

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 322.

ÅRSBOK 17 (1923) N:o 3.

GULDINMUTNINGARNA
VID ÄLVSBYN

AV

ALVAR HÖGBOM



Pris 0:50 kr.

STOCKHOLM 1924

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

243940

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Avhandlingar och uppsatser.

N:o 322.

ÅRSBOK 17 (1923) N:o 3.

GULDINMUTNINGARNA
VID ÄLVSBYN

AV

ALVAR HÖGBOM



STOCKHOLM 1924

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

243940

Inledning.

Våren 1923 inkommo till Sveriges geologiska undersökning bergartsprover, vilka uppgåvos härstamma från en nyupptäckt guldfyndighet på N. Brännberget i Älvsby socken av Norrbottens län. Proven utgjordes av vit pegmatit samt en grå biotitgnejs med en för Västerbottens kustgnejsområde vanlig utbildning, men såväl i pegmatiten som i gnejsen förekommo små sliror eller klumpar av ett arsenikkisliknande mineral, som kunde misstänkas vara löllingit (FeAs_2). En preliminär undersökning utförd av d:r A. Bygdén gav stöd för detta antagande.

Vid samma tid samt även under sommaren 1923 inflöto i pressen upprepade meddelanden från »guldfyndigheterna» vid Älvsbyn, dels N. Brännberget c:a 1 mil SV om Älvsbyn dels ock St. Kanisberget¹ 4 km SV om samma plats. På grund av dessa meddelanden och med anledning av dem framställda förfrågningar, erhöj jag på hösten samma år i uppdrag att i samband med mina arbeten inom Skelleftefältet även besöka Älvsbytrakten.

Upptäckaren av dessa fyndigheter, en hemvänd svensk-amerikan, ansåg den invid Älvsbyn anstående graniten så lik vissa amerikanska graniter, i vilka han funnit guld, att även här den eftersökta metallen förmodades vara att finna. Han inmutade därför ett område på St. Kanisberget samt började en mindre schaktsänkning, vilket gav signal till en »guldfieber». Då emellertid påtagliga bevis för riktigheten av guldgrävarens förmodande uteblevo, slocknade en stor del av intresset. Endast på N. Brännberget hade ett par andra smärre schaktsänkningar gjorts, varför sålunda vid mitt besök trenne schakt funnos, vardera på c:a 7 meters djup. Endast det på St. Kanisberget belägna blev dock länsat för undersökningen.

Berggrunden.

Området har tidigare omtalats av A. G. Högbom (6—9), Svenonius (12,13) samt P. A. Geijer (3), varjämte i Sveriges geologiska undersöknings arkiv förvaras dagböcker och kartor från en provrekognoscering som utförts 1898 av K. A. Fredholm (2) samt J. Wemmer (14) vilka rekognoscerat c:a 600 km²

¹ Top. bl. Boden har namnet St. Rantsberget, vilket är felaktigt.

inom top. bl. Bodens sydvästra del. Kartan (fig. 1) är upprättad på grundval av de båda sistnämndas arbete med mindre kompletteringar av författaren.

Området kring Älvsbyn och SV därom uppbygges av bergarter tillhörande urberget. Trenne huvudavdelningar kunna urskiljas, nämligen en leptitformation, en serie gnejser och en svit av infrakrustala eruptivbergarter (gabbro och graniter).

Leptitformationen möter huvudsakligen på norra och västra sidan av järnvägen, V om Älvsbyn, och ansluter sig nära till Skelleftefältet, av vilket nämnda område utgör en nordostlig utlöpare. Även i fråga om bergarternas utbildning är likheten med Skelleftefältet stor. Mörkgrå, finkorniga, plagioklasrika grönstenar dominera, med än plagioklasporfyritisk, än tät utbildning. I senare fallet uppträder ofta agglomeratstruktur, t. ex. N om Korsträsk, ävensom breccior. Mandelstensutbildning är likaledes iakttagen. Något avvikande utseende har den rödlätta, av epidot gulflammiga leptit, som anstår invid västra änden av Storkorsträsk samt i foten av bergen närmast N därom. Det är en svagt fältspatporfyrisk natronleptit (kvarts, albit, epidot), nära ansluten till de mörka leptiterna och grönstenarna. Makroskopiskt liknar denna röda leptit närstående bergarter t. ex. V om Jokkmokk, medan den röda utbildningen däremot är mera sällsynt inom det egentliga Skelleftefältet.

