

NASAFJÄLLS ZINK- OCH SILFVERGRUFVOR

I

NORRBOTTENS LÄN.

AF

FREDR. SVENONIUS.

MED 2 TAFLOR.

AFTRYCK UR GEOL. FÖREN. I STOCKHOLM FÖRHANDL. BD 17. H. 4. 1895.

STOCKHOLM 1895

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Nasafjälls grufvefält, beläget i Piteå lappmark just invid riksgränsen på 66° 29' N. Br. och 2° 39' V. L. fr. Stockholm, är det tidigast kända af samtliga lappska malmfält. Det angafs redan år 1635 af lappmannen LARS PERSSON, medan de andra fälten vanligen dateras från nedan nämnda årtal: *Masugnsbyn* (Jukkasjärvi s:n) 1640, *Scappavaara* (samma s:n) 1654, *Silpatjåkko* (Kvikkjokks kap.) 1657, *Lanjek och Alkavare* (samma kap.) 1680—1691, *Sjangeli* (Jukkasjärvi s:n) 1696, *Gellivara* (Gellivara s:n) 1704, *Kieruna-Luossavaara* (Jukkasjärvi s:n 1736 och *Ruotevare* (Kvikkjokks kap.) 1797. — Nasa-grufvorna hafva arbetats under två perioder; den första, deras *glansperiod*, mellan 1635 och 1658; den andra från 1770 till till några få ar in på detta århundrade. Under 1:a perioden brötos grufvorna väsentligen för kronans räkning, men ock isynnerhet under dess senare del för borgerskapets i Piteå (och Umeå?) räkning samt med mycket stor energi. I PETR. LÆSTADIUS' bekanta »*Journal*»¹ finnas många intressanta uppgifter härom. Den ständiga befolkningen vid Nasafjäll lär då ha räknats till 400 personer, men sannolikt inbegrepos däri äfven de, som voro vid Silbojokks, 4—5 mil i NO från grufvorna belägna hytta. Kyrkor voro byggda både på Nasafjäll och vid nyssnämnda hytta. Traditionen förmäler, att bruksfolket till största delen varit *tyskar*,

¹ *Fortsättning af Journalen*, Stockholm 1833, sid. 212 o. f.

och åtminstone till någon del krigsfångar. Möjligt är, att äfven brottslingar deporterades hit. Enligt ett kungabref af ²⁹ 1646 skulle en kommendering af 115 man från Västerbottens regemente tjänstgöra såsom *bergsknektar* eller grufvearbetare; hvarje kommendering varade tre månader, och man kan lätt fatta, att det icke var med synnerligen glada känslor som de utkommen-derade »drogo till Nasafjäll», ty, som LÆSTADIUS säger, »obegripligt är, huru människor der kunde uppehålla sig vintertiden — — — midt på kahla snöfjället just vid sjelfva kammen af Seve-åsen; — — — på flere mils afstånd¹ icke en vedsticka». »Man hade då här ett verkligt *Nertschinsk*, ja, sannolikt något svårare än *Nertschinsk*» tillägger han. Arbetet, tvångsarbetet, pågick oafbrutet dag och natt. Än svårare var måhända tvångsarbetet utom grufvorna, företrädesvis den långa malmtransporten, som lapparne måste bestrida. Ännu fortlevver traditionen om de barbariska medel, som »tyranniet uppfann att göra lappen mjuk och undergifven»; och så djupt inrotad har sedermera fruktan för upptäckten af malmfyndigheter med ty åtföljande grufarbeten varit hos lapparne, att ett par något äldre lappar, som ofta följt mig i fjällen, berättat för mig, huru de i sin barndom fingo kroppssaga af sin fader, så snart de visade sig ifriga att leta efter malmstenar. — Slutet på Nasas glansperiod blef ganska ömkligt, i det att en norsk ströfkår af fotfolk och rytteri i augusti 1658 totalt förstörde grufvebyggnaderna och hyttan samt fyllde grufvorna så grundligt med nedvräkt varp, att de sedermera aldrig blifvit fullständigt tömda.

Under andra perioden lefde man nästan uteslutande på lämningarne från den förra. I slutet af denna period sköttes verket af Major STAËL VON HOLSTEIN, den världsbekanta författarin-ans make, hvilken i dessa trakter kvarlämnat ett godt minne. Under denna period hade man vid Laisälfven uppfört Adolfströms hytta.

¹ Åt svenska sidan nämligen, där björken vidtager på 2 1/2 mils afstånd; i Norge träffas björkskog redan på 6—7 km afstånd, men det var ju vanligen händeland på den tiden.

Sedermera har Nasa-fältet gång efter annan varit inmutadt och sönadt, men något annat än mer eller mindre fullständiga försvarsarbeten har ej gjorts, om man undantager fullbordandet af v. STAËLS långa fältort, hvilket skett på sista åren. Fältet eges nu af ett aktiebolag, hvars styrelse har sitt säte i Piteå.

Litteraturen om Nasafjäll är ej vidlyftig. Redan TILAS, som besökt fältet, talar därom i sitt bekanta presidiital 1765. Den viktigaste litteraturen torde vara bergmästare- (och malm-letare-)relationerna. I S. G. HERMELINS *Mineralhistoria* lämnas dessutom, förnämligast efter Bergshauptmannen BERNDTSONS relation af 1781, en ganska god redogörelse. I *Magaz. f. Naturvidenskaberna* för 1828 egnar Bergm. H. C. STRÖM några rader åt fältet. På senare åren har det varit föremål för en något mera detaljerad undersökning af en ung tysk Ingeniör W. HAUG¹ från Freiberg (1891), hvarjämte Grufingeniören J. A. CARLSON (s. å.) afgifvit ett tryckt utlåtande på 3 sidor. Själf har jag vid geologiska resor i fjällen besökt Nasafjäll åren 1880 och 1882 samt sistlidne sommar, då jag blef i tillfälle att offra den visserligen blott alltför knappa tiden af två dagar åt utredandet af dess geologi.

Öfver detta fält finnas i Grufkartekontoret fyra kartor, af hvilka den äldsta torde höra till vårt lands allra äldsta grufkartor. De äro:

1) *Een Ring afriktning, Om Nassa fiells Sölfuer Grufuer I Pijtheå Lappemarck, Anno 1640* (af E. v. HARTZELL enligt katalogen).

2) (Katalogtittel) *Karta öfver Nasafjälls öde Silfvergrufvor* af KILIAN RATKIND — 1745.

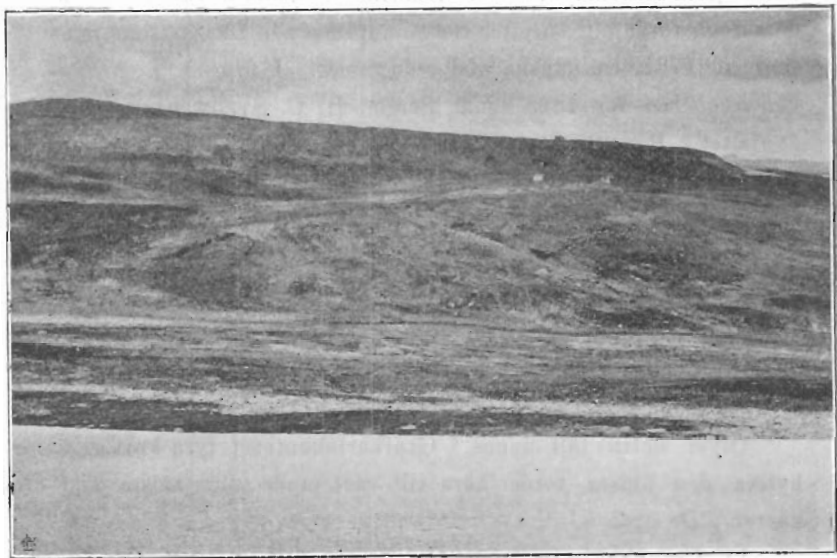
3) (Katalogtittel) *Karta öfver Nasafjälls Silfvergrufvor* af AND. PIEHL 1781.

