

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 199.

KATAPLEIIT-SYENIT

EN

NYUPPTÄCKT VARIETET AF NEFELINSYENIT

I SVERIGE

AF

A. E. TÖRNEBOHM.

MED SEX TAFLOR

OCH EN

RESUMÉ IN DEUTSCHER SPRACHE.

Pris 1 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 199.

KATAPLEIIT-SYENIT

EN

NYUPPTÄCKT VARIETET AF NEFELINSYENIT

I SVERIGE

AF

A. E. TÖRNEBOHM.

MED SEX TAFLOR

OCH EN

RESUMÉ IN DEUTSCHER SPRACHE.

STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1906

Vid granskning af en serie bergartsprof från trakten kring gränsen mellan Östergötland och Småland strax Ö om Vättern, insamlade af fil. d:r K. E. NORMAN under hans arbeten såsom extra geolog vid Sveriges Geol. Undersökning, påträffades bland andra ett par stuffer af en grågrön, mycket finkornig och något skiffrig bergart, som ej liknade någon förut bekant svensk förekomst. Bergarten skiljer sig skarpt från de i trakten rådande grofva, mer eller mindre flasriga graniterna, och på NORMANS rekognosceringskarta var den äfven utmärkt såsom upptagande ett särskildt område inom dessa. För att närmare bestämma bergarten underkastades den mikroskopisk undersökning. Af denna framgick, att här föreligger en finkornig *nefelinsyenit* innehållande — utom de för denna bergart karakteristiska mineralen fältspat, nefelin och ägirin — äfven eudialyt och katapleiit. I Sverige äro — såsom bekant — endast tvenne förekomster af nefelinsyenitiska bergarter förut kända, nämligen nefelinsyeniten på Alnön vid Sundsvall och den cancrinitförande nefelinsyeniten (eller cancrinitsyeniten) vid Särna i Dalarne. Ingendera af dessa innehåller dock hvarken eudialyt eller katapleiit, hvarnär den ifrågavarande nya förekomsten till sin sammansättning väsentligen skiljer sig från dem. Äfven till sin yttre habitus är den ganska olika.

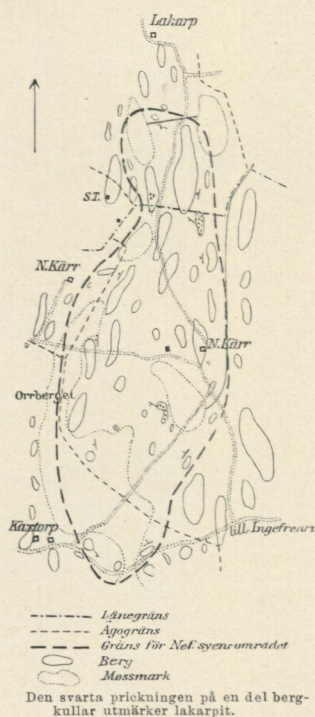
För en närmare utredning af den nya bergartens uppträdande i fältet har under sistlidna sommar dess område blifvit besökt dels af d:r A. HAMBERG, som dock ej kunde ägna detsamma mer än ett par dagar, dels ock af mig. De

sålunda vunna upplysningarna samt en efteråt företagen petrografisk undersökning af ett större antal insamlade stuffer ligga till grund för efterföljande meddelande om den intressanta lilla förekomsten.

Nefelinsyenitområdet bildar ett i N—S långsträckt massiv, som börjar omkring 200 m. S om Lakarp — en gård belägen

i Ödeshögs socken knappt 1,5 km. rätt öster om den punkt, där gränsen mellan Östergötlands och Jönköpings län når Vätterns strand — och sträcker sig mot S öfver N:a Kärrs mark i Grenna socken till vägen mellan Kaxtorp och Ingefreakarp. (Se vidstående kartskiss.¹) Områdets längd är omkring 1,200 m., dess största bredd uppgår till vid pass 400 m. Det bildar en småbergig mark, som i det stora hela är något lägre än den närmast omgivande granittrakten. Dess medelhöjd öfver hafvet kan uppskattas till omkring 200 m., det ligger således mer än 100 m. högre än Vätterns yta. Området är högst inom sin norra del; dess högsta och tillika största berg befinner sig N vid länegränsen SSO om Lakarp. Enär största delen af området faller inom N:a Kärrs mark, kan det lämpligen benämnas »N:a Kärrs nefelinsyenitområde».

Fig. 1.



Kartskiss öfver N:a Kärrs nefelinsyenitområde.

Hufvudbergarten är den ofvan omnämnda finkorniga nefelinsyeniten, men inom den förekomma några partier af

¹ Såsom af kartskissen synes, finnas i trakten tvenne gårdar med namnet N:a Kärr. I denna uppsats afses emellertid alltid den östra af dem, då ej annorlunda är angifvet.

annan beskaffenhet, hvarom mera nedan. I det stora hela är syeniten ganska likformig och icke nämnvärdt gröfre i massivets inre än närmare dess kanter; dock företer den en del varieteter. Dess hufvudmassa är, såsom nämndt, gröngrå, mycket finkorning, stundom makroskopiskt nästan tät, sällan rent massformig utan mestadels flasrig eller t. o. m. tydligt skiffrig. I de mindre skiffriga varieteterna finnas vanligen ljusa, tafvelformiga strökristaller af *katapleiit*, i tvärbrott

visande långsträckt rektangulära former, påminnande om fältspatlistor (se fig. 2 och 3).¹ De kunna växla från några mm. till 3 å 4 cm. i största genomskärning. På vittrad bergyta framträda de hvita och skilja sig då skarpt från bergartens smutsgröna hufvudmassa; i friskt brott hafva de ett gråhvitt, kalcedonlikt utseende och synas då mindre tydligt. Katapleiiten uppträder således här — i olikhet med hvad förhållandet är å dess förut kända förekomster —

såsom en konstituerande beståndsdel i själfva hufvudbergarten.² Denna skiljer sig härigenom från alla hittills kända varieteter af nefelinsyenit och torde därför lämpligen kunna benämnas *katapleiitsyenit*. Är bergarten i någon högre grad skiffrig, ser man inga katapleitektistaller men i stället hvita,

Fig. 2.



Nefelinsyenit med tunna taflor af katapleiit (katapleiitsyenit). Vittrad yta. Naturlig storlek. Öfversta delen af berget N vid länegränsen SSO om Lakarp.

¹ Figurerna i texten betecknas med »fig.», de på taflorna med »t.-fig.».

² Katapleiit är förut känd endast från nefelinsyenitiska pegmatitgångar i trakten af Langesund i Norge och Narsarsuk på Grönland samt såsom psevdomorfof efter eudialyt i nefelinsyenit från trakten af Kangerdluarsuk, Grönland. (USSING i Meddelelser om Grönland, XIV, 164.)

Fig. 3.



Nefelinsyenit med stora strökörn af katapleiiit (katapleitsyenit). Vittrad yta. Naturlig storlek. Norra delen af berget SSO om Lakarp.

gryniga strimmor, som hufvudsakligen bestå af katapleiiit och gå i skiffringens riktning (se fig. 4). Någon gång saknas katapleiiitströkörn nästan fullständigt, men då pläga i stället förefinnas vackert röda strökörn af eudialyt, stora som en ärt eller en liten nöt (se fig. 5).

Såsom af den mikroskopiska undersökningen framgår, är bergartens grundmassa i det stora hela allotriomorft kornig; af dess mineral hafva endast eudialyten och ägirinen en någorlunda idiomorf utbildning. Man kan nästan säga, att grundmassans strukturbild mer påminner om en kristallinisk skiffers än om en eruptiv bergarts (se t.-fig. 3, 4, 6, 10). Grundmassans förhärskande beståndsdel är *ostreckad fältspat*; tydlig mikroklin och plagioklas förekomma endast ganska under-

Fig. 4.

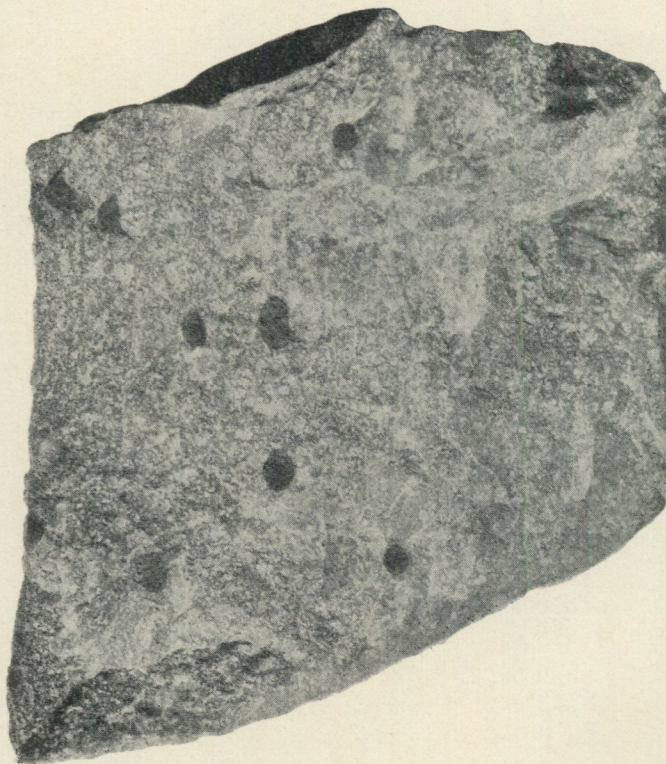


Flasrig nefelinsyenit med ljusa strimmor af katapleit m. m. (katapleitsyenit). Friskt brott. Naturlig storlek. Bergkulle N vid länegränsen S om Lakarp.

ordnad. Vid isolering ur den pulveriserade bergarten befanns hufvudmassan af fältspaten hafva eg. v. mellan 2,58 och 2,618. Ur densamma uttogos tvenne fraktioner, den ena med eg. v. 2,58—2,60, den andra med eg. v. 2,607—2,618. Vid verkställd alkalibestämning visade sig den förra (den vida mindre) innehålla Na_2O —5,47 %, K_2O —8,99 %, den senare Na_2O —8,91 %, K_2O —4,01 %. Hufvudmassan af fältspaten kan således sägas vara kali-natronfältspat, i hvilken natron mestadels är öfver-

väggande. Samtliga fältspater — äfven de relativt större individer, som af dem alla där och hvar förekomma — äro allotriomorfa och fullkomligt friska. Likaledes är *nefelinen* i regeln frisk, och den är därför i vanliga fall svår att skilja från fältspaten. Först i preparat, som blifvit etsade och färgade, visar

Fig. 5.



