet
	grafit-alunskiffer med orsten	grafit-alunskiffer med orsten (vid Jerilån)	ortoceralk	Kvarnberget, Libäck och Svartåsen i Strömsån
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande, grafit-alunskiffer med orsten (Dictyograptus-skiffer troligen ej utbländ här)	rotig sandstenskvartsit (öfvergångsbergart) 1.5 m.	Brattberget—Kopparrökhällarna vid Jerilån
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer (grågrön, hård, tät, grön skiffer, 3 à 4 m)	Hafsnäset i Alanäsån
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer (4.5 m)	Kalkberget
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Järfands kalkberg i Alanäsån
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Fällån, vid Siljeåsen, Flåsjöns öre ånda
grof, porfyrisk granit	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Södra delen af Tåsjöberget
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Sågbäcken, SO om Rönnerberget
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Ravinen 2 km. Ö om Tåsjö kyrka
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Brattbäcken i Tåsjöån
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Baktoberget
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Södra delen
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Nordöstra delen
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Strömnäs—Rekansjö vid Malmogaj
krossad granit vid Skansholm	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Gökfjället—Ångsbäcken
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Storberget vid Vojmsjön
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Näsberget vid Vojmsjön
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Hiberget SO om Skikkisjön
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Skikkiberget vid Iliden
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Hemmerget vid Långvattnet
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Gitmokkberget vid Storjuktan
medelkornig röd granit	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Stor-Vindeln
medelkornig granit	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Stor-Laisan, östra sidan S om Laisvall
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Peljekaise, Rebnisfjället, Ringsletet
	grafit-alunskiffer med orsten	lös, starkt affärgande grafit-alunskiffer med orsten	Phyllograptus-skiffer?	Västra Sävjaure—Ränekjokk

Tecknet \times betyder, att kontakten mellan två lager iakttagits.
 \times att resp. bergarter träffats anstånde så nära hvarandra, att pålagring måste föreligga.
 3*—11141. S. G. U. Ser. C. Nr 235.