4) *Charta öfver Nasa silfvergrufvor* upprättad af LEON. HORNEMAN, År 1805.

¹ Dennes uppsats jämte ett par andra broschyrer har jag på sista tiden genom tillmötesgående af Bolagets styrelse haft tillfälle att se.

På den första kartan äro jämte grufvorna (med korta beskrifningar) utsatta bl. a. diverse, som det tyckes, rätt ståtliga byggnader¹ och ett mera oansenligt »Bårgarens whåningzhuus», »Kyrkiegårdhen» samt ett par dammar, hvarest »åth sommaren skolla blifva Nija baakhussen» o. s. v. På RATKINDS karta delas fältet i: Öfverbergskullen, Öfverberget, Mellanberget och Underberget, hvilka benämningar man synes kunna bibehålla.

Bild 1.



Grufryggarne å Nasafjäll (efter fot. af förf.).

På nedre ryggen ses längst t. v. *Fogdegrufvans hål*, längre t. h. *grufstugorna*; på den öfre längst t. h. *varbacken*; öfverst t. v. *Öfverbergskullen*.

Grufvorna förekomma efter en sträcka i form af ett S eller snarare ett omvänt Z om c:a 1,200 m längd. Hufvudpartiet (mellanarmen), på hvilket de flesta ligga och som företrädesvis arbetades under »glansperioden», är c:a en half kilometer. De förnämsta grufvorna voro: *Samecardo-*, *Lapp-*, *Stoll-*, *Borgaregrufvan*, diverse smågrufvor, den stora *Silbonasigrufvan* på Öfverberget samt *Fogdegrufvan* och *Polheimers sänkning* nederst på Underberget.

¹ Dock väl få för att rymma åtskilliga hundra människor, tycker man.

De förekommo alla i en mer eller mindre *mäktig kvarts-massa*. Sedan normmännens infall 1658 torde de stora grufvorna på Öfverberget aldrig blifvit tömda från de varpmassor som då nedvräktas, med undantag af Stollgrufvan, som åtminstone delvis blifvit bruten äfven under 2:a perioden. Under denna period och sedermera har man väsentligen *dels* nöjt sig med sållsättning och skrädning ur de gamla rika varpen, *dels* gjort diverse nybrytning på Underberget, där dock Fogdegrufvan återfinnes redan på 1640 års karta med anteckningen: »*Drätningzschachtt*», der hafuer altid varit Bäste Malmen, men nu ghår han temligh uth, så at han föga lhönner arbeette». Enligt samma karta är »*Cronschachtt*» inom nuvarande Silbonasi grufva den äldsta grufvan. —

Malmmineralen äro efter kvantiteten uppräknade följande:

	Zink.	Bly.	Silf- ver.	Järn.	Svaf- vel.	Anti- mon.	Anmärkingar.
	%	%	%	%	%	%	
<i>Zinkblende</i>	40						} enl. HAUG.
	42,9		0,002				
	46,5						
	51,7						
<i>Magnetkis</i>				59,72	39,9		} » »
			0,007	58			
			0,008	38,7			
<i>Blyglans</i>		83	0,178				} » »
mest <i>grafit</i> rig, men		65	0,153				
ock <i>fingnist</i> rig.		60	0,136				
<i>Antimonit</i>						56	} » » Ren anti- monit skulle inne- hålla 73 %.
<i>Boulangerit</i> . . .		55,57			18,86	24,60	enl. THAULOW.

Dessutom något litet *svafvel-* och *kopparkis*.

Af andra mineral har man funnit mycket ymnigt med *bergkristaller*, klara, röda till blå — bildande rika druser, men ock någon gång i sväfvande läge uti blendet — samt *svafvel* af mörkgrå till svart färg i små drushål.

Förekomstsätt. Malmerna synas förekomma 1:o) såsom mer eller mindre regelbundna, mot kvartsmassans utsträckning mer eller mindre skefva *linsformiga inlagringar*; 2:o) såsom mer eller mindre fullständiga utfyllnader af drusum och »drakehål» samt oregelbundna håligheter. Jag tillåter mig anförå några exempel på det förra sättet efter HAUG, som synes hafva studerat detta så noga, som med till buds stående få blottningar varit möjligt.

a) Från Öfverbergskullen lämnas teckning och beskrifning å en 4 m lång sprängning. Under ett 2—3 m mäktigt parti af frisk, rödaktig till brun kvarts vidtar närmast malmen en starkt frätt kvarts, och därunder i svagt böjd lagerform dels kvartsblandad *blyglans* till 0,2—0,25 m tjocklek, dels ett ungefär lika tjockt skikt *zinkblende*. Vid östra ändan af det senare ses, att *magnetkis* bildat dess liggande. Enligt de lösa malmstyckena skulle blendet och kisen ha nått en mäktighet af 0,4 till 0,5 m. *Samma ordningsföljd uppifrån: blyglans, blende, magnetkis upprepas öfverallt.*

b) Från *Silbonasgrufvan* beskrifves en lins af 4 m längd och c:a 0,5 m mäktighet, likaledes med de tre malmerna. Men 1 m djupare sågos körtlar af *magnetkis* om 0,8 m.

c) I *Stollgrufvan* skulle den utbrutna malmkomplexen varit ej mindre än 24 m lång, 11 m djup och intill 1,5—1,8 m mäktig.

d) Från *Fogdegrufvan* beskrifves en profil visande nedtill en inlagring af *magnetkis* om 0,15 m mäktighet, därpå ett skikt af ganska rent *blende* om 0,3—0,5 m, som är blottadt till 7 m längd, då det åt ena sidan afskäres af kvartsen, men något östligare ses en körtel af *blyglans* o. s. v.

Det må anmärkas, att CARLESONS något förut samma år daterade meddelande öfverensstämmer härmed. Så anför han från *Fogdegrufvan*, att inom utmålet *Lyckan* malmen var blottad på c:a 2 m² yta till en mäktighet af c:a 8,5 dm förutom malmfläckar af mindre mäktighet; där var enligt CARLESON zinkblendet öfvervägande. 5 m vesterut från denna skärpning var

zinkblendet med något blyglans blottadt till c:a 6 *dm* mäktighet och 6,5 *m* längd o. s. v. Enligt mina egna tämligen fåtaliga anteckningar om malmerna sågs här »en mot NV svagt fallande gång af blende om 53 *cm* mäktighet — blende, magnetkis och blyglans, ställvis det förstnämnda mineralet till hela mäktigheten, ehuru gången aftunnade uppåt NO».