Nefelinsyenit med strökorn af eudialyt. Friskt brott. Naturlig storlek.

det sig, att äfven *nefelinen* är allotriomorf och vanligen ganska ymnigt närvarande. Detsamma ses ock i något vittrade bergartsprof, där *nefelinen* är starkt grumlad, under det att alla de öfriga mineralen äro fullt friska (t.-fig. 5 och 6).

Eudialyten bildar korn med afrundade former och vanligen något större än hufvudmassan af fältspatkornen. Den

ingår i regeln såsom en konstituerande och ganska allmän beståndsdel i bergartens massa. Mineralet är lätt igenkännligt på sin relativt starka relief och sina mycket svaga men något ojämn interferensfärger. Mineralets röda färg framträder endast i särdeles tjocka slipprof; i sådana kunde äfven dess optiskt enaxliga och positiva karaktär konstateras. *Ägirinen* bildar små korn eller kortstängliga, undantagsvis äfven långstängliga (t.-fig. 6), individer, hvilka i bergartens mera massformiga varieteter äro tämligen jämnt fördelade, i dess mera skiffriga åter strimvis anordnade. Enstaka större ägirinpartier förekomma äfven, dock äro sådana relativt sällsynta. Mineralets utsläckningsvinkel är alltid mycket liten. De nu nämnda äro grundmassans väsentliga mineral. Dessutom förekommer ganska ofta *natrolit*. Den uppträder fläckvis i oregelbundna partier, som stundom nå en relativt betydlig storlek och än äro enhetliga, än korniga (t.-fig. 9). De träffas lika ofta i de mindre skiffriga som i de mera skiffriga varieteterna af bergarten. I de senare ses äfven stundom smala, något slingrande ådror af natrolit genomdraga bergarten i skiffringens riktning (t.-fig. 10). Natroliten igenkännes lätt på sin ofta något grumliga substans, sina relativt till fältspaternas lifligare interferensfärger och sin något ruggiga yta, beroende — såsom de Becke'ska linjerna visa — på mineralets svaga ljusbrytningsförmåga. I etsade prof visar sig mineralet genomdraget af enkla eller sig förgrenande kanaler. Mineralet blef isolerad och dess natur af natrolit konstaterad genom kemisk analys.¹ (Se sid. 18.)

Vid första påseendet tyckes natroliten uppträda såsom ett utfyllningsmineral, men en närmare undersökning visar, att den rätteligen torde böra betraktas såsom en nybildning, i främsta rummet efter nefelin men äfven i någon mån efter fältspat. Anmärkningsvärdt är härvid, att ingen grumling

¹ Allt till förevarande undersökning hörande isolerings- och analysarbete är utfördt på Sv. Geol. Undersöknings laboratorium af Dr R. MAUZELIUS.

i de närliggande partierna af dessa mineral kan spåras, men man kan se, hurusom natroliten liksom frätt sig in i deras friska substans (se fig. 6).

Ännu ett i grundmassan förekommande mineral återstår att nämna. Det förekommer endast sparsamt och upptäckes först i etsadt och färgadt prof. I ett sådant ser man enstaka små allotriomorfa korn, som skarpt framträda, emedan de starkare än några andra upptagit färgämne. Dessa i sig själfva färglösa korn befunnos ständigt vara isotropa och torde kunna antagas vara *sodalit*.

Endast sällan träffas små mikroskopiska korn af katapleiit

Fig. 6.



Ådra af natrolit mellan tvenne fältspat-partier. I det öfre af dessa ses taggformiga utsprång af natroliten intränga.
× 120.

i bergartens grundmassa; malmmineral förekomma ej. I ett par fall sågos små enstaka korn, som hade utseende af att vara pektolit. (T.-fig. 10.)

Strökornen af katapleiit äro alltid tafvelformigt utbildade; till storleken kunna de växla betydligt, såsom förut är nämnt. Någon gång hafva taflorna tyd-

ligt sexsidig begränsning, men vanligen äro deras konturer liksom afrundade. I preparat parallellt med taflornas plan visar mineralet en skarp, fastän något störd, enaxlig axelbild med optiskt positiv karaktär. Är preparatet särdeles tunt, framträda äfven stundom fina sprickor, gående i tre riktningar med 60° vinklar. Mineralet är för öfrigt lätt igenkännligt på sina särdeles liffiga interferensfärger och sin tämligen starka relief. I slipprof är katapleiiten i regeln färglös. En stundom förekommande gulaktig färgton är ett tecken på börjande omvandling. Katapleiitströkornen äro nästan aldrig rena utan tätt späckade med små korn af grundmassans mineral, såsom fältspat, nefelin, ägirin, sodalit(?) m. m. (t.-fig. 7).

Eudialytströkornen äro på samma sätt som katapleiiten späckade med småkorn af andra mineral (t.-fig. 8.) I kanterna äro de stundom något litet vittrade och mineralsubstansen då omvandlad till en ogenomskinlig massa, hvars mörkt brungråa färg antagligen beror på mineralets halt af mangan, men i öfrigt äro äfven eudialytströkornen fullkomligt friska. När eudialyten förekommer såsom större strökorn, träder den tillbaka i bergartens grundmassa och kan där då t. o. m. nästan fullständigt saknas, förhållande sig sålunda äfven härutinnan analogt med katapleiiten.¹

Efter denna allmänna beskrifning på nefelinsyeniten må dess utseende på ett par typiska lokaler omnämnas:

I norra delen af det ofvan omtalade berget SSO om Lakarp — Ö invid vägen mellan detta ställe och N:a Kärr — är bergarten föga flasrig. Grundmassans större korn nå 0,2 å 0,3 mm. i tvärmått. Katapleiiitströkornen äro ovanligt kraftigt utbildade och framträda på vittrad bergyta mestadels såsom lister af ända till 4 cm. längd (se fig. 3). En bauschanalys på prof från denna lokal gaf följande resultat:²

SiO ₂	56,75 ³
TiO ₂	0,03
ZrO ₂	1,60
P ₂ O ₅	0,01
Al ₂ O ₃	21,10
Fe ₂ O ₃	2,55
MnO	0,12
MgO	0,08
CaO	0,76
Na ₂ O	11,66
K ₂ O	3,88
H ₂ O	1,69
Cl	0,04
S	0,03
	100,30

¹ Rörande katapleivitens och eudialytens kemiska sammansättning, se analyserna sid. 18.

² Profvat torkades vid 105°.

³ Ett annat prof, taget ett par hundra meter öster om det analyserade, innehöll blott 53,8 % SiO₂.

Den funna halten af P_2O_5 torde härröra af apatit. Sådan observerades dock ej i något af de ganska talrika undersökta profven, men ett makroskopiskt apatitkorn anträffades i bergartspulvret.

I öfversta delen af det nämnda berget har bergartens grundmassa ungefär samma kornighet, men katapleiittafloerna äro helt små, sällan större än 6 å 8 mm., med en tjocklek, som ej uppgår till 1 mm. (fig. 2). Än hafva de en regellös, än — och oftare — en subparallell anordning, i hvilket senare fall en art fluidalstruktur uppkommer. I ett dike S om N:a Kärr, där någon sprängning i fast berg företagits, är bergarten starkt flasrig och saknar tydliga katapleiitströkorn, i hvilkas ställe finnas relativt stora strimmor af grynig katapleiit jämte natrolit och stundom något sodalit. På vittrad bergyta visa sig dessa strimmor starkt fördjupade i följd af utlösning.¹ (Jfr fig. 4, som dock är tagen efter en stuff från en annan lokal.)

Ett litet berg kalladt »Orrberget», beläget omkring 300 m. NNO om Kaxtorp men på N:a Kärrs mark, består af en föga skiffrig nefelinsyenit, som innehåller vackert röda eudialytströkorn i storlek från ett hampfrö till en liten nöt (fig. 5). Strökorn af katapleiit synas här nästan saknas. Äfven i hällarna OSO om Kaxtorp finnas strökorn af eudialyt, ehuru vida mindre och tillsammans med sådana af katapleiit; så ock på ett par andra ställen.