Gnejsbergarterna närmast S om Älvsbyn tillhöra den västerbottniska kustgnejsregionen, som från Örnsköldsvik kan följas längs kusten upp till Luleå med ett kort avbrott mellan Bureå och Byske. Denna gnejsregion uppbygges av ett komplex av mer eller mindre starkt metamorfoserade såväl suprakrustala som äldre och yngre infrakrustala bergarter, vilka erhållit sin slutliga utbildning i samband med veckningar och de yngsta graniternas och deras pegmatiters intrusion. Övergångar mellan svarta skifferar och gnejser samt relikta skifferpartier i gnejs höra till stöden för antagandet av en del av dessa gnejsers parakarakär. Å andra sidan synas de ofta skarpa kontrasterna mellan leptitformationen och kustgnejsområdet kunna förklaras genom de tektoniska förhållandena.

Den mest utbredda gnejstypen i detta kartområde är en småkornig, biotitrik plagioklasgnejs, vanligen förande grafit i silverglänsande fjäll samt med ojämn granathalt. Här och var uppträda tunna bankar eller partier, i vilka biotiten ersättes av en blekgrön amfibol. Denna utbildning, liksom även nästan rena kvartsitbankar, utvisar variationer i den primära sammansättningen. Konglomeratutbildning i gnejsen är även iakttagen, bl. a. i Piteåtrakten (12).

Intrusivbergarterna utgöra, som redan antytts, en hel svit från pyroxeniter och noriter till alkalina syeniter och graniter. Medan å ena sidan ett bestämt genetiskt samband kan konstateras mellan olika, genom primär differentiation uppkomna led, anträffas här och var kontakter, som visa att å andra sidan en bestämd åldersföljd föreligger. På kartan har under beteckningen gabbro inbegripits såväl pyroxenitiska som mikroklinoritiska och gabbrosyenitiska typer, medan granitbeteckningen omfattar graniter och kvarts-syeniter, varvid dock förekomsten av rena alkalisyeniter särskilt antytts.