Rörande *drusrummens* mineralfyllnad finnas åtskilliga äldre uppgifter. Ut i några kommitterades underdåniga berättelse år 1807 talas om att man »inne uti sjelfva kvartsmassan i grannskapet af blyglansen träffar tomma håligheter af flera kubikfamnars rymd, hvars väggar bestå af mera redigt anskjutne kvartskrystaller, öfverklädda af järnockra och smärre blyglans-tärningar — —». De synas ofta ha varit delvis fyllda med »mull». Vid mitt besök 1882 (?) hade arbetarne tillvaratagit uti ett sådant drusrum ett par vackra *kristaller* af blyglans.

Antimonmineralen synas ha funnits företrädesvis (mähända uteslutande?) inom Öfverberget, särskildt omnämnas de vid Lapp-, Stoll- och närbelägna grufvor. De ansågos i forna tider vara särskildt goda angifvare af silfvermalmen. En profil af HAUG visar antimonmalmen såsom ett lager mellan blyglansen och blendet.

Trots malmens oregelbundenhet har man enligt relationerna tyckt sig ega skäl att urskilja en någorlunda bestämd *malmzon* inom den brutna delen af Öfverberget. Denna zon om högst 25 å 30 *m* djup skulle från Silbonasigrufvan, där han höll sig närmare sidostenen, hafva mot NV trätt mera in i kvartsmassans inre delar och sedan mot hängande sidan. Både HORNE-MAN och 1807 års kommitterade, anse att man vid grufvornas sänkningar *frånga*tt malmzonen. Utan att vilja bestrida deras stora auktoritet, tillåter jag mig dock anmärka såsom ej fullt sannolikt, att man vid ett dylikt grufarbete kunnat frånga en någorlunda tydlig malmzon. En profil öfver denna Öfverbergets malmzon, grundad på uppgifterna om några af grufvorna, får i sin undre del en mycket oregelbundet böljande begränsningslinje med många egendomliga språng. Sålunda var malmen i Stoll-

grufvan utgången redan innan man nådde botten, men en mindre lins eller körtel hade dock funnits i kvartsen vid *SV Stollens* fullbordande på lägre nivå än «malmozonen». Också anmärka både *HORNEMAN* och flera andra, att på ett och annat ställe äfven lägre malmnivåer anträffats. Då kvartsmassans dagyta liksom bergytan i allmänhet är en mera tillfällig verkan af denudationen, finnes naturligen intet geologiskt skäl att binda malmzonen till något visst obetydligt djup i förhållande till denna. Om min längre fram utvecklade åsikt om bildningens skålform besannas, finnas ju malmmassor äfven i lagrets andra utgående (*Mellanberget*). Det vore då mer än osannolikt, om icke malmerna skulle vara samlade på många ställen *emellan* utgåendena, ja, man skulle nästan vara frestad att gissningsvis förutsätta större massor mot skålens djupare delar. Som dock magnetkis någorlunda regelbundet ingår i malmblandningen, torde man möjligen genom en skarp magnetometerundersökning kunna få upplysning härom.

Rörande den viktiga frågan om malmernas kvantitet och fältets framtidsutsikter kan jag naturligtvis efter ett par flyktiga besök ej våga uttala något omdöme, så mycket mera som de rent geologiska förhållandena togo min uppmärksamhet nästan uteslutande i anspråk. För att vinna visshet om, huruvida en grufvedrift i stor skala här skall blifva lönande, fordras att man på en planmässig undersökning offrar ganska stora summor. Emellertid äro förhållandena numera väsentligen olika mot under fältets förra perioder. Oafsedt brytningsmetodernas för en hvar kända förbättringar — t. o. m. den 60 *m* långa, verkligen praktfalla *SV:a Stollen* är arbetad med eldning eller *tillmakning* —, så är numera utfartsfrågan en helt annan än förr. Då hade man en utfart på c:a 40 mil (till *Bottniska viken*), nu blott omkring 7 mil (till *Ranen fjord*). Ja, om den sistlidne sommar officiellt stakade norska *Nordlandsbanan* en gång blir förverkligad, så erfordras för kommunikationens till kusten fullbordande blott en linbana om 5—6 *km* längd. — I sammanhang härmed må anföras några af *HAUG* meddelade, som det synes, på fullt

empirisk väg erhållna siffror. I *Stollgrufvans* schakt är den utbrutna massan 51 m^3 . Däraf erhöles följande kvantiteter malmmineral, hvilkas värde beräknats efter *då* (1891) gällande Freiburger-tariff:

12 tonn *blyglans* (medelh. 0,155 % Ag, 70 % Pb) värde kr. 3,285,16.
 68 » *zinkblende* (medelhalt 45 % Zn) » » 3,631,25.
 40 » *magnetkis* och *blandmalmer*, ej för hand
 skrädbara eller f. n. säljbara.

Summa kr. 6,916,36.

Alltså för 1 kub. m af malmgången ett *genomsnittsvärde* af 135,50 kr.

Vid *Fogdegrufvan* beräknas (den lösa?) massan till 10 m^3 . Däraf äro:

0,5 tonn <i>blyglans</i>	= kr. 137	} ungef. .
5 » <i>blende</i>	= » 280	
8 » <i>kis</i>	= » 000.	

Alltså pr kubikm. kr. 39,94. — Härvid är att märka, att HAUG icke medtagit något värde för blandmalmer, som ej voro för hand skrädbara, samt kiser, men ock att i synnerhet silfverpriserna hafva fallit högst betydligt sedan 1891, om de än för ögonblicket synas vara i stigande.

Den gamla erfarenheten om silfver- och blyhalterna angifves i relationerna sålunda:

1:o) 1 kubikfamn (om ungefär 45 skeppund) *bergblandad malm* gaf 720 lod silfver, 13½ skeppund bly, d. v. s.

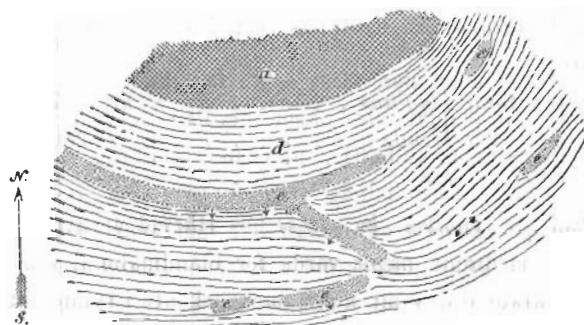
1 m^3 gaf 2 kg Ag, 448 kg Pb.

2:o) Smältning på *ren stuff* eller vaskad slig gaf pr skeppund 1 lod. mark silfver och 10 lispund bly.

Malmförekomsternas geologi. De flesta af de äldre bergsmännen uppfattade förekomsterna å Nasafjäll såsom *gångar*. Man fick sålunda minst tre malmförande *»kvartsgångar»* eller *»malmstockar»*, som korsade hvarandra i olika riktningar. Dessutom var man onckligen mycket skicklig att härmed kombinera de malmsmulor, som händelsevis uppdagades på långa, långa

afstånd. Sålunda omtala BERNDTSON, HORNEMAN m. fl. att »*fortsättningen*» af HORNEMAN'S gång *A* (Öfverbergsgången) enligt malmletarrelationen 1782¹ synes på vissa uppgifna ställen ända till 5 mil SO från Nasafjäll; och af gången *B* (Öfverbergskullen) ses fortsättningar ännu 2 mil i ONO! Äfven åtskilliga senare besökande hafva skattat åt denna fullständiga villfarelse. 1807 års kommitterade använda visserligen benämningen *gång* omväxlande med *kvartsmassa*, men betona dess fullständiga konkordans med omgifvande hälleartens skiffrighet. H. C. STRÖM använder uttrycket »*quartslejer*» (1828). Likaså säger CARLSON, att

Bild 2.