Kontakten mellan katapleiitsyeniten och den omgifvande graniten framgår mestadels i sänkor och är då icke tillgänglig. Endast på ett ställe har den kunnat blottas, nämligen i en liten häll Ö om soldattorpet SSV om Lakarp. I kontaktens närhet befanns syeniten här vara ljusare än vanligt, nästan vit, något strimmig och utan strökorn. Under mikroskopet visade sig bergarten väsentligen bestå af fältspat och

¹ En och annan liten strimma af blyglans observerades i bergarten från detta ställe. Äfven på ett par andra lokaler anträffades något litet af detta mineral.

ägin samt talrika, strimvis ordnade grumliga partier af starkt omvandlad nefelin. Äginens mängd var något mindre än vanligt och dess färg ljusare, blekt grüngul. Eudialyt och katapleiit saknades. Där och hvar sågos enstaka natrolitpartier, friska och till utseendet uppträdande oberoende af den vittrade nefelinen; äfven förefanns en och annan strimma af flusspat. Inom två eller tre centimeter närmast kontakten hade bergarten dock ett annat utseende; den var där mörkare och mera skiffrig. Den befanns sakna ägin men i stället innehålla biotit och blågrönt hornblende.

Äfven på andra ställen, där katapleiitsyeniten träffades blottad nära — ehuru väl ej omedelbart invid — kontakten, hade den samma ljusa färg och brist på strökorn. Så t. ex. Ö om den västra af N:a Kärr-gårdarna samt SO om Kaxtorp. Ett undersökt prof från det förra stället befanns likaledes innehålla en ovanligt ljus ägin samt talrika, starkt grumliga partier med strimvis anordning, säkerligen omvandlingsprodukter efter nefelin. Endialyt och katapleiit förefunnos endast i små och sparsamma korn men båda alldeles friska (t.-fig. 6). Dessutom observerades ett par relativt stora partier af natrolit och ett par andra af ett isotropt mineral med svagt violett färg och något ruggig yta till följd af svag ljusbrytningsförmåga, säkerligen flusspat.

Bergartens *skiffrighet* är i allmänhet starkt utpräglad i närheten af kontakten och förlöper där öfverensstämmande med denna. Vid massivets såväl östra som västra sida är stupningen mot väster, i regeln brantare vid den senare än vid den förra. Vid massivets ändar, där strykningen böjer om, är stupningen åter något varierande. Äfven i massivets inre är skiffrigheten ofta ganska tydlig och strykningen något oregelbunden, om än en N—S:lig riktning är förhärskande.

Medelkornig katapleiitsyenit. Inom traktens nu beskrifna finkorniga katapleiitsyenit förekommer helt underordnad en annan till sitt utseende väsentligt olika typ af samma

bergart. Makroskopiskt är den medelgrof och jämnkornig med 3—5 mm. kornstorlek. Ägirinen och den ganska rikligt närvarande, vackert röda eudialyten kunna med lätthet igenkännas; mellan dem ligga de ljusa, från hvarandra för blotta ögat mindre lätt särskiljbara mineralen fältspat, nefelin och katapleiit. Blandningen af de svarta, röda och hvita kornen ger bergarten ett särdeles vackert utseende. Vidstående fig. 7 kan gifva en föreställning om bergartens kornighet.

Fig. 7.



Medelgrof katapleitsyenit. Jämnslipad yta. Naturlig storlek.

Under mikroskopet visa sig samtliga mineralen anmärkningsvärdt friska. Den grofstängligt utbildade ägirinen har delvis goda begränsningar i prismazonen, delvis åter är den liksom söndernaggad. Ej sällan företer den tvillingbildning. Den innehåller — om än tämligen sällsynt — interpositioner af katapleiit och äfven af andra mineral, de senare dock blott såsom små, mycket oregelbundet formade partier, hvilka snarare se ut som utfyllningar i utfrättningsgropar än som ursprungliga interpositioner. *Katapleiiten* är utbildad i vackra tafloer och anmärkningsvärdt fri från främmande inneslutningar; enstaka sådana af plagioklas och ägirin hafva dock observerats.

Stundom hafva taflorna utseende af att vara sönderbrutna och frätta, någon gång t. o. m. nästan pulveriserade. Under mikroskopet är katapleiiten färglös eller svagt gulaktig, men i isolerade korn är den vanligen ljust smutsröd, någon gång blåaktig. *Eudialyten* visar där och hvar kristallbegränsningar; mestadels har den dock oregelbundna konturer. Stundom företer den en ganska tydlig zonarstruktur. Mineralet är tämligen fritt från interpositioner; sådana af plagioklas, katapleiit och ägirin förekomma dock. *Nefelinen* är helt och hållet allotriomorf. Såsom vanligt är den rik på små fina mikroliter; vidare innehåller den interpositioner af plagioklas, mikroklin, katapleiit, ägirin och äfven af nefelin. De större *fältspat*-kornen visa i regeln en särdeles kraftig, än finare, än gröfre streckning, som lokalt kan hafva utseende af en vanlig plagioklasstreckning, ofta med, stundom utan kombination, med streckning efter periklinlagen. Båda dessa streckningar äro dock i det stora hela mindre regelbundna än i vanlig plagioklas, och mineralets såväl låga eg. v., 2,57, som alkali-halt (K_2O —12,32 % och Na_2O — 3,12 %) visa äfven, att det ej är en sådan utan en natronhaltig mikroklin. Utsläckning på (001) 16 å 17°. Egentlig plagioklas, albit, förefinnes endast ganska underordnad.

Mellan de större kornen förekomma relativt små partier af finare korn. Dessa bestå dels öfvervägande af fältspat-individer med tendens till tafvelformig utbildning och så anordnade, att en viss trakytoidal struktur uppkommer, dels af små oregelbundna fragment af hufvudmineralen jämte *natrolit* såsom utfyllning. Detta sistnämnda mineral har för öfrigt ofta utbildats i gränserna mellan mineralkornen och liksom frätt sig in än i det ena, än i det andra af de ljusa bland dem, ej sällan med ett ägirinkorn såsom bas (fig. 8). Bergartens struktur har i det hela en viss kataklastisk prägel, i en del prof starkt framträdande, i andra mindre. Möjligen har bergarten ursprungligen varit miarolitisk men vid någon rörelse i bergmassan blifvit delvis krossad och sedan efter

hand genom utskilda nybildningar antagit sitt nuvarande utseende.

Nu beskrifna varietet af katapleiitsyeniten anträffades dels såsom ett litet, blott några kvm. stort parti, dels såsom mindre gångar och ådror inom den vanliga syeniten i en bergkulle Ö vid vägen mellan Lakarp och N:a Kärr, ungefär halfvägs mellan länegränsen och sistnämnda ställe. I när-

Fig. 8.



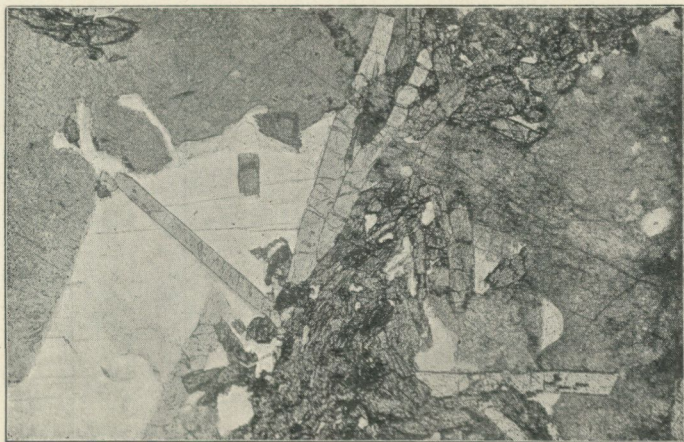
Natrolit i medelgrof katapleiitsyenit. $\times 30$. Det mörka partiet i bildens vänstra del är ett tvärsnitt af ägirin; det omgifvande gråa fältet är natrolit, i hvilket små ägirinkorn ligga inströdda. Det stora, ljusa fältet i bildens midt är mikroklin. I denna ses ett kilformigt parti af natrolit skjuta in. Det stora gråa fältet i bildens högra del är nefelin. Mellan denna och mikroklinen går en smal zon af natrolit. Enstaka små partier af natrolit finnas äfven inuti nefelinen, som för öfrigt är ganska frisk.

heten sågos äfven grofkorniga, nästan pegmatitiska ådror. I ett undersökt prof af en sådan befanns nefelinen vara fullständigt genomvittradt men eudialyten och katepleiiten endast helt obetydligt angripna.¹ Den senare var utbildad i särdeles vackra och interpositionsfria taflor (se fig. 9).

¹ Vittrade ytor visa, att eudialyten angripes något lättare af atmosfärluften än katapleiiten. Å hufvudbergarten plägar den senare på sådana ytor vara matt och vit men ej fördjupad, såvida ej vittringen varit särdeles stark, då däremot hvarje eudialytkorns plats utmärkes af en liten grop. Äfven af saltsyra angripes eudialyten lättare än katapleiiten.

Den kemiska sammansättningen af katapleiitsyenitens viktigaste mineral har blifvit bestämd å material, som hämtats dels från den finkorniga hufvudbergarten och dels från den medelgrofva varieteten. Den förras fina gry tillät nämligen ej att ur den isolera samtliga hufvudmineralen i tillräckligt rent tillstånd. Egentligen lyckades detta blott i fråga om ägirinen. Nefelin och natrolit kunde hvar för sig erhållas

Fig. 9.