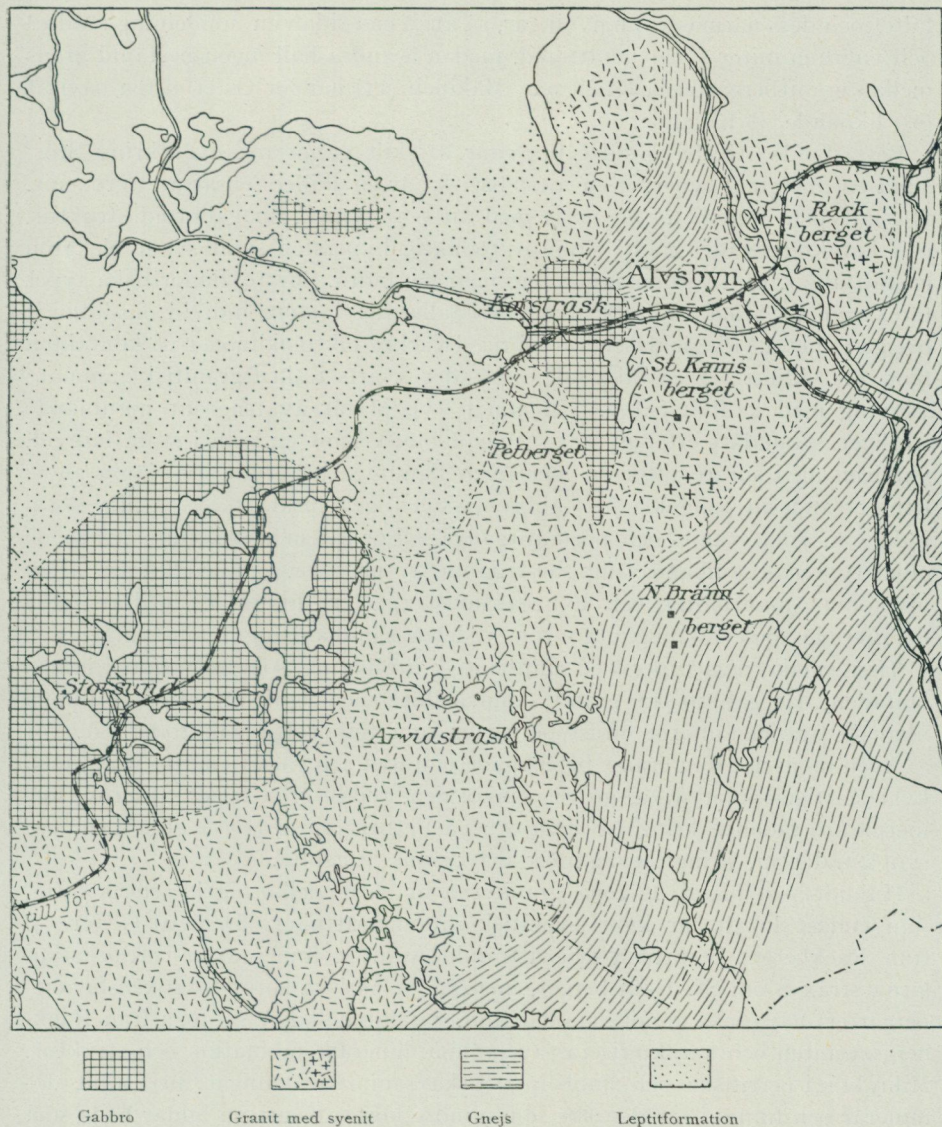


Fig. 1. Berggrundskarta över sydvästra delen av Älvsby socken. Norrbottens län. Skala 1 : 20000. (Huvudsakligen efter K. A. Fredholm och J. Wemmer, 1898.)

Beträffande åldern på denna intrusionssvit, har A. G. Högbom (6, 7, 8) hänfört den till yngre urberget och påvisat det nära sambandet till porfyrförformationen. Ehuru t. ex. Jörngranitens porfyriska randformer knappast kunna skiljas från hälleflintporfyryrerna, där de komma i kontakt med varandra, visa på andra håll i graniten funna brottstycken av såväl effusivbergarter som randformer, att de abyssiska typerna äro av senare datum. Förhållandena visa dock ganska stora variationer inom olika delar av det stora Skellefte-

fältet och dess närmaste omgivningar, så att å ena sidan en uppdelning i äldre¹ och yngre graniter synes berättigad, medan å andra håll ingen bestämd gräns mellan granitbergarterna föreligger. Mäkinen (11) har för Österbotten påvisat ett liknande förhållande.

Beträffande Älvsbyområdet uppvisar särskilt gabbromassivet kring Storsund en mångfald typer. Den mest basiska är en skillerstensartad pyroxenit. Huvudtypen utgöres av en norit med än rent ofitisk, än gabbroid struktur, och karakteriserad av en i slipprov rödaktig hypersten samt svagt blekgrön enstatitaugit, ofta i sammanväxning med varandra. Mikroklinnoritiska typer förekomma, i vilka kalifältspaten utkristalliserat i stora individ omslutande övriga mineral. Plagioklasen visar i regel vackra myrmekitzoner på kontakten mot mikroklinen. I enstaka fall uppträder kvarts i skriftgranitisk sammanväxning med kalifältspaten. En annan typ består av blågrönt hornblände (troligen sekundärt efter pyroxen), något biotit samt andesin i stora individ, vanligen med surare ytterzon men även flammiga på grund av ojämn anortithalt (andesin—oligoklas). Gabbromassiven genomsätts av talrika såväl röda som gråa granit- och pegmatitgångar. För att med säkerhet uttröna de olika typernas samband samt särskiljande av primära, genom differentiation uppkomna monzoniter och av reaktionsbergarter, hybrider, fordras mera detaljerade undersökningar än som i detta sammanhang hunnit utföras.

Vissa småkorniga typer med amfibolitisk utbildning, som anträffats i gränsområden, där gabbro och granit sammanstöta med leptitformationen, kunna likaväl vara metamorfa effusivbergarter som finkorniga gabbroderivat.

Även inom det som granit betecknade området äro variationerna stora, med kvartsfattiga—kvartsrika, grova—finkorniga, röda—gråa typer. De röda formerna äro rådande kring Älvsbyn och på Petberget, medan de gråa dominera sydväst därom, kring Arvidsträsk och S om Storsund.