Nasafjälls byggnad enligt W. HAUG.

a granit, *d* glimmerskiffer, *e* kvarts.

malmen förekommer i ett »*kvartslager*», dock utan att man kan veta, om uttrycket är fullt afsiktligt brukadt såsom motsats till *gång*. Slutligen betonar W. HAUG mycket tydligt, att förekomsterna äro en eller flera *lagerbildningar*, men vill ej förneka, att förekomsten af *drusbildningar* med fritt utvecklade kvarts-krystaller tyckes tala däremot. Emellertid är HÄGGS tolkning af geologien minst sagdt besynnerlig. Hans uppfattning ses af ofvanstående från hans berättelse lånade skiss. Fjällets granitmassiv omgifves halvcirkelformigt och konformt af en mantel af glimmerskiffer, inom hvilken man ser tvenne koncentriskä bälten af

¹ På den tiden för officiell *malmletar* ha funnits i Västerbottens län, som då och till 1810 jämvel omfattade det nuvarande Norrbottens län.

kvarts (A och C). »Mot fjällets östliga sluttning går från hufvudlagret en gren B, på hvilken de gamla grufanläggningarna äro gjorda.» -- Resultaten af mina vandringar på fältet under två dagar äro i all korthet följande:¹

a) »Fotografiryggen» eller den i SV från stugorna och på motsatta sidan om den å kartan (och bild 1) synliga lilla bäcken belägna, med stugorna ungefär jämnhöga bergsryggen, består af talrika skålar och sadlar af en i N70—80°V strykande granulit-skiffer med något glimmerskiffer- och gneislager. Strykningen blir närmare bäcken något mera nordlig och stupningen mot NO; bergarten är nu oftare mera medelkornig grå gneis. Granulit-skiffen är ibland, ehuru mera undantagsvis, rödlett.

b) Fortsätter man från *Underberget* öfver västra delen af kartans fält, möter man först och i hängandet för Fogdelagret en klippa, som bildar ett något otydligt hvalfveck af vresig skiffer, ofta starkt kolhaltig, äfvensom finfjällig glimmerskiffer och gneis samt innehållande förgreningar eller rester af små kvartsgångar. Därpå träffar man här och hvar hållar och klippor, som bestå af granulit-skiffer och gneis, ibland glimmerskiffer-artad — oftast i mer eller mindre starka sadelveck. Slutligen vidtager, efter ett bälte af en något mörkare skiffrig gneis, en öfvervägande ganska grof, ljusare gneis, som bildar hufvudmassan af den höga bergväggen, vid hvars fot »norska vägen» framgår och i hvilken något längre i Ö den SV:a Stollen är indrifven.

c) Ut i SV:a Stollen är, utifrån räknadt, bergarten först granulitisk, så gneisig och slutligen alunskiffer, tilltrasslad med kvarts, som sedan råder under ca tredjedelen af stollens längd, tills äntligen den gneisiga eller granulitiska bergarten i dess liggande åter träffas i botten af Stollgrufvan. Kvartsen är ofta rödaktig till färgen.

d) Går man från *Stollgrufvan* mot *Öfverbergskullen* möter man först, sedan ett bredt svallgrusbälte passerats, en zon af

¹ Till grund för bifogade kartsnitt öfver fältet har jag lagt dels mina egna kompass-syftningar och barometerobservationer, dels och väsentligen HORNEMANS vid besöket för mig obekanta karta.

gneis och sedan en tämligen grof, mycket »frätt» granit, i hvilken jag tyckte mig se spår af zinkblende.¹

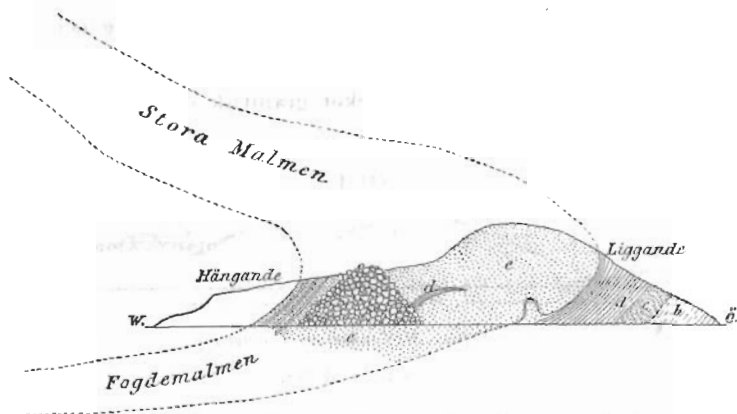
e) *Öfverbergskullens* byggnad var svår att ntreda och det var först efter flera förnyade besök som jag lyckades få en, som jag hoppas, någorlunda riktig uppfattning däraf. Kontakterna äro slingrande och mycket svåra, ibland rent af omöjliga att följa. I dess allra östligaste del ses kvartsmassan hvila konformt på en grund af närmast en några decimeter mäktig (oredig och oren, ljus) kalksten, så c:a 1 m granulitskiffer och därunder gneis. Denna första »kvartskaka» är några m mäktig. Men på denna vidtar på något större höjd så att säga en ny »tallrik» bestående af en egendomlig, mörk, mycket gropig, granulitisk bergart, som jag i anteckningarne plägade kalla »grop-skiffer»; ställvis erinrar den om en oredig grönsten. På denna hvilar en ny portion kvarts, tämligen konformt med den förra. Genom »gropskiffrens» tilltagande mäktighet och veckning har den 1:a kvartskakan förtryckts på norra sidan. Den 2:a förtunnas något, men fortsätter i västlig riktning, något krokande, mot en liten tjärn; därvid ses fläckvis kalkstenen mellan »grop-skiffern» och kvartsen, samt mot tjärnen alunskiffer några famnar N om »gropskiffern». Det lär vara i den västliga fortsättningen af Kullens kvartshorisont, som man strax på norska sidan har några mindre skärpningar. På den nyssnämnda 2:a kvartskakan vidtar en granulitskifferblandad 3:e kvartsportion, någorlunda konformt med de förra. Dock äro kvartsmassorna så in- och hopprässade med hvarandra, att vid ortöppningen å södra sidan kvartsen synes vara åtskilliga famnar mäktig. Framför den lilla varphögen härinvid råder en mot SV svagt fallande grof gneis såsom konformt underlag för det hela.

f) En kort sträcka V om nyss nämnda ortöppning är en skärpning i kvarts, som sannolikt är fortsättning af endera »kvartskakan»; 15 m i SV därifrån ses en liten skarpt veckad

¹ Då alla under min sista resa i Nasafjällstrakten lagat bergartsprof förkommit, kan detta numera ej konstateras, lika litet som åtskilliga andra prof kunnat underkastas en tillämnad och önskvärd mikroskopisk granskning.

sadelrygg af den typiska »gropskiffern», som sedan af och till visar sig nära kvartsen med svagt fall mot S-sidan. Lika långt SO därifrån, c:a 120 m i N38°V från Stollgrufvan, är en genom ett par sprängningar öppnad kvartsmassa, som synes vara fortsättning af Öfverbergskullens. Men det ser ock ut som om denna snip äfven vore fortsättning af Öfverbergets kvartsmassa, hvilken i svag bågform sträcker sig mot SO. Det jordtäckta mellanrummet, tills denna vid Samevardogruftan träffas med full bredd, är blott 16 m.