Taflor af katapleiit i grofkornig katapleiitsyenit. × 15. Det långsträckt mörka partiet i öfversta hörnet till vänster är ägirin; det omgifvande stora gråa fältet vittrad nefelin; det vidliggande ljusa fältet mikroklin. Den gråaktiga list, som öfvertvårar detta fält, är ett tvärsnitt af en katapleiittafva. Trenne andra sådana snitt, delvis böjda och brutna, ses till höger invid mikroklinfältet, och ännu ett par andra nedtill till höger å bilden. Vid mikroklinfältets öfre kant ses mot nefelinen en rand af natrolit. Det stora mörka partiet, som från midten af bildens nedre kant sträcker sig uppåt, är ett aggregat af ägirin; likaså det vid den öfre kanten till höger. Det mörkgråa fältet utmed bildens hela högra kant är vittrad nefelin.

fria från andra i saltsyra lösliga mineral, så att de genom utlösning kunde skiljas från de återstående i saltsyra olösliga inblandningarna. Katapleiit och eudialyt isolerades ur den medelgrofva syeniten. Å fältspaterna utfördes blott alkali-bestämningar. Af dessa framgick, såsom förut nämnt, att hufvudfältspaten i den småkorniga syeniten är kali-natron-fältspat, med öfvervägande natronhalt (se sid. 7), samt att

hufvudfältspaten i den medelgrofva syeniten är en natronhaltig mikroclin (se sid. 15).

De utförda fullständiga analyserna äro sammanförda i nedanstående tabell:

	Ägirin.	Eudialyt.	Katpaleit.	Nefelin.	Natrolit.
SiO ₂	53,78	47,85	43,69	43,56	47,35
Ta ₂ O ₅ etc.	—	1,22	—	—	—
TiO ₂	0,06	0,11	—	—	—
ZrO ₂	—	13,39	32,00	—	—
Sälls. jordarter . .	—	6,87 ¹	—	—	—
Al ₂ O ₃	3,93	—	—	32,51	26,99
Fe ₂ O ₃	27,19	—	—	0,33	—
FeO	0,77	2,92	0,27	—	—
MnO	0,15	2,69	—	—	—
MgO	0,22	0,08	—	—	—
CaO	0,80	7,63	3,12	0,42	0,08
Na ₂ O	12,76	13,19	12,62	18,34	16,21
K ₂ O	0,27	0,51	0,24	2,32	0,16
H ₂ O	0,08	2,64	8,63	2,88	9,37
Cl	—	0,43	—	—	—
Fl	—	0,32	—	—	—
	100,01	99,85	100,57	100,36	100,16
Eg. v.		2,946	2,790		

Inneslutningar af dioritiska partier, Lakarpit. Inom katapleitsyeniten förekomma några partier af en betydligt grofkornigare, dioritliknande bergart. Denna visade sig vid närmare undersökning vara vida intressantare än man af dess yttre utseende kunde vänta. Dess olika förekomster äro något olika, men dock tydligen genetiskt samhöriga. Af bekvämlighetsskäl kan det då vara lämpligt att sammanfatta dem alla under en gemensam benämning, och torde såsom sådan kunna användas termen »Lakarpit».²

¹ Ceritoxider —2,97; ytterjordar —3,90 %.

² Efter gården Lakarp, på hvars mark bergarten först blef uppmärksam-
mad. Afsikten med användandet af den föreslagna termen är icke att införa

De hittills observerade lakarpitförekomsterna äro fyra; de torde lämpligen böra omnämnas hvar för sig.

Kommer man in i nefelinsyenitområdet från norr, träffas det första lakarpitpartiet i ett litet berg N vid länegränsen och V vid vägen mellan Lakarp och N:a Kärr. I den ganska starkt parallellstruerade katapleiitsyeniten ligga här ett par körtlar af en tämligen grofkornig bergart, som makroskopiskt liknar en fältspatrik diorit. Den norra körteln genomsättes af en liten ljus gång (fig. 10). Mikroskopisk undersökning visar, att bergartens väsentliga beståndsdelar äro: *blågrön amfibol*, tämligen mörk, i oregelbundna korn (ej stänglar), en finstreckad *plagioklas* samt något *mikroklin*. Amfibolen är i prismazonen opt. negativ, häruti öfverensstämmande med Arfvedsonit och Riebeckit, men afvikande från de vanliga amfibolerna. Interferensfärgerna äro relativt svaga, men absorptionen tämligen stark: $a = b > c$ med a och b mörkt blågrönt, c ljus brungrönt. $b = b$; $c : a$ omkr. 22,¹ således något afvikande från Arfvedsoniten, som har $a > b > c$ och $c : a = 10$ à 14 °.²

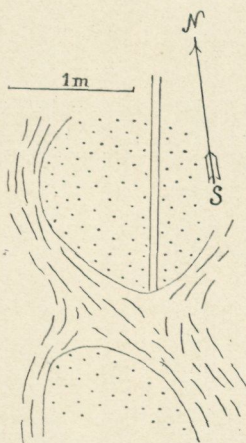
De större plagioklasindividerna äro stundom både i kanterna och i det inre liksom sönderfrätta, dock utan att deras substans är nämnvärdt grumlig. I håligheterna hafva då små partier af violett flusspat afsatt sig, och i följd häraf får fält-

ett nytt petrografiskt namn, ty de förekomster, som den afser, kunna — oakadt deras uppenbara genetiska samhörighet — ej rätt väl bringas in under en gemensam petrografisk definition, utan meningen är blott att för tillfället få ett bekvämt gemensamt uttryck för de egendomliga dioritiska bergarter, som skola beskrifvas.

¹ Vinkeln kunde ej noggrant bestämmas på grund af mineralets mörka färg och starka dispersion.

² Jfr USSING, Meddelelser om Grönland XIV, 196.

Fig. 10.



Körtlar af lakarpit i skiffrig katapleiitsyenit. Den nordliga körteln genomsättes af en ljus gång, som hufvudsakligen består af fältspat (HAMBERG).

spaten makroskopiskt en violett färgning. Att döma af utsläckningsvinklarna torde plagioklasen närmast vara att beteckna som en albit.

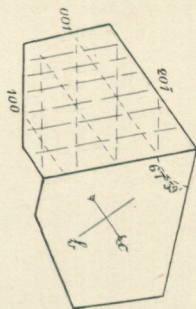
Underordnadtt förekomma apatit i relativt stora, delvis idiomorfa korn, likaledes med inneslutningar af violett fluspat, samt ett ljust smutsgult, långstängligt mineral, som uppträder dels såsom isolerade stänglar genomstickande alla de öfriga mineralen, dels såsom radialstråliga grupper (t.-fig. 11). Stänglarna äro vanligen något afplattade och kunna nå omkring 2 mm. i längd och 0,5 mm. i bredd; de större grupperna hafva omkring 5 mm. i tvärmått. Stänglarna släcka ständigt parallellt. Tvillingbildning är vanlig efter ett plan parallellt med stänglarnas längdriktning. Tvärsnitt visa, att parallellt med tvillingplanet går en tydlig genomgång; en mindre tydlig gör omkring 68° vinkel med denna. Dessutom finnas antydningar till ännu en tredje genomgång. De optiska axlarnas plan bildar 64 å 65° med den tydligaste genomgången.

Af dessa karaktärer synes framgå, att mineralet är monosymmetriskt och prismatiskt efter ortodiagonalen. Ljusbrytning och interferensfärger äro tämligen starka, närmande sig epidotens. Riktningen för den största opt. elasticiteten sammanfaller med stänglarnas längdriktning, således $b = a$, hvar dan stänglarna alltid äro optiskt negativa. I motsats till de lifliga interferensfärger, som längdsnitten i allmänhet förete, visar ett och annat sådant snitt ganska svag dubbelbrytning. Dessa snitt befunnos ligga ungefär vinkelrätt mot en bissectrix. Då nu, såsom ofvan sades, riktningen för den största opt. elasticiteten sammanfaller med ortoaxeln, så synes af det nämnda förhållandet framgå, att skillnaden mellan brytningskoefficienterna α och β ej kan vara stor; däremot måste γ vara betydligt större än dessa båda, såsom de i allmänhet lifliga interferensfärgerna visa. Ortodiagonalen skulle följaktligen vara spetsig bissectrix och mineralet således opt. negativt.

Mineralet sönderdelas lätt af HCl; lösningen gaf reaktion för Zr och Ti.¹

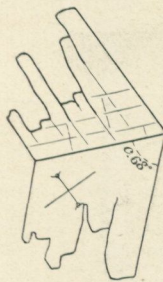
Dessa nu omnämnda egenskaper hos det förevarande mineralet stämma så väl med de karaktärer BRÖGGER angifvit för *Rosenbuschit*,² att dess tillhörighet till denna mineralart icke torde kunna betviflas. Mineralet liknar ock mycket de originalpreparat af nämnda mineral, som jag haft till jämförelse.³ Äfven i dessa visade en del längdsnitt blott svaga interferensfärger, och då befunnos snitten ligga ungefär vinkelrätt mot en bissectrix. BRÖGGER omtalar ingen tvillingbildning hos

Fig. 11.



Rosenbuschit-tvilling konstruerad enligt BRÖGGERs schematiska figur under antagande af basis såsom tvillingplan.

Fig. 12.