Huvudtypen bland de röda graniterna är en medelkornig kvartsrik form, som endast lokalt får kvartssyenitisk sammansättning. Den av Geijer (3) från Rackberget beskrivna grusvittrande syeniten finnes även i Klockstaplarna strax S om St. Kanisberget, men några basiska sliror (pyroxen-fayalitbergarter) hava icke annoterats därifrån. Graniten skiljer sig föga från Rackbergssyeniten och karakteriseras av samma mineralkombination och struktur. Mikroklin i pertitiska och dubbelpertitiska sammanväxningar med albit dominerar och finnes i såväl större som mindre korn. Kvartsen bildar både små korn och större, klara individ. Plagioklashalten (Ab_{75} , zonarbyggd) är låg, likaså halten av mörka mineral (mörkgrön amfibol, olivbrun biotit).

I Kanisbergets granit förekomma mer eller mindre skarpt begränsade mörka partier, vilka än hava en hornbländesyenitisk, än en finkornig, biotitrik, ögongranitisk utbildning. De förra bestå av föga pertitisk mikroklin, zonar oligoklas, blågrön amfibol jämte små mängder kvarts, biotit och titanit.

De finkorniga partierna visa en mera avvikande prägel med sina centimeterstora, gråa fältspatögon och enstaka, runda kvartskorn av ända till 0.5 centimeters diameter. Plagioklasen dominerar i denna typ och bildar de stora

¹ Härmed menas *icke* de järngnejsliknande granitgnejserna t. ex. i Skellefteåtrakten.

poikilitiska pseudoströkornen samt större delen av mellanmassan. Mikroklinen är föga pertitisk men ganska riklig samt stundom omgiven och liksom sönderfrätt av sur oligoklas. Exempel finnas även på det omvända förhållandet. Myrmekit är endast spårvis iakttagen. Under det att de syenitiska partierna troligast äro rena slirbildningar, torde dessa finkorniga brottstycken vara inneslutningar antingen av granitens egen randfacies eller ock produkter uppkomna genom resorption av leptitmaterial. Skillnaden mellan dessa båda alternativ blir dock liten med hänsyn till vad som tidigare anförts om förhållandet granit—porfyrrformation. Även andra brottstycken från den supra-krustala formationen hava påträffats i Kanisbergets granit, och Geijer (4) har ehuru med någon reservation anført ett mycket likartat fall från Vallsan V om Falun, varest han anser de pseudoporfyriska, finkorniga brottstyckena i serarkäisk granit vara uppkomna genom uppsmältning av leptitmaterial.

Förutom biotitgnejsbrottstycken anträffades på Kanisberget även ett brottstycke av grönsten, kloritskiffrig närmast kontakten men plagioklasporfyritisk i mitten. De friska partierna visa plagioklas, dels som tavelformade strökorn, dels som små subparallellt anordnade lister, biotit, svagt grön amfibol, pyroxen och epidot. De fältgeologiska iakttagelserna äro icke förenliga med att uppfatta detta parti såsom en del av en yngre gång, däremot talar den strukturella utbildningen för samhörighet med leptitformationen. Den petrografiska sammansättningen, särskilt pyroxenhalten, tyder dock nästan ännu mer på ett samband med de gabbroida intrusivbergarterna.

Bland de gråa graniterna finnas såväl porfyriska som jämnt småkorniga typer, av vilka de förra närmast ansluta sig till Revsundsgraniten, de senare till den Stockholmsgranitiska utbildningsform av samma granit, som i Västerbotten går under namnet Skelleftegranit.

De mestadels vita pegmatit- och aplitgångar, som flerstädes genomsätta gabbromassiven samt rikligt ingå i gnejsområdets norra gränsson (S om Älvsbyn) bestå huvudsakligen av oligoklas (vanl. zonar) och kvarts jämte växlande mängder av svagt pertitisk mikroklin och biotit. Muskovit förekommer ojämnt i honungsgula gyttringar vanligen åtföljande turmalin, som än uppträder i radialstråliga aggregat än som smärre korn (i slipprov koboltblåa). Även granat och kismineral hava iakttagits.