Bild 3.



Profil öfver SÖ:a ändan af Öfverberget.

b gneis, c granulitskiffer, d alunskiffer, e kvarts.

g) Om man från Kullen bestiger själfva toppen af Nasa-fjäll, där riksröset N:o 227 är beläget, har man först en smal zon af »gropskiffer», alunskiffer och granulitskiffer, hvarefter en i groflek småningom tilltagande gneis vidtar. Sedan råder idel granit till toppen, fullt massformig, men af alldeles samma mineralogiska natur som gneisen.

Mycket upplysande är en granskning af h) SÖ ändan af Öfverbergslagret (A å HORNEMANS karta) och dess närmaste omgifningar äfvensom i) Mellanberget eller Stuguryggen (C).

h) Kvartsmassans bredd vid v. Staëls fältort, framför hvilken en på långt håll synlig, mycket ausenlig varphög är upplagd, är här ända till 60 m. Profil bild 3 är härifrån. Ytterst

mot SV i profilen invid och uti den numera 90 *m* långa fältortens yttre del är kvartsen till 10—12 *m* bredd mycket egenomlig, visande ett slags växellagring med alunskiffern. Kvartslagren, ofta knöliga och sönderkrossade, äro i regeln mäktigast; alunskifferlagren växla i mäktighet från några centimeter till några decimeter. Öfvertvärs kvartsmassan mot NO, mötes åter alunskiffern (med svart streck) till minst 30 *m* bredd (ej mäktighet, ty fallet är ibland ganska svagt); därefter vidtar ett 15 *m* bredt bälte täckt af granulitskiffer och gneisspillror, så den grofva, tydliga gneisen i kantstående lager, strykande N75°V, men lagren svänga nedåt sluttningen snart till sydlig och sydvästlig strykning och synas bilda en skål för alunskiffern. Längre ned blir bergarten mycket granitisk och slutligen fullt massformig.

Bild 4.



Profil öfver Mellanbergets kvartsrygg.

e kvarts, *f* skiffer.

i) Skulle nu »Stugulagret» (C) ej sträcka sig längre än hvad HORNEMANS karta anger, så vore det onekligen vågadt att göra den kombination jag å profilen antydt. Men vid noggrannare granskning af den till största delen af svallgrus täckta sträckan mellan stugorna och v. STAËLS fältort finner man åtminstone på två ställen mindre klippor af kvarts just i sammanbindningslinien. Utan att ingå vidare i detalj rörande detta lager, vill jag blott påpeka en profil däröfver, som erhöles några famnar Ö om den östra grufstugan (profil bild 4). Här äro ett par tunna skifferskikt, strykande från SO och fallande svagt mot NO, inklämda i kvartsmassan. Da man står vid den närbelägna lilla skärpningen, synes hela »gången» liksom uppdelad i än mer, än mindre svällande kvartslager eller linser med skifferlag emellan, och i stället för att — såsom det genast ter sig — öfverskära

»gången», befinnas de nyssnämnda skifferskikten snart bukta sig upp och följa dess riktning mot v. STAËLS fältort, om än ställvis nästan utklämda eller utplånade.

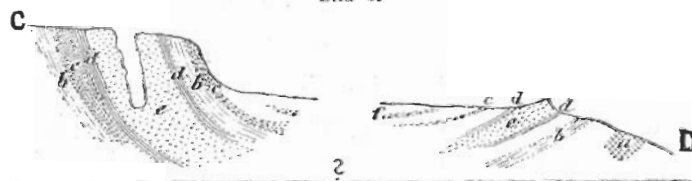
På grund af nu i hufvudsak angifna observationer synes det vara obestriddigt: att den malmförande kvartsmassan bildar ett, åtminstone i det allra närmaste sammanhängande, system af (ofta) väldiga, mer eller mindre linsartade lager, inklämda mellan tunna, till arten något växlande skifferlager inom en gneismassa, som i N, O och S står i ett mera intimt samband med en till utseendet tydlig granit.

Efter denna uppfattning böra tvänne hvarandra korsande profiler efter A—B och C—D å kartskissen få det ungefärliga utseende, som framställes skematiskt å nedanstående figg. 5 och 6.

Bild 5.



Bild 6.



Skematiska profiler genom grafvefältets nedre del.

a granit, b gneis, c grannlitskiffer, d lerskiffer och alunskiffer, e kvarts, f »gropskiffer».

Rörande malmförekomsternas genesis torde ej ännu vara skäl att inlåta sig på några gissningar. Tämlichen gifvet lär väl dock få anses, att *malmmineralens* förekomst i kvartsen ej är ursprunglig, då de fylla drusrum och mer eller mindre diagonala spricköppningar. Någon egentlig impregnationszon inom kvart-

sen lär (enligt HAUG) ej håller kunnat påvisas. Det är därför möjligt, att de härleda sig på något sätt från graniten, en möjlighet som onekligen skulle vinna åtskilligt i sannolikhet, om tillvaron af zinkblende i denna bekräftas. Det föresväfvar mig ock, att jag äfven i graniten SO om stugorna sett något dylikt. Anmärkningsvärdt är måhända, att graniten ställvis hade ett »frätt» utseende. Men — oafsedt att äfven kvartsen ytterst ofta och i vida högre grad är sådan — finnes här en annan ganska utbredd bergart, som alltid har denna prägel, nämligen »grop-skiffern». Och då denna ibland ej obetydligt erinrar om vissa omvandlade gabbrobergarter, torde den måhända böra tagas i betraktande vid den genetiska utredningen. — Men hur skola *kvartslinserna* uppfattas? Vanligen uppfattas ju sådana numera såsom helt och hållet *sekundära* bildningar, som närmast hafva dislokationer inom en bergmassa att tacka för sin tillvaro. Om så är förhållandet äfven med dessa, måste vi anse *de* dislokationerna vara några andra och naturligtvis äldre än de senare veckningarne, genom hvilka linsystemets nuvarande omböjda former hafva uppstått. Vid denna senare veckningsprocess har kvartsen tydligen förhållit sig såsom ett i den öfriga kvartsmassan integrerande, om än något obändigt, lager. Men *äro* de ovilkorligen sekundära? Om de än till sin nuvarande *sammansättning* äro det, synas de dock till sitt *läge* kunna anses vara ursprungliga. Då de *flerstädes* visa växellagring med (alun-) skiffern, synes man kunna uppfatta dem lika ursprungliga som t. ex. kvartsitlager¹ inom en sedimentär formation och måhända omvandlade närmast af sådana. I sammanhang härmed må omnämnas ett flera gånger i fjällen iakttaget förhållande, att de glänsande skifferarnes kolhalt synes koncentrerad närmast intill kvartslinserna. De äro då ofta starkt sotande.