Rosenbuschit-tvilling i lakarpit.

den af honom undersökta *Rosenbuschiten*, men sådan är — såsom nämndt — vanlig hos vårt mineral. Enär tvillingplanet ligger parallellt med den tydligaste genomgången, och *Rosenbuschiten*s tydligaste genomgång är basisk, enl. BRÖGGER,

¹ Material till fullständig analys kunde ej erhållas.

² Mineralien d. Syenitpegmatitgänge d. südnorwegischen Augit- and Nephelin-Syenite, s. 378. Groth's Zeitschr. 16. Mineralet blef först uppmärksammat och beskrifvet af BRÖGGER i de nämnda gångarna. Han uppfattar det som en *zirkon-pektolit*. Sedermera har det träffats såsom integrerande beståndsdel i brasilianska och nordamerikanska eläolitsyeniter (ROSENBUSCH, Physiographie, 4:e uppl. I, n, 198).

³ Tillhöriga Stockholms Högskolas preparatsamling.

måste basis vara tvillingplan. Att så är bekräftas ock af en jämförelse mellan de förevarande tvillingarna och en Rosenbuschit-tvilling sådan den enligt BRÖGGERS schematiska figur skulle gestalta sig med (001) såsom tvillingplan. (Se fig. 11 o. 12.) Äfven genomträngningstvillingar af den typ fig. 13 angifver förekomma. Såsom fig. 12 antyder, visar sig ofta hvardera stängelhalfvan i en tvilling vara sammansatt af flera parallellställda platta stänglar. Enligt den här antagna uppfattningen af tvillingarna skulle stänglarna då vara afplattade parallellt med ortodomat (20 $\bar{1}$). Parallellt med samma yta går den näst tydligaste genomgången. Härei ligger en liten

Fig. 13.



Genomträngningstvilling af Rosenbuschit, något snedt skuren.
× 20.

olikhet med BRÖGGERS Rosenbuschit. I denna skulle nämligen den näst tydligaste genomgången gå parallellt (100) och den tredje, minst tydliga parallellt (20 $\bar{1}$). I vårt mineral synes rangen mellan dessa båda mindre tydliga genomgångar vara omvänd.¹

Bergarten i den ljusa gång, hvilken — såsom HAMBERGS skiss (fig. 10) visar — genomsätter den nordliga af de båda körtlarna, skiljer sig makroskopiskt skarpt från den omgifvande bergarten genom sin fattigdom på amfibol. Antingen saknas sådan fullständigt eller ock finnes den blott i små spridda korn. Däremot förekommer Rosenbuschit relativt rikligt. Hufvuddelen af gångmassan utgöres af mikroklin jämte något litet af en sur plagioklas. Dessa fältspater bilda en småkristallinisk massa, i hvilken stänglar och stängelgrupper af Rosenbuschit samt där och hvar små korn af den blåa amfibolen ligga inströdda.

¹ Under förutsättning nämligen, att den ofvannämnda tredje genomgången går parallellt med (100), hvilket väl synes sannolikt, men ej kunde säkert bestämmas. I de till jämförelse undersökta originalpreparaten af Rosenbuschit syntes mig rangskillnaden mellan de båda mindre goda genomgångarna icke fullt tydlig.

Ett till utseendet något destrueradt prof af lakarpiten, taget omedelbart intill den ljusa gängen, mikroklinstenen, befanns innehålla långstänglig ägirin jämte amfibol samt äfven krossade partier af katapleiit och eudialyt. Dessa mineral anträffades ej i andra undersökta prof från denna lokal.

Något SO om det nu omtalade berget finnes S invid länegränsen och omkring 120 m. Ö om vägen en liten bergkulle, som till största delen består af lakarpit. Denna är äfven här grå, medelgrof, mestadels något flasrig och innesluter mörka, dels brottstyckelika, dels strimligt utdragna partier. På ett ställe sågs äfven ett inneslutet parti af grof, rödlett granit (se fig. 14).

Den undre delen af bergkullens NÖ:a sida består af katapleiitsyenit, hvars skiffriighet stupar in under lakarpiten. Vid gränsen finnes en art växellagring mellan dem båda (se fig. 15).

Fig. 15.

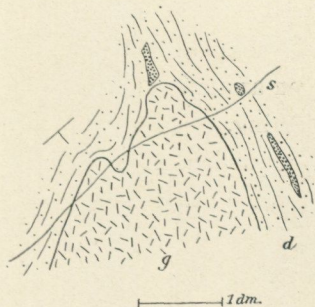


Gräns mellan skiffrig katapleiitsyenit (s) och flasrig lakarpit (a). b är en strimma af flasrig lakarpit med massformiga klumpar af samma bergart.

Gräns mellan skiffrig katapleiitsyenit (s) och flasrig lakarpit (a). b är en strimma af flasrig lakarpit med massformiga klumpar af samma bergart.

del strimmor äro nästan hvita af brist på mörka mineral, andra äro mörkare, och i dem finnas talrika relativt stora stänglar af ägirin jämte något amfibol. Lakarpiten i bergkullen S vid länegränsen visar sig vid mikroskopisk undersökning väsentligen bestå af ägirin, blågrön amfibol liknande den ofvan beskrifna

Fig. 14.



Inneslutning af granit (g) i flasrig lakarpit (d). s spricka. De prickade partierna äro mörka inneslutningar i lakarpiten.

Lakarpiten är äfven synlig strax N om länegränsen i foten af det där befintliga större berget. Såsom en öfvergångslänk uppträder här en starkt strimmig bergart med ärtstora korn af eudialyt. En

men delvis ljusare och mera stänglig, ortoklas och mikroklin samt plagioklas, den senare fältspaten i ungefär lika stor kvantitet som den förra. Underordnad förekommer titanit, dels brun, dels ljus i tämligen stora och delvis idiomorfa individer med de för detta mineral karakteristiska långsträckt rombiska snitten, vidare något apatit och flusspat. I en del prof träffades dessutom något Rosenbuschit, enstaka korn af pektolit¹ samt ljusa, med magnetit rikligt inmängda finstängliga aggregat, antagligen af amfibol, att döma af interferensfärger och utsläckningsriktning. Dessa aggregat likna olivinpeseudomorfoser, sådana som stundom finnas i diabaser, men huruvida i detta fall sådana föreligga må lämnas ofgjordt. De ofvan omnämnda mörka i bergarten inneslutna partierna skilja sig från hufvudmassan väsentligen genom sin rikedom på mörka mineral. Bergarten i sin helhet har ett ganska krossadt utseende, och dess fältspatlameller äro ofta böjda och knäckta.

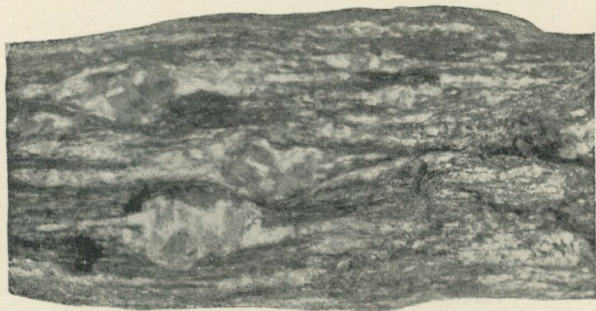
En annan lakarpitförekomst bildar en liten bergkulle i gårdet SV om N:a Kärr. Bergarten är här starkt skiffrig och liknar till sin allmänna habitus en medelgrof gneis med spridda 1 à 2 cm. långa fältspatögon (fig. 16). Om än dessa angifva, att bergarten varit utsatt för stark mekanisk deformation, så har dock dess nuvarande struktur mera karaktären af kristallisations-skiffrighet än af tryckförskiffring. Skiffringsytorna äro beklädda med små mörka nålar. Den vittrade bergytan angifver, att ett eller flera lätt angripbara mineral ingå i bergartens sammansättning. Mikroskopisk undersökning visar, att bergarten väsentligen består af långstänglig *ägin*, en likaledes långstänglig *blågrön amfibol* samt *fältspat*, dels mikroklin, dels ortoklas och plagioklas, den förstnämnda företrädesvis i fältspatögonen. Vidare finnas stora, oregelbundna, men i skiffringens riktning långsträckta, än starkt grumliga, än nästan opaka partier, tydligen omvandlingsformer af lätt vittrande mineral, mestadels

¹ Detta mineral beskrifves närmare längre fram.

nefelin, samt ett färglöst, starkt dubbelbrytande mineral, som befunnits vara *pektolit*. Accessoriskt förekomma dessutom *apatit* och ett *titanitliknande mineral*. Af båda finnas relativt stora, allotriomorfa eller blott partiellt idiomorfa korn; af det senare därjämte små kristaller. Slutligen må nämnas, att sporadiskt träffas ganska stora, groft radialstråliga partier, som föga angripas af HCl och hafva allt utseende af att vara *prehnit*. Ett par af de nu nämnda mineralen förtjäna en något närmare beskrifning.

Amfibolen är, såsom redan nämnt, långstänglig. Isoletrade stänglar äro vanligen begränsade af prismaytor, någon

Fig. 16.



Skiffrig lakarpit, tvärsnitt, jämnslipad yta, naturlig storlek.

gång jämte klinopinakoidytor. Vinkeln mellan prismagenomgångarna är — enligt en bestämning af A. HAMBERG — ungefär $123^{\circ} 30'$. Mineralets färg är i slipprof mestadels ljus grönbå, fläckvis dock mörkare. I en och samma stängel kunna mörkare och ljusare partier omväxla. Utsläckningsvinkeln är abnormt stor i de ljusa partierna (se nedan), mera normal i de mörka. I längdsnitt är absorptionen svag, knappt märkbar i de ljusa partierna, i tvärsnitt åter tämligen stark parallellt den längre diagonalen med mörkt blågrönt och vinkelrätt däremot ljus gulgrönt såsom absorptionsfärger.