På grund av vad som framgått vid denna preliminära undersökning synes de olika graniterna såväl i fråga om geologiskt uppträdande som petrografisk släktskap böra nära sammanföras och jämte gabbro räknas till yngre urberget. Medan jag sålunda är böjd för att nära sammanföra Jörn-, Arvidsjaur- och Revsundsgraniterna kommer J. Eklund¹ till den uppfattningen, att Arvidsjaurgraniten ehuru föga tryckpåverkad är liktidig med Jörngraniten, som övergår i gnejsgranit och genomsättes av Revsundsgraniten. Den gnejsiga utbildningen i vissa områden kan icke utan vidare tagas som bevis för Jörngranitens ålder, då även Revsundsgraniten flerstädes visar gnejsig utbildning. Med antagandet av en lång intrusionsepok följer även möjligheten för olikartade förhållanden inom skilda områden. Beträffande granitgnejserna S om

¹ Referat av föredrag i G. F. F. Bd 45, h. 1—2.

Skellefteå skulle dessa enligt Eklund parallelliseras med Jörngraniten, men de skilja sig så väsentligt från denna icke blott genom sin kemiska utbildning utan även genom sin järngnejslika prägel, att ett dylikt antagande icke utan vidare bör göras. Dessa järngnejser genomsätts av Revsundsgraniten. De hittills gjorda iakttagelserna tala i stället för den av A. G. Högbom (8) framställda uppfattningen, att dessa järngnejser kunna utgöra underlaget för Skellefteformationen samt för en parallellisering med Mäkinens (II) ortognejs från Kalajoki. Längre mot S från Skellefteå möta kustgnejserna ibland vilka även järngnejser återfinnas med sådant uppträdande att de synas underlagra Skellefteformationen starkt metamorfa led. Ingenstädes har sålunda intrusiv-kontakter kunnat påvisas.

Inmutningarna på St. Kanisberget.

Inmutningarna ligga på den röda, medelkorniga graniten, vilken också är den enda bergart som möter i det schakt, som upptagits högt uppe på bergets nordöstra sluttning. Schaktet följer med sin västra vägg en mycket brant mot V stående sprickyta. I norra och södra schaktväggarna synas en serie mindre sprickytor, bildande en smal sprickzon, som sakta vidgar sig nedåt, för att på 8 meters djup hava en bredd av c:a $\frac{3}{4}$ meter. Denna zon ansågs vara »guldådern». I sprickzonen uppträdande biotitrika partier visa mycket sparsam impregnation av svavelkis, varjämte enstaka sprickytor företedde en mycket tunn och gles beläggning av kopparkis. Biotitrikedom (»mica = the mother of gold») samt kishalt ansågos för goda indicier. Enligt trenne i U. S. A. utförda analyser på prov från schaktet, vilka analyser vid besöket företeddes, fanns guld i en mängd av $\frac{3}{100}$, $\frac{4}{100}$ och $\frac{5}{100}$ ounces per ton om 2,000 pounds. Denna ökning var i enlighet med ägarens teori proportionerlig mot djupet och motsvarar ungefär 0.6—1.6 gram per metrisk ton. »Mot djupet» uppträdde nya metaller i ökande mängder t. ex. silver upp till c:a 35 gram per ton, koppar inemot 0.1 % samt spår av bly.

Det vid tiden för mitt besök erhållna utbytet var sålunda icke av ekonomisk betydelse och även om nya prov skulle medföra en fördubbling av guldhalt kan företaget icke löna sig.

Inmutningarna på N. Brännberget.

Inmutningarna på N. Brännberget, omkring $\frac{1}{2}$ mil S om St. Kanisberget, ligga på en av pegmatit rikligt genomsatt biotitgnejs. Det nordligare av de två schakten ligger ungefär på bergets högsta del och det andra några hundra meter sydligare på bergets södra mot Häst- eller Långmyran vetande sluttning.