¹ Att äfven fjälltrakternas postarkaiska lagrade kvartsit kan föra blyglans framgår t. ex. af ett mitt fynd invid Saggettråsk, omnämndt i not. till sid. 34 uti min *Underd. Berätt. om forskningsresor i Keikkjokks fjälltrakter åren 1892 och 1893.*

Nasafjälls geologiska läge. Utsikten från riksröset å fjällets topp är lika öfvervældigande som ovanligt omfattande. Man ser huruledes allt från Västerbottens högsta fjäll, *Stuoravare* (1,761 m) SO om Öfver-Uman, en rad af högfjäll spänner sig liksom en ofantligt praktfull bergskedja i svag bågform genom Oksetinderne, Mjölkfjället m. fl. samt fjällen V om Lönsdalen till Ölfjället och Solvågätinden i Salten; men äfven långt västligare tinnar, såsom Börvastinderne S om Bodö, tror man sig igenkänna, framskymtande öfver fjällöknen. Onekligen är det nästa på östra sidan smått och obetydligt — utom till vidden. Finge man nu här dömma efter ögonmått och utan hänsyn till *möjliga* kolossala uppveckningar — om hvilkas tillvaro här jag dock ej kan yttra mig, då jag på norska sidan endast i dalgångarne studerat vissa af fjällmassorna —, så skulle Nasafjällsformationen och allt på svenska sidan ända långt ner efter Hornavan tillhöra någon lägre nivå af fjällmassan i dess helhet. Den hvitgråa färgton, som utmärker Nasafältet och som, då man t. ex. nalkas söderifrån från fjällen strax N om Västerbottens länsgräns, så bjärt karakteriserar Ballonåjve och Kargasetåjve SO och S om Nasa, tillhör fjällen vida omkring åt O och N, men delvis äfven åt V. Försöken att utreda berggrundens byggnad underlättas emellertid i någon mån genom de tämligen djupa hufvuddalar, som skära in i fältet.

a) *Från södra sidan.* Bonasvare, Raukatjåkko m. fl. »gräs-fjäll» omkring riks- och länsgränsen i S utgöras öfvervägande af en finrynkad, glänsande till blå fyllitskiffer med rätt ymniga kvartsnjurar, äfvenså af svart kolhaltig skiffer, ett och annat granulitskifferlager och något kalksten. Detta lindrigt metamorfoserade fält sträcker sig mycket långt nedåt Västerbottens lappmark. Samma bergarter råda jämväl i det nordligare belägna Kåbdespakte, men i detta fjälls *öfre* delar ses ock rätt ymnigt med granulitiska lager mellan de förra, och i dess nedre del samt invid Randesjokk anstå ansemliga lager af en kornig kalksten — hvit och grå, lös, ofta öfvergående till kalkhaltig glimmerskiffer. Hela den väldiga, långa ryggen af Kargasetåjve

och Ballonäjve ser på afstånd ut såsom hvitpuddrad af snö. Detta beror på den ljusa, ibland sparagmitartade, gneis- och granulitskiffer, som här i flackt läge råder nästan enväldigt, blott en och annan gång med något lager af glänsande skiffer. I nedre delarne mot nyss nämnda Randesjokk och mot SO äro dessa ymnigare. (Oafsedt massorna af ofantliga moräner och stora stenblock mot södra slutningen, bildar ryggen af t. ex. Kargaset-äjve ett »skärfhaf», som klöfjedjuren endast med största svårighet kunna passera.)

b) Går man från Nasafjäll i SV-lig riktning *nedåt Ranens dalföre* erhållas viktiga profiler. Hela västra delen af Nasa- och Borikfjället allt ner till Gubbelåns dal, där gården Randal börjar bygden, råder den ljusa gneis- och granulitskifferbildningen, ofta med lager af mera glimmerskiffer- och kvartsitskifferartad natur; stupningen är i regeln tämligen svagt mot SV, likvisst närmare grufvefältet med talrika starkare och svagare veckningar. I närheten af Randal ses i dalbottnen och fjällväggens nedre delar glänsande och kolhaltiga skiffrar samt kalkhaltig glimmerskiffer i veckade, ofta mot V fallande lager, men jämte dessa äfven tämligen grof Nasagneis och granulitskiffer i vanligen svagt böljande lag. Det är sålunda Nasaformationen, *ehuru skiffrarne tilltagit betydligt i mäktighet*. I öfre delarne af Röd fjället, som sträcker sig på norra sidan dalgången allt till Bjellånäs, är en lång sträcka den ljusa gneisen (m. m.) öfvervägande i förhållande till de mäktiga, relativt flacka, ofta starkt rostiga skifferlagren; men äfven i dalen ses, särskildt midt emot Verivasälvens utflöde, ymnigt af den ljusa Nasa-gneisen, ställvis med mera glimmer. Högst på Andfjällets vägg synes bland gneisböljorna något af alunskiffern; så ock det i vinkeln mot Randalsälven liggande höga Kjerringfjället, hvarförutom här liksom ock i Krogstrandsaxla äfven kvartsitlager synas ingå. På afstånd att dömma skulle den egendomliga toppen *Sarathuorram* på det förstnämnda Röd fjället vara det västligaste utsprånget af Nasas hvita gneis, som därifrån ses fortsätta långt uppåt Bjellådalén. På motsatta eller södra sidan dalföret iakttog jag vid en ilmarsch 1880

ned mot Kjerringvandet, att något mer än halfvägs till denna sjö den tämligen grofva gråhvita gneisen åter vidtar, i början växellagrande med skiffrar och med konstant 35—40° fall mot V. Alldeles undantagsvis visade han en i någon mån sandstensartad eller sparagmitisk natur, oftare var han granitisk. Såvidt skymning och regn tillåto mig se, fortsatte samma bergart å ömse sidor Kjerringvandet och Ö därom. Strax V om S:a Krogstrand, där dalen vidgar sig något mera, vidtaga klippor af horisontelt lagrade, präktiga »Köligrups»-bergarter, finrynkad, bucklig och slät, silfverglänsande Suulskiffer, kärfskiffer m. m.; och något O om Öfre Hjärtåsen, där dalbotten nu börjar sänka sig högst betydligt, vidtager, inklämdt mellan de höga fjällen på sidorna, ett topografiskt skarpt markeradt, relativt småkulligt (silur-?) kalklandskap. Kalkstenen, vanligen finskiktad, mångfärgad (blågrå, hvit o. s. v.) är ofta kantstående, ibland starkt veckad. I nedre delen af den svåra backen mot Nedre Hjärtåsen ses äkta Raukasjökalk och -skiffer jämte Suul- eller »argentan»-skiffer, kärfskiffer o. a. typisk »Köligrups»-skiffer. I det nu strax i NNV uppstigande Bredikfjeldet och dess fortsättning Urtfjeldet, i hvars nedre delar de mycket beryktade *Dunderlandsjärnmalmerna* först vidtaga, synas de mäktiga till utseendet öfvervägande lindrigt mot NV fallande eller svagt böljande skiffrarne icke nå upp till Nasagneisernas nivå, hvilka sålunda här saknas. — Det må ock anmärkas, att fastän Bredikens öfre lager synas så regelbundna, så äro de dock i de *nedersta partierna* (t. ex. vid Bjellänæs-gårdarne) *mycket starkt veckade*. Sådant ser man nu flerstädes i djupa fjälldalar och det kan så mycket mindre tolkas såsom bevis för en storartad öfverskjutning af en *från ett obestämdt fjärran framvältrad* formation, som veckningen *småningom* minskas uppåt. Den starkt veckade rostiga skiffern och (siluriska?) kalkstenen i »snævringen» strax V om Mässingslättätern, alunskiffrarne, Raukasjökalken m. m. nedåt det nu mötande Dunderland och den öfriga berggrunden fram till Ranenfjord tillhöra »Dunderlandslitteraturen» och förbigås här. Dock må påpekas, huruledes det

inom det snart mötande norska skärgårdsbältet torde vara för-
enadt med mycken osäkerhet att konstatera det *verkliga urber-*
gets vidtagande i följd af bl. a. de ofantliga veckningar och böljor,
som här, liksom inom det sydligare amtets kusttrakter, oupphör-
ligen möta och bidra att »förvilla synen».