Vid en af A. HAMBERG företagen undersökning af de optiska förhållandena i prismazonen å ett par helt små, af genom-

gångsytor begränsade splittror af mineralet vunnos följande resultat: vinkelrätt mot prismazonen och med en riktning, som halfverar den trubbiga vinkeln mellan genomgångarna, utträder en optisk axel. På ömse sidor om den stiger utsläckningsvinkeln mycket hastigt till öfver 30° och sedan långsammare, tills den når sitt maximum, omkr. 53° . Häraf skulle då följa, att optiska axlarnas plan ligger i symmetriplanet, att $2V$ är ungefär $= 74^\circ$ samt att spetsiga bissectrix ($= \alpha$) bildar med vertikalaxeln en vinkel af ungefär 53° .¹ Dispersionen är stark, $v > \rho$.

En kemisk analys å isolerad material af den ljusblåa amfibol-varieteteten gaf följande resultat:

SiO ₂	56,45
TiO ₂	0,39
Al ₂ O ₃	5,47
Fe ₂ O ₃	9,49
FeO	1,90
MnO	0,52
ZnO	0,67
MgO	9,43
CaO	0,35
Na ₂ O	11,30
K ₂ O	2,41
H ₂ O	0,33
Fl	2,59
	101,30
Afgår O mot Fl	1,09
	100,21

Eg. v. = 3,160.

Det mineral, hvilket blifvit bestämdt såsom *pektolit*, uppträder likvärdigt med bergartens öfriga hufvudbeståndsdelar och är utbildadt såsom korn eller kortstängliga individer, hvilka

¹ Materialets beskaffenhet tillät icke några rätt skarpa bestämningar, hvarför de uppgifna vinkelvärdena blott kunna anses såsom approximativa.

senare stundom hafva kristallbegränsningar, särdeles när de äro inneslutna i (den vittrade) nefelinen (fig. 17). I slippprof visar sig mineralet klart och nästan fullkomligt friskt; dess slipytor hafva ett svagt ganuleradt utseende, dess interferensfärger äro mycket lifliga. I tvärsnitt framträda tvenne

Fig. 17.



Tvärsnitt af pektolit i skiffrig lakarpit. $\times 60$. Det stora mörkgråa fältet i bildens öfre del är vittrad nefelin. I denna ses ett tvärsnitt af pektolit. Något nedanför ses ett annat och större sådant tvärsnitt. Det ljusa elliptiska partiet nära midten af bildens högra kant är likaledes pektolit, men det ljusa partiet till vänster om detta är fältspat. Likaså det stora ljusa partiet vid bildens nedre kant. I bildens nedre hörn till vänster ses tvenne ljusa korn åtskilda af en grå balk. Kornen äro fältspat, balken består af ett isotropt mineral med svagt granulerad yta och något svagare ljusbrytning än fältspat, antagligen flusspat.

tydliga genomgångar med omkring 96° vinkel med hvarandra. Den ena af dessa bildar omkring 13° med en utsläkningsriktning.¹ I längdsnitt framträda nämnda genomgångsrikt-

¹ Dessa vinkelvärden hafva ej erhållits i orienterande snitt, utan i vanliga slippprof, och äro därför blott ungefärliga.

ningar vanligen såsom skarpt markerade parallella sprickor.¹ Öfverensstämmande med dessa ligger alltid en utsläckningsriktning, och denna är riktningen för den minsta opt. elasticiteten. Af nu anförda karaktärer framgår, att mineralet är monosymmetriskt och prismatiskt efter ortoaxeln. Optiska axlarnas plan är normalsymmetriskt och ortodiagonalen spetsig bissectrix ($b = a$). Optiska axeln är tämligen stor, $2E$ antagligen något mer än 40° .²

Mineralet sönderdelas lätt af HCl under afskiljande af floccig kiselasyra. På kornens ytor och i deras sprickor förekomma ofta mörka anflög, som befunnits vara manganoxidhydrat.

Den på nu anförda karaktärer grundade bestämningen af mineralet såsom pektolit bekräftas af dess kemiska analys. Dennas här nedan anförda resultat öfverensstämmer ganska nära med sammansättningen hos den af F. WILLIAMS beskrifna manganpektoliten i eläolitsyeniten vid Magnet Cove, Arkansas.³

SiO_2		52,7
TiO_2		0,1
Al_2O_3		0,9
Sälls. jordarter		0,3
Fe_2O_3		0,6
MnO		2,2
MgO		0,2
CaO		29,9
Na_2O		9,1
K_2O		0,1
H_2O		3,1
		99,2

¹ Ett och annat längdsnitt visar dock inga genomgångssprickor, men däremot en svagt vattrad yta, något påminnande om muskovit. Antagligen ligga sådana snitt snedt emot båda genomgångarna.

² För vanlig pektolit uppgifves $2E$ till 107° , för manganpektolit till blott 15° .

³ Z. f. Kryst. XVIII, 386. Pektoliten vid Magnet Cove förekommer dock blott såsom nybildning.

De grumliga partierna äro af tvenne slag, dels ljusare, dels mörkare. De förra äro de vida öfvervägande. De visa en fin och rätt liflig aggregatpolarisation. I ett par fall var denna något gröfre, så att de särskilda kornen kunde tydligt urskiljas, och då liknade dessa mycket den i katapleitsyeniten förekommande natroliten. Kemisk undersökning visade ock, att sådan här föreligger. Sammansättningen befanns nämligen vara: SiO_2 —46,70; Al_2O_3 —26,75; CaO —1,04; Na_2O —16,25; H_2O (och förlust)—9,26 %.

Säkerligen äro dessa ljusare grumliga partier omvandlingsprodukter af nefelin. I de mörkare grumliga partierna ses stundom teckningar efter prismatiska kristaller, sannolikt Rosenbuschit. Andra af dessa mörkare partier kunna möjligen vara omvandlad eudialyt.

Det ofvan omnämnda *titanitliknande mineralet* har i slipprof samma färg och ljusbrytning som ljus titanit, men släcker parallellt med en tämligen god genomgång. När den pulvriserade bergarten behandlats i isoleringsapparaten, återfinnes det i den tyngsta fraktionen (eg. v. $> 3,3$) delvis såsom små, afplattade kristallkorn, 0,2—0,4 mm. i diam. (fig. 18). Till sin allmänna habitus likna de den i fig. 1 i Naumann—Zirkel's mineralogi afbildade typen af titanitkristaller, med hvilken de öfverensstämman äfven däri, att den spetsiga bissectrix utträder normalt, eller i det närmaste normalt, mot den största ytan,¹ hvadan i löst liggande korn vackra axelbilder ofta erhållas. Axelbilden, i hvilken ingen afvikelse från disymmetrien eller dispersion af bissectrix kunde förmärkas, ligger parallellt med riktningen af ytans mindre opt. elasticitet; α är således spetsig bissectrix och mineralet följaktligen opt. negativt. Häruti skiljer det sig från titanit, som är opt. positivt.

Dr A. HAMBERG, som benäget utfört bestämningarna af de optiska kvantiteterna $2E$ och $\gamma-\beta$, har därom meddelat följande:

¹ En liten afvikelse, af A. HAMBERG i ett fall uppmätt till omkring 2° , synes ganska ofta förefinnas.

»Undersökningen utfördes på ett ovanligt tunt korn med form af en liten platta, omkring 0,4 mm. i diameter och omkring 0,05 mm. tjock. Resultaten voro följande:¹

	$2E.$	$\gamma-\beta.$
Li—ljus	77,2°	0,0013
Na— »	65,8°	0,0020
Tl— »	58,4°	0,0025

»Dispersionen är således $\varrho > v$ och nästan dubbelt så stark som hos titanit; dubbelbrytningen är däremot mycket svag, men anmärkningsvärdt olika för ljus af olika våglängd. Detta förklarar det förhållandet, att plattan i parallellt polariseradt ljus visar en abnormt hög, grönaktig färg. Det röda ljuset var nämligen på grund af dess ringa dubbelbrytning påtagligen nästan helt och hållet utsläckt, och i följd däraf måste plattan synas grön.

»Det förevarande mineralet visar sålunda med afseende på dubbelbrytningens dispersion och interferensfärgernas abnormitet ungefär samma förhållande, som förut är iakttaget på vesuvian och pennin, men skiljer sig härutinnan afgjort från titanit.»

Parallellt med axelplanet går på den starkt glänsande största kristallytan en fin streckning, hvilken antagligen öfverensstämmer med en genomgång, ty om ett korn krossas, sönderfaller det lätt i långsträckta splittror, som ständigt släcka parallellt och äro opt. positiva. Af splittrornas form synes sannolikt, att äfven parallellt med den största ytan en genomgång finnes, och en sådan har äfven observerats i tvärsnitt af korn.

Mineralet angripes ej af HCl, knappt af HSO_4 , men löses lätt af HF. I den ringa kvantitet som kunde erhållas fullt ren — kornen äro nämligen ofta genomstungna af ägirinnålar

¹ Mätningen af axelvinklarna utfördes med Fuess mikroskop modell VII samt en därtill hörande Klein's universalvidapparat. Bestämningen af dubbelbrytningen skedde med en Babinet's kompensator.