Medan det förra visar övervägande vit pegmatit med varierande kornighet och med inneslutningar av oftast till stor del uppsmälta gnejspartier, så visar

det sydligare schaktet och bergets södra fot flackt undulerande lager av grafitförande gnejs, som flackt stupa in under pegmatitmassan. I översta delen av schaktet genomsättes gnejsen av pegmatit i tunna lager och ådror med relativt skarpa gränser. Gnejsen karakteriseras av kalkfattig labrador, kvarts, biotit och grafit, men i densamma finnas, som förut anförts, även till synes tätare, grågröna bankar, vilka sammansätts av en kalkrikare labrador, klorit, kvarts och rikligt av en blekgrön amfibol jämte något titanit. Strukturellt skilja sig de två typerna icke på något sätt ens under mikroskopet utan beror den skarpa gränsen på skillnaden mellan de biotitförande partierna å ena sidan och de biotitfria men amfibolrika å den andra. Anmärkas bör att amfibolens färg tilltager i styrka mot gränsen till biotitgnejsen. Kemiskt synas de amfibolförande partierna utmärka sig för högre kalkhalt men lägre kali- och järnhalt än biotitgnejsen. Den grafitförande gnejsens härstamning från svarta skiffrar finnes belagd genom talrika observationer inom Skelleftefältet, varest även amfibolitiska utbildningsformer anträffats i nära samband med mer eller mindre tydligt sedimentärt ehuru mestadels föga kemiskt vittrat material.

På kontakten mellan pegmatit och gnejs samt framför allt i de starkt resorberade gnejspartierna i pegmatitmassan har sekretiv pegmatitbildning givit upphov till sliror och körtlar, huvudsakligen bestående av grå plagioklas i stora individ upp till $\frac{1}{2}$ dm:s storlek eller mer, inbäddade i en biotitmassa.

Pegmatiten karakteriseras av kvarts och oligoklas samt växlande, vanligen låg halt av mikroklin och biotit. Förekomsten av gul muskovit, svart turmalin, granat, magnetkis, svavelkis och kopparkis är redan förut nämnd. Här och var i biotitgnejsen påträffades kvarts- eller magnetkissliror med apatit i vackra smaragdgröna prismor med ett par centimeters längd (enl. uppgift hade även ännu större funnits »i storlek med en mindre blyertspenna»).

Största intresset ådrog sig emellertid berggrundens impregnation med *löllingit* eller *arsenikalkis*, som bildade fina ådror, sliror och knytnävsstora klumpar eller ock glesare impregnation huvudsakligen i pegmatit-gnejsmassan men även i gnejs närmast pegmatit. Mineralet uppträdde mestadels i fin-korniga aggregat men stundom även tydligt kristallin, då antydningar till arsenikkisens kristallformer kunna skönjas. På ett utvalt prov av relativt grov löllingit utförde fil. d:r A. Bygdén en analys som gav följande resultat:

	%	Mol. tal.
As	71.10	0.9485
S	1.55	0.0483
Fe	27.31	0.4891
sp. v. 7.32 Cu	0.02	0.0003
	99.98	

Koppar förekommer som kopparkis, vilket mineral med säkerhet kunnat urskiljas vid undersökning av polerprov i reflekterat ljus. Frånräknas kopparkisen erhåller analysen följande utseende:

	%	Mol. tal
As	71.16	0.9493
S	1.53	0.0477
Fe	27.31	0.4891
	<u>100.00</u>	

Ehuru polerprovsundersökningen icke givit svar på frågan, huruvida svavelhalten härstammar från svavelkis, magnetkis eller arsenikkis, torde dock ligga närmast till hands att antaga det sistnämnda alternativet såsom det sannolika, då arsenikkis och arsenikalkis torde förekomma isomorft. Med denna förutsättning och utgående från den anförda analysen skulle sålunda löllingiten från Älvsbyn bestå av 10 mol. procent arsenikkis och 90 mol. procent arsenikalkis (Fe As_2). Den teoretiska sammansättningen är 72.86 % As och 27.14 % Fe motsvarande formeln Fe As_2 . I litteraturen förekomma en hel del andra namn utom löllingit och arsenikalkis såsom leukopyrit, sätersbergit, arsenikjärn o. s. v. ofta hänförande sig till variationer i sammansättningen. De av Hintze (5) anförda analyserna (39 st.) visa följande variationer: As 55.0—72.18 %, Fe 19.18—38.70 % och S 0.37—8.35 % vartill komma små, växlande mängder av silver, koppar, antimon, vismut, kobolt och nickel. Endast koppar har kunnat påvisas i löllingiten från Älvsbyn.