c) *Mot norra sidan* är svårt att vinna några mera pålit-
liga upplysningar om fältets relativa ålder. Afstånden till andra
formationer äro här också något för långa.¹ I Junkerdalsälvens
nedre delar (på norska sidan) råda glimmerskifferzonens berg-
arter, ovanligt starkt företrädda af kalkstenar. I Båtfjeldet
och Solvågstinden likaså, ehuru kalkstenarne trädttillbaka och
gneisbergarter med och utan granater möta jämförelsevis ofta;
i öfre delarne af det senare fjället voro lagren vanligen vildt
omkastade. Mera undantagsvis ses såväl i den beryktade Jun-
kerdalsuren som uppe på nyssnämnda fjäll ett och annat fyllitiskt
lager. Men häröfvanför en sträcka afskäres dalbotten af en
hvit, vacker, flackt liggande gneis, som möjligen skulle kunna
räknas till »Nasa-formationen». Djävledalen bildar östra gränsen
för denna, hvarefter uppåt Kraddis-trakten vidtar ett fält af
glänsande blåsvart lerskiffer, som å ömse sidor älven bildar de
lägre höjderna mellan de större fjällen. På svenska sidan är
den typiska fyllitserien mycket vidtomfattande, ehuru de hit-
hörande fjällens öfre delar ibland mera tillhöra den äkta glim-
menskifferserien. De fältspatrika bergarter, som på kartan ut-
märkts från Njallevarde och ned till Merkenesjaur äro af växlande
utseende, från sparagmitisk hälleflinta upp till en ganska grof-
kornig fältspatblandning. Vid Merkenesjaur är den påliggande,
tänligen horisontela fyllitzonen c:a 450 m mäktig. Emellertid
är bergarten här föga lik Nasafjälls. Till utseendet vida mera
liknande är den genom sin hvita färg redan på afstånd fram-
trädande vackra, medelkorniga graniten i Garremtjälko. Den
är fullt massformig utom ett par famnar mot kontakten till den
blågråa, ofta starkt sotande skiffer, som liksom ett täcke be-
täcker graniten. Uti bäckskärningarne mellan detta fjäll och

¹ Den norska Lönsdalen har jag emellertid ej haft tillfälle att följa.

Godejaur uppträda skiffrarne i växellagring med gneiser, som snart blifva rådande. Det kan förtjäna anmärkas, att inom nu i största korthet omnämnda fyllitiska fält finnas — i sammanhang med kvartslinser och möjligen gångar — diverse äldre och yngre grufveskärpningar på blyglans, magnetkis, kopparkis, arsenikkis, dels mellan Godejaur och Sädvajaur, dels mellan Merkenes och Kraddis, för hvilkas bearbetande ett bolag nyligen bildats.

d) *Mot O nedåt Laisan* sträcker sig det enformiga gneisfältet fulla 2 1/2 mil, under det att dalen småningom sänker sig c:a 300 m. Gneisen är vanligen fullt otvätydig och faller i början några grader mot SO, men är öfvervägande alldeles flack ända till skogen.¹ Dock ser man rätt tydligt, att de öfre delarne af de östra utsprången från fjällen å södra sidan hafva sina lager något uppböjda, sålunda fallande något mot V. Alla fjällen i trakten synas byggas af gneisformationen. Ställvis blir han mera finskiffrig, ställvis grannlit- och glimmerskiffer. Till färgen är han alldeles öfvervägande ljust grå, men ej sällan äfven rödlett. Nära vid Jäporesnäset synes både rödaktig hälleflinta och något granit vid älven. Dalens i ögonen fallande utvidgning inträder egentligen först ungefär 1 mil nedom Ajkejokk. Något V om Ajkejokk visar sig i några låga, runda kullar en starkt veckad, som det tyckes mot Ö fallande, glänsande svart lerskiffer; strax Ö därom i bäcken granatförande fyllit i början med ostligt fall, sedan i flackt läge. Ett slags formationsgräns framgår i sänkan strax S om Kåbrek och i dalen mot Tjågnores — ett af otaliga ändmoränvallar² karaktäriserad område, i hvilket svagt mot Kåbrek fallande lag af fläckig, ibland glimmerfjällig kalksten och fyllitiska skiffrar visa sig. Ö om Kåbrek visar sig en ganska utpräglad skilnad i fjällens utseende, då åt detta håll deras öfversta delar byggas företrädesvis af glimmer- och kvartsskiffer m. m. dylikt. Nere i Laisälvens numera ganska

¹ Som här vidtar på nyssnämnda höjd, medan den 3 mil härifrån på norska sidan upphör på c:a 90 m lägre nivå.

² Dalgångens första rullstensåsa visar sig gående parallellt med Laisälven ett par km V om skogens början.

breda dalgång råda däremot glänsande fyllitiska skiffrar samt andra föga eller icke metamorfoserade lerskiffrar, kvartsiter o. d., hvilka sammanhånga i fält med den otvetydiga *hyolithus-serie*, som i fjällens östra randzon framträder så vackert t. ex. uti det bekanta Lajsvare¹ vid Hornavan och som i Ramanbergen¹ m. fl. st. befunnits vara *fossilförande*, om än den bevarade faunan är mycket torftig.

Öfvergå vi härifrån till södra sidan af Lajsdalen, möta vi ett synnerligen intressant fjällandskap. Den till öfver 1,400 *m* upptornade fjällkomplexen Svaipa-Kirjastjåkko visar rundt omkring i sina lägre partier fyllitizonens bergarter, hvilka äfven här småningom öfvergå uppåt till den mera metamorfoserade glimmerskifferseriens; de högsta delarne har jag ej haft tillfälle besöka, men antagligen ingå där äfven amfiboliter o. d. På sydöstra och östra slutningen af Svaipa ses redan på mycket långt håll en bred, hvit rand bestående af ett slags glimmersandsten och fin gneis äfvensom något glimmerförande kvartsit. Därunder ses näst glimmerskiffer och glimmergneis samt ett par mycket glimmerrika lager af kornig kalksten. Mästa intresset synes dock anknyta sig till den underliggande fjällslätten närmast i V därom och fram till närheten af vår utgångspunkt vid denna geologiska öfversikt — ett fält som jag tyvärr blott alltför flyktigt fått genomströfva och som utrymmet bjuder mig att än flyktigare beskrifva. Går man t. ex. från öfre delen af det 1,234 *m* höga Kirkemtjåkko i nordostlig och östlig riktning nedåt Vuortnajokk, så fås (från hängande till liggande) följande profil. Fjällets öfre del är svagt mot V fallande glimmerskiffer, snarlik lerglimmerskiffer; därunder vidtar en mycket mäktig kalksten, upptill växellagrande med än finfjällig, något bucklig lerglimmerskiffer, än en fältspatkornig kloritisk skiffer samt något lager af grofkornig, gul, lös sandsten. Kalkstenen² än grå glimmer-

¹ Redogörelse för lagerföljden i dessa lämnas uti förf:s uppsats *Berggrunden i Norrbottens län* (med särskild hänsyn till apatitförekomster), S. G. U. Ser. C. No 126, sid. 36.