— konstaterades närvaron af Ti och Ca. I fråga om sammansättningen synes mineralet således likna titanit. Oliheten med denna ligger i den opt. karaktären, i dubbelbrytningen, i genomgångarna samt möjligen i kristallsystemet, hvilket synes vara rombiskt. Det skulle då ligga närmast till hands att antaga mineralet vara en rombisk form af titanitsubstansen, men sedan Guariniten numera blifvit visad icke hafva titanitens sammansättning,¹ är intet sådant mineral känt. Vårt mineral har därför ej kunnat identifieras med någon förut bekant mineralart. I bergarten intager det emellertid gifvet titanitens plats.

I den tyngsta isolefraktionen, och äfven någon gång i preparaten, träffades jämväl ett och annat korn, som till färg och ljusbrytning liknade de nu beskrifna, men voro isotropa, således möjligen granat.

Såsom utfyllning förekomma där och hvar, men blott ganska underordnad, partier af ett färglöst, isotropt mineral, antagligen flusspat.

I en liten kulle N vid mossodlingen 300 m. SV om N:a Kärr finnes ännu en förekomst af lakarpit. Bergarten är här föga skiffrig och liknar makroskopiskt närmast den S vid länegränsen omtalade. Liksom denna innehåller den ock talrika mörka inneslutna partier. Äfven i denna förekomst finnas pektolit samt grumliga partier, som kunna antagas vara omvandlad nefelin, de senare dock i jämförelsevis ringa mängd. Titanit, dels brun, dels ljus, båda varieteterna ofta sammanvuxna till stora korn, är ej sällsynt. I ett sådant, som befanns skuret vinkelrätt mot bissectrix, kunde bådaderas optiskt positiva karaktär konstateras. I ett prof från denna lokal träf-

Fig. 18.



Korn af ett titanitliknande mineral.
× 50. Alla kornen äro ställda så, att deras
utsläkningsriktning ligger vertikalt.

¹ ZAMBONINI, Notizen über den Guarinit. Centralblatt für Mineralogie etc. 1902, 524.

fades ett par korn af ett färglöst, mycket starkt ljus- och dubbelbrytande, opt. enaxligt och positivt mineral, något liknande xenotim.

Af det föregående framgår, att hvad som nu blifvit beskrifvet under benämningen »lakarpit» skulle kunna sägas vara syenitdiorit med arfvedsonitartad amfibol och, jämte hufvudmineralen, vanligen innehållande både nefelin och ägirin samt accessoriskt ofta pektolit och Rosenbuschit. Tydligt är, att de olika lakarpitpartierna — trots den något växlande mineralsammansättningen — äro genetiskt samböriga sinsemellan, och äfven att de stå i genetiskt samband med katapleiitsyeniten. Det förra bevisas af den för dem alla gemensamma egendomliga blågröna amfibolen, det senare af ägirinens närvaro. Deras förekomstsätt synes tydligast å den först omnämnda lokalen N vid länegränsen (fig. 10), där lakarpiten uppenbarligen ligger såsom klumpar i syeniten. Äldre än denna måste lakarpiten då antagas vara, hvilket ock bestyrkes såväl af den lilla ljusa gången, som genomsätter lakarpiten men ej syeniten, som ock af de i den förra oftare förekommande krossfenomenen. Lakarpitpartierna torde således böra betraktas såsom härstammande från en till syenitens eruptionsserie hörande stelningsprodukt, som bildats på större djup, och af hvilken stycken medryckts vid en senare eruption, då syeniten framträngde.

Rörande **katapleiitsyenitens geologiska ålder** lämna förhandenvarande data endast få upplysningar. Gifvetvis är bergarten yngre än de omgifvande graniterna; detta framgår af dess ofvan omtalade utseende invid kontakten, samt äfven af det **granitbrottstykke**, hvilket — såsom förut nämnts — anträffades i den i syeniten inneslutna lakarpiten S vid länegränsen.

I syeniten förmärkas inga genomgående krossfenomen. Visserligen kunna krossfenomen lokalt förekomma, men just i syenitens mest skiffrika varieteter, där katapleiittaflorna äro alldeles söndersmulade och smulorna ordnade i långa strim-

mor, visa bergartens öfriga mineral väl en strimvis anordning, men inga krossfenomen. Endast de relativt större fältspatkornen äro då stundom sönderknäckta eller deras lameller något böjda. Förhållandet torde möjligen kunna tydas så, att de relativt tidigt utskilda katapleiittafloerna under magmans fortsatta rörelse ordnade sig i öfverensstämmelse med rörelsens riktning — en sådan fluidal anordning är ock flerstädes mycket tydlig, t. ex. i berget SSO om Lakarp — samt sedan krossades genom differentialrörelser i magman, då denna slut-kristalliserade under ett ensidigt tryck.

I det stora hela öfverensstämmer syenitens skiffriighet med den omgifvande granitens förskiffring. Därpå förefaller det sannolikt, att samma kraft orsakat bådadera, men då den synes hafva verkat mera krossande på graniten än på syeniten, måste man antaga, att den senare brutit ut under den period af intensivt bergtryck, då graniten erhöill sin förskiffring. Men när inträdde denna period? Med någon bestämdhet kan denna fråga ej för närvarande besvaras; endast ett förmodande kan framkastas. Granitens förskiffring i trakten Ö om Vättern är i det stora hela starkast närmast denna sjö och försvinner småningom mot öster. Det ligger då nära till hands att antaga dess uppkomst stå i samband med Vättersänkningens bildning och således vara yngre än Visingsö-formationen. I denna formation hafva inga fossil blifvit funna, och dess geologiska ålder är därför osäker. Af petrografiska skäl synes det dock sannolikt, att den kan sammanställas med de likaledes fossilfria lager i Skåne, som på både petrografiska och stratigrafiska grunder anses tillhöra keuper. Är denna sammanställning riktig, skulle vår katapleiitsyenit således ej kunna vara äldre än början af juratiden men möjligen yngre.

Under hvilka förhållanden bildades katapleiitsyeniten? Katapleiitsyenitens allmänna habitus synes angifva, att bergarten icke stelnat på något större djup; den har snarare karaktären af en effusiv bergart. Af ströckornens rikedom på

interpositioner af grundmassans mineral och af deras försvinnande mot massivets utkanter torde kunna slutas, att strökornen ej bildats under något intratelluriskt stadium af magmans uppträngande utan först i samband med det slutliga stelandet sedan magman nått jordytan. Strökornens relativt stora dimensioner skulle då bero på en relativt stor kristallisationskraft hos strökornsmineralen, katapleiit och eudialyt.

I motsats till hufvudbergarten har den medelgrofva katapleitsyeniten en utpräglad djuphabitus. Fältundersökningarna hafva ännu icke klargjort, huruvida det enda hittills funna lilla partiet af denna bergart är — likt lakarpitpartierna — en i hufvudbergarten innesluten klump och således medförd från djupet, eller om det möjligen kan vara en utfyllning i en eruptionskanal. Befintligheten af grofkorniga gångar och ådror i närheten synes tala för det senare alternativet. Men om detta befinnes vara riktigt, då måste den nuvarande bergytan redan innan eruptionsperiodens slut hafva varit betäckt af så betydande massor, att den sista uppträngande magmakvantiten kunnat under dem antaga en mera grofkornig textur. Hvad som nu finnes af nefelinsyeniten skulle då utgöra basen af en större domformig eller kägelformig massa, hvars öfre del blifvit förstörd af denudationen. Möjligen var denna bas ursprungligen mera cirkelrund men blef under bergskedjetryckets senaste skede sammanpressad till den långsträckt form den nu har.

Resultaten af den hittills utförda undersökningen af N:a Kärrs intressanta lilla katapleitsyenitförekomst hafva nu blifvit framställda. Denna undersökning gör emellertid ej anspråk på att vara en detaljundersökning i egentlig mening, hvarken hvad fältarbetena eller hvad det petrografiska beträffar, ty dess närmaste ändamål var blott att åstadkomma den allmänna utredning af förekomstens geologiska och petrografiska förhållanden, som erfordrades för traktens under utgifning

varande geologiska kartblad. Därför hafva ock åtskilliga detaljer, som observerats under undersökningens gång, här ej blifvit omnämnda, emedan de ansågos ligga på sidan om detta arbetes plan, och åtskilligt mera återstår säkerligen ännu att finna.

Resumé.

Katapleitsyenit, eine neuentdeckte Varietät von Nephelinsyenit in Schweden.

Etwa anderthalb Kilometer östlich von dem in mittleren Schweden gelegenen grossen Wettersee wurde unlängst innerhalb des Granitgebietes, welches sich beiderseits der Grenze zwischen den Provinzen Ostgothland und Småland weithin verbreitet, ein kleines Massiv von Nephelinsyenit aufgefunden. Es wird von der Provinzgrenze durchquert; in N—S-licher Richtung misst es c:a 1200 m, in O—W-licher höchstens 400 m. Siehe die Kartenskizze Fig. 1.¹

Das Hauptgestein des Massivs ist graugrün, recht feinkörnig, in der Regel mehr oder weniger porphyrisch durch die Gegenwart von weisslichen Einsprenglingen. Selten ist es vollständig massig; meistens hat es eine flaserige, nicht selten sogar eine ausgeprägt schieferige Struktur. In diesem Gestein eingebettet kommen einige grobkörnigere Bestandmassen vor (siehe unten).