Specifika vikten, som för löllingit ligger mellan 7.0 och 7.4 växlar för de ovannämnda analysproven från 6.2 till 8.7 och synes minska med ökad halt av S. Någon deciderad ökning av densamma med ökad As-halt synes ej framgå och än mindre tydligt synes sambandet mellan specifik vikt och Fe-halt vara. Emellertid framgår av dessa jämförelser att löllingiten från Brännberget vid Älvsbyn måste betraktas som ovanligt ren.

Prov med löllingit från Brännberget hade för inmutarnas räkning undersökts på guld, som även påvisats men ej mer än 1 gram pr ton, varför fyndigheten icke kan tänkas giva ekonomiskt utbyte på grund av löllingitens oregelbundna förekomst. Guldhalt är med all sannolikhet bunden vid arsenikalkisen såsom t. ex. varit fallet vid Reichenstein, där löllingit använts såsom guldmalm med en halt av upp till 0.3 % Au.

Anmärkningsvärd blir denna förekomst av guldförande löllingit vid Älvsbyn inom en av Skelleftefältets yttersta utlöpare vid jämförelsen med nämnda fälts centrala delar, varest arsenik anträffats på ett stort antal platser. I J. Wemmers dagbok (14) anføres, att grönstensområdet NV om Korsträsk genomsättes av kvartsrika pegmatitgångar, på vilkas kontakter arsenikkis uppträder insprängd i kvartsen. Dylika med de yngre graniterna samhörande arsenikkisförande kvartsgångar, stundom även åtföljda av arsenikkis i sidostenen, finnas bl. a. vid Kuså i Jörn, Lillkägeträsk i Byske, Krångfors (Stövernäs och Grundfors) i Skellefteå, Storholmen, Ol-Ersberget, Borup och Skäggträskberget i Norsjö samt Vindelgransele i Lycksele socken. På de flesta platserna hava exploateringsförsök blivit gjorda på grund av arsenikkisens guldhalt. Ehuru en del utskrädda prov kunnat giva vackra analysresultat, har dock arsenikkisens oregelbundna förekomst i de vanligen smala gångarna gjort, att brytningen ingenstädes givit ekonomiskt utbyte.

Under de senaste årens malmletning inom Skelleftefältet hava förekomster av kopparkisförande samlad arsenikkismalm anträffats vid Holmtjärn och Mensträsk i Norsjö samt vid Rackejaur i Malå socken.

Arsenikkisimpregnation i skarn och andra derivat av leptitformationen har påträffats vid Bjurträskgruvan, Bjurliden samt på ett antal andra platser inom Malånäsfältet. Vid Grundträsk i Malå socken hava lösa block av Jörngranit ävenledes visat impregnation av arsenikkis.

Maj 1924.

Litteratur.

1. Brögger, W. C., Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge etc. Zeitschr. für Kryst. und Mineralogi. Bd. 16. 1890.
 2. Fredholm, K. A., Dagböcker och kartor för 1898 i S. G. U:s arkiv.
 3. Geijer, Per, Basische Schlierengebilde in nordschwedischen Syeniten. G. F. F. Bd. 34, 1912.
 4. — Falutraktens berggrund etc. S. G. U. Ser. C., N:o 275, 1917.
 5. Hintze, C., Handbuch der Mineralogie. Leipzig 1904.
 6. Högbom, A. G., Om högsta marina gränsen i N. Sverige. G. F. F. Bd. 18. 1896.
 7. — Norrland. Naturbeskrivning. Upsala 1906.
 8. — Precambrian geology of Sweden. Bull. Geol. Inst., Upsala. Vol. 10. 1910.
 9. — Fennoskandia, Handbuch d. reg. Geologie Bd. IV 3. Stuttgart 1910.
 10. Lindgren, W., Mineral Deposits, 2:nd Edition, New York 1919.
 11. Mäkinen, E., Övers. av de prekambriskas bildningarna i mellersta Österbotten. Bull. Com. Geol. Finland n:o 47.
 12. Svenonius, F., Om berggrunden i Norrbottens län etc. S. G. U. Ser. C., n:o 126.
 13. — Dagböcker i S. G. U:s arkiv.
 14. Wemmer, J., Dagböcker och kartor för 1898 i S. G. U:s arkiv.
-

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS SENAST
UTKOMNA PUBLIKATIONER ÄRO:

Ser. Aa Geologiska kartblad i skalan 1:50 000 med beskrivningar. Pris kr.