² Ej analyserad.

blandad, än rent hvit och gul. Vid bäcken, som infaller i Vuornajokk, grågrön skiffer med kvartslinser, ibland gneisartad, fallande svagt VSV; strax därpå vid vattenfallet olikfärgade kalkstenar, öfver- och underlagrade af den kloritiska gneislika bergarten, som i liggandet småningom öfvergår till glänsande blågrå fyllit, än med ymniga »kvartskakor», än med rik kalkimpregnation och kalklager. Härunder är skiffen en längre sträcka relativt kvartsfri, ofta rostig; slutligen uppträda däri lager af en svart bituminös, ofta af hvita strimor genomdragen, tät, på vissa ytor glänsande, mycket orstensliknande dolomit (?) med små svarta, runda kvartskorn (inga fossil anträffades) och därunder en skiffer, i hvilken den glänsande skiffermaterian är hufvudmassan jämte i början kvarts, sedan fältspat. Denna skifferart fortsätter sannolikt ända till utflödet i Lajsan. Både kalken och skiffen äro ofta rika på svavelkis i mer eller mindre vittrade kuber, men på ett ställe strax ofvanom den orstenslika förekomsten iaktogs äfven en rund boll af sådan, något större än en knuten hand.

Å andra sidan lämnar Sirkni- eller Tjäuringijokk, som från Luspajaure å länsgränsen flyter ned mot Vindeln, under några kilometers lopp god belysning af fjällmassans byggnad åt detta håll. Från en min lägerplats på fjällsluttningen, 47 å 48 m under skogsgränsen, genomgingos från hängande till liggande följande svagt fallande lager *uppför* bäcken. a) Till c:a 200 m från tältplatsen: glänsande grågrön kalkglimmerskiffer med mellanlager af glänsande blå till svartgrå skiffer, bägge ofta med rostplättar. b) Till c:a 600 m: ett slags grofkornig grön kloritisk gneis, sannolikt starkt prässad; fältspatgyttringarne än i lansettformiga linser, än mera platttryckta; gör ofta intryck af en tämligen vanlig »grön skiffer». Slutligen uppträder den gröna skiffen, då fältspaten trädte tillbaka, mäktiga körtlar af hvit kvarts anordnade peribandslikt. Inom sträckan ses ock mindre lager af glänsande blågrå till svart skiffer (med svart streck). c) Ymniga block af ett glest, bituminöst konglomerat med kvartsitbollar till nära 3 dm längd; något högre upp bli bollarne

vida ymnigare och dubbelt så stora, men nästan alltid ytterst starkt prässade, såsom nedanstående bild 7. Konglomeratet ses anstående på motsatta (södra) sidan bäcken, men här knappt 2 m mäktigt; troligt är, att det i strykningsriktningen öfvergår till skiffer. *d)* Ett par hundra fot grön gneis och glänsande grön skiffer. *f)* Grof, grå, något bituminös, något svafvelkishaltig, delvis veckad kalksten ett par *m*; den är full af hvita smälager och linser. *g)* Vid öfversta björkarne: svart och rostig skiffer. *h)* Omkring 150 *m* »Raukasjökalk» och -skiffer, den förra ibland bituminös. *i)* Svart skiffer med hvita kvartslinser; på ett ställe ett sandstensartadt lager. *k)* Allra öfverst kvartsitisk skiffer, öfvergående i grön skiffer. *l)* Svartblå glänsande och alun-

Bild 7.



0,3 m.

Prässadt konglomerat vid Tjüuringfjokk (6/9 1882).

skiffer. *m)* Grön skiffer och gneis samt fin glimmerskiffer. Sedan på den mäst jordtäckta fjällslätten lerglimmerskiffer m. m. dylikt. — *Nedom* tältplatsen råda glänsande blågrå skiffer, »Raukasjöskiffer» o. s. v. allt fram till hufvudälven. — Den som har någon erfarenhet om bergarterna inom den erkänt metamorfiska serien af centrala Skandinavien's paleozoiska områden, torde ej ett ögonblick betvifla, att nu angifna bergartsserier höra till, i stort sedt, samma formation, som ock finnes i t. ex. Raukasjötrakten i Norra Jämtland, Daunisfjället och Bruntsfjället i Vilhelmina sockens fjälltrakter, där jag funnit säkra fragment af enkriniter.

Någonstädes inom nyss berörda fjälltrakt mellan Lajsan och Vindeln har man att söka de af S. G. HERMELIN¹ efter relationerna omnämnda *Skverti Mattah*, där ett »kvartslager» med

¹ *Mineralhistorien*, sid. 52.

blyglans och zinkblende funnits, men »allenast på 2 $\frac{1}{2}$ fots djup blifvit genombrutet till fjällets hälleart» och *Tsaggek*, där fin-
gnistrig blyglans i lösa stenar blandade med »damjorden» funnits å en längd af »*några hundra famnar*». Men detta och mycket annat har den knappa tiden ej tillåtit mig att utforska, liksom mitt nu föresatta ämne ej tillåter mig att beröra ett vidsträckt område. Emellertid torde redan föregående framställning af några bland de iakttagelser, som jag varit i tillfälle göra under hastiga öfversiktsresor, gifva vid handen, att både Nasa-fjälls gamla grufvor och trakten i sin helhet innehålla talrika ämnen till viktiga praktiska och vetenskapliga utredningar och att den eller de, som en gång blifva i tillfälle att *i detalj* undersöka denna trakt, helt visst skola göra en rik vetenskaplig skörd — betydelsefull för hela det skandinaviska fjällproblemet.

Anmärkning till kartorna.

Då hittills utgifna norska kartor äro mycket oriktiga rörande Ranens dalföre, har den häröfver inlagda sträckan rättats enligt en från *Norges Geografiske Opmåling* benäget meddelad kalk af dess senaste mätningar. Höjdsiffrorna här äro angifna (i meter) på grund af mina egna aneroidafläsningar, men äro blott ungefärliga. — Junkerdalens och Lönsdalens dalfören äro mycket osäkra. — För kartans svenska sida hafva de goda topografiska lappmarkskartorna i skalan 1:200,000 legat till grund. — Såsom underlag för skissen öfver grufvefältet har väsentligen användts HORNEMANS karta af år 1805. — Ritningen för fotolitografien är utförd af C. J. O. KJELLSTRÖM.

På kartan öfver Nasafjälls omgifningar, som endast afser att öfversiktligt visa berggrundens natur, har genom missförstånd ej angifvits, att den mörkare färgblandningen N om Randesjokk samt N om Godejaur betecknar ett *blandningsområde mellan fyllitiska och gneisiga bergarter*. Parentesen omkring orden *Fyllit- och Hyolithus-zonen* i färgskemat bör utgå.