N:o 150	Mjölby av N. H. MAGNUSSON, H. MUNTHE och S. ROSÉN 1922	2,00
» 151	Våse av R. SANDEGREN, A. HÖGBOM och F. SVENONIUS 1922	2,00
» 152	Burgsvik jämte Hoburgen och Ytterholmen av H. MUNTHE 1922	2,00
» 153	Torönsborg av B. ASKLUND och R. SANDEGREN 1923	2,00
» 154	Strålnäs av N. H. MAGNUSSON, G. EKSTRÖM och G. LUNDQVIST 1924	2,00
» 155	Åtvidaberg av R. SANDEGREN, N. SUNDIUS och G. LUNDQVIST 1924	2,00
» 161	Gotska Sandön av HENR. MUNTHE 1924	2,00

Ser. Ba Översiktskartor.

N:o 10	Karta över Sveriges åkerareal, av C. J. ANRICK. 1:1 mill. 1921. Med beskr.	8,00
--------	--	------

Ser. C. Avhandlingar och uppsatser.

N:o 140	HÖGBOM, A. G., Geologisk beskrivning över Jämtlands län. Med 2 kartor. Andra omarbetade upplagan 1920 4:o	8,00
---------	---	------

Årsbok 16 (1922).

» 311	HÖRNER, N. G., Om några främmande länders officiella grundvattensundersökningar. 1922	0,50
» 312	SUNDIUS, N., Grythyttfältets geologi. Med 2 tavlor. English summary of the contents. 1923	5,00
» 313	HEDSTRÖM, H., On »Discinella Holsti Mbg.» and Scapha antiquissima (Markl.) of the division Patellacea. With 1 plate. 1923	0,50
» 314	HEDSTRÖM, H., Remarks on some fossils from the diamond boring at the Visby cement factory. Prel. rep. With 2 plates. 1923	1,00
» 315	HEDSTRÖM, H., Om vårt lands uran-(och radium-) haltiga bergarter och mineral. 1923	0,50
» 316	HEDSTRÖM, H., Contributions to the fossil fauna of Gotland. I. With 5 plates. 1923	1,00
» 317	HEDSTRÖM, H., Om en ny fyndort för mineralet nickelin i Sverige. 1923	0,50
» 318	HEDSTRÖM, H., Om vanadinhaltigt stenkol i Västergötlands kambrosilur. 1923	1,00
» 319	LUNDBERG, H., Practical experience in electrical prospecting. With 4 plates. 1923	2,00

Årsbok 17 (1923).

» 320	LUNDQVIST, G., Limnisk diatoméockra och dess bildningsbetingelser. 1924	0,50
» 321	GELJER, P., Some Swedish occurrences of bornite and chalcocite. 1924	1,00
» 322	HÖGBOM, A., Guldinnutningarna vid Älvsbyn. 1924	0,50
» 323	LUNDQVIST, G. och THOMASSON, H., Sjön Lekvattnet i Värmland. En limnologisk orientering. Med en tavla. 1924	1,00

Ser. Ca. Avhandlingar och uppsatser i 4:o.

N:o 17	TEGEGREN, F. R., m. fl., Sveriges ädlare malmer och bergverk. Med 32 tavlor och 91 figurer i texten. 1924	15,00
» 18	WESTERGÅRD, A. H., Sveriges olenidskiffer. I. Utbredning och lagerföljd. II. Fauna. 1. Trilobita. Med 16 tavlor. Summary of the contents. 1922	8,00

Ser. D. Torvmarkskartor med beskrivningar.

N:o 32	Kartbladet Göteborg }	3,00		N:o 42	Kartbladet Vänersborg	3,00
» 33	» Borås }	3,00		» 43	» Skara	3,00
» 34	» Ulricehamn	3,00		» 44	» Hjo	3,00
» 41	» Uddevalla }	3,00		» 45	» Linköping }	3,00
» 51	» Fjällbacka }	3,00		» 52	» Upperud	3,00
» 61	» Strömstad }	3,00		» 53	» Mariestad }	3,00
				» 54	» Karlsborg }	3,00

OBS.! Samtliga arbeten distribueras genom LARS HÖKERBERGS
BOKFÖRLAG, Klara N. Kyrkogata 34, Stockholm.