Die mikroskopische Untersuchung des Hauptgesteins ergab, dass in seiner Grundmasse ausser den gewöhnlichen Bestandteilen des Nephelinsyenits — Orthoklas-Feldspat, Nephelin und Ägirin — noch Eudialyt als wesentlicher Gemengteil vorhanden ist. Die Hauptmasse des Feldspats ist Kalinatron-Feldspat mit Na_2O —5,47 und K_2O —8,99 % bis Na_2O —

¹ Die Textfiguren werden mit »Fig.», die Tafelfiguren mit »T.-Fig.» bezeichnet.

8,91 und K_2O —4,01 %. $G = 2,58 - 2,618$. Ganz untergeordnet kommen Mikroklin, Plagioklas (Albit) und ein isotropes Mineral (Sodalith?) vor sowie sporadisch relativ grosse Partien von Natrolith. T.-Fig. 9. Auch Adern von diesem Mineral durchziehen mitunter das Gestein. T.-Fig. 10. Die Struktur der Grundmasse ist im grossen ganzen eine allotriomorph körnige; nur der in rundlichen Körnern ausgebildete Eudialyt und der kurzstengelige Ägirin behaupten eine einigermaßen idiomorphe Ausbildung.

Die oben erwähnten weisslichen Einsprenglinge sind rundliche oder mitunter ausgeprägt sechsseitige Tafeln, die im Querbruch rektanguläre, feldspatähnliche Formen aufweisen. Ihre optischen Charaktere sowie chemische Zusammensetzung bekunden, dass sie Katapleiit sind. (Analyse Seite 18.) Meistens sind sie recht klein (Fig. 2), doch kann ihr Durchmesser ausnahmsweise 3—4 cm. erreichen (Fig. 3). Die grösseren Katapleiiteinsprenglinge sind nie rein, sondern von Einschlüssen der verschiedenen Mineralien der Grundmasse dicht durchspickt (T.-Fig. 7). Wenn das Gestein eine ausgeprägte Schieferigkeit besitzt, sieht man in der Regel keine Katapleiiteinsprenglinge; statt ihrer finden sich aber helle Streifen (Fig. 4), die sich u. d. M. als aus kleinen Katapleittkörnern gebildet erweisen. Diese Streifen sind also nichts anders als zermalmte und gestreckte Katapleittafeln. (T.-Fig. 3.) In der Grundmasse sind kleine Katapleittkörner nur sehr spärlich vorhanden. Da der Katapleiit im vorliegenden Gestein zum ersten Male als tatsächlich gesteinsbildend gefunden worden ist, so mag es »Katapleitsyenit« genannt werden.

Auch der Eudialyt kommt — obwohl nur ausnahmsweise — als Einsprengling vor und zwar in schön rosaroten rundlichen Körnern, welche die Grösse grosser Erbsen erreichen können (Fig. 5). Auch sie sind von Einschlüssen anderer Mineralien gespickt voll. (T.-Fig. 8.) In demselben Masse wie die Eudialyteinsprenglinge entwickelt sind, treten die

von Katapleiit zurück. Relativ grosse, stets unregelmässig ausgebildete Körner von Feldspat und Ägirin sind nicht selten, gelangen jedoch meistens nicht zu solcher Entwicklung, dass sie makroskopische Einsprenglinge genannt werden können. (T.-Fig. 2.)

Das Gestein ist in der Regel ganz besonders frisch; auch das am leichtesten zersetzbare Mineral, der Nephelin, zeigt meistens keine Spur von Trübung. Nur in der Nähe des umgebenden Granites ist das Gestein etwas umgewandelt und der Nephelin stark zersetzt; es lässt sich dort die relative Quantität und die Verbreitungsweise des Nephelins leicht erkennen (T.-Fig. 5 und 6), was sonst seine Schwierigkeit hat.

Eine Bauschanalyse des Gesteins findet sich Seite 11, Analysen einiger seiner Mineralien Seite 18.

Der Kontakt zwischen dem Katapleitsyenit und dem umgebenden grobkörnigen Granit hat nur an einer Lokalität beobachtet werden können. Der Syenit ist dort ziemlich schieferig, auffallend hell, etwas feinkörniger als gewöhnlich und hat keinerlei Einsprenglinge. Die helle, fast weisse Farbe des Gesteins wird durch die weisse Zersetzungsmasse des Nephelins und die ungewöhnlich helle, gelbliche Farbe des Ägirins bedingt. Dem Granite zunächst ist der Syenit, jedoch bis zu 3—4 cm, dunkel und sehr schieferig. Hier ist der Ägirin verschwunden und durch Biotit und bläuliche Hornblende ersetzt.

Das jetzt beschriebene Hauptgestein ist im grossen ganzen recht gleichförmig durch das ganze Gebiet und nicht wesentlich grobkörniger in dessen Innerem als an den Rändern. Es giebt jedoch eine Varietät des Katapleitsyenits mit bedeutend gröberem Korn, diese bildet aber nur eine kleine in dem Hauptgestein eingeschlossene Partie. Von der Korngrösse dieser Varietät gibt Fig. 7 eine Vorstellung. Das Gestein ist gleichmässig körnig (nicht porphyrisch) und besteht aus natronhaltigem Mikroklin ($K_2O-12,32$; $Na_2O-3,12$ %), Nephelin, Ägirin, Eudialyt und Katapleiit (Fig. 9). Sekundär

kommt noch Natrolith hinzu (Fig. 8). In der Regel sind alle diese Gemengteile recht frisch; der Nephelin kann jedoch mitunter stark getrübt sein.

Auch Bestandmassen anderer Art finden sich im Hauptgestein eingeschlossen. Ihr Gestein hat, wenn am besten entwickelt, eine gewisse Ähnlichkeit mit einem feldspatreichen Diorit von mittlerer Korngrösse. Es ist aber häufig etwas flaserig, kann auch recht schieferig werden und bekommt sodann ein gneisartiges Aussehen. (Fig. 16.) Die mineralische Zusammensetzung ist recht schwankend. Stets vorhanden sind Feldspat (Orthoklas, resp. Mikroklin, und Plagioklas in wechselndem Verhältniss) und ein Arfvedsonit-artiger Amphibol. Dazu kommen — obwohl nicht konstant — Ägirin, Nephelin (stets zersetzt), Rosenbuschit (Fig. 11—13 und T.-Fig. 11), Pektolith (Fig. 17 und T.-Fig. 12), Titanit (lokal von einem titanitähnlichen aber anscheinend rhombischen Mineral vertreten), Apatit, Flusspat und sekundär Natrolith. Der Amphibol ist teils sehr dunkel, bläulich grün (im Querschnitt braungrün), teils hell grünlich blau. Letzterer ist langstengelig ausgebildet und erwies sich als ganz ungewöhnlich reich an Alkalien (siehe Analyse Seite 26). Dementsprechend sind auch seine optischen Verhältnisse recht eigentümlich. Senkrecht zur Prismazone tritt in der Symmetrieebene eine optische Axe aus, und die spitze Bissectrix c bildet mit der Vertikalaxe einen Winkel von $c:a 53^\circ$; $2V$ also $c:a 74^\circ$.

Dieses Gestein, für welches vorläufig der Lokalname »Lakarpit« gebraucht worden ist, ist augenscheinlich mit dem Katapleitsyenit genetisch verwandt und dürfte als eine frühere Ausscheidung aus demselben Magma aufgefasst werden können.

Es liegen keine sicheren Data vor, um das geologische Alter des Katapleitsyenits zu bestimmen. Gewisse Erwägungen lassen es jedoch wahrscheinlich erscheinen, dass die Eruption des Gesteins nicht vor der Jurazeit hat stattfinden können,

wohl aber später. Die auffallende Frische des leicht zersetz-
baren Gesteins deutet auch ein relativ junges Alter an.

Das Hauptgestein hat mehr den Habitus eines Erguss-
gesteins als den eines Tiefengesteins. Der Reichtum der Einsprenglinge an Einschlüssen von Mineralkörnchen der Grund-
masse sowie das Fehlen der Einsprenglinge in der Nähe des
Kontakts mit dem umgebenden Granit scheint zu bekunden,
dass sie nicht einer älteren, intratellurischen Generation ange-
hören, sondern dass ihre Auskristallisation gleichzeitig mit der
der übrigen Gemengteile erfolgt ist.

Erklärung der Textfiguren.

Fig. 1 (S. 4). *Kartenskizze des Nephelinsyenitgebiets*; Mass-
stab 1 : 20,000. Die Gränze des Gebiets ist durch eine starke, unter-
brochene Linie markiert. Die Berge und Felsen, wo das anstehende
Gestein zutage tritt, sind mit einer vollen Linie umzogen. Die Fund-
orte des Lakarpits sind schwarz punktiert.

Fig. 2 (S. 5). *Katapleütsyenit mit Katapleüteinsprenglingen
von allgemeiner Grösse*. Verwitterungsfläche; natürliche Grösse.

Fig. 3 (S. 6). *Katapleütsyenit mit selten grossen Einspreng-
lingen*. Verwitterungsfläche; natürliche Grösse.

Fig. 4 (S. 7). *Schieferiger Katapleütsyenit mit hellen Streifen
von zermalmtem Katapleüit*. Frische Bruchfläche; natürliche Grösse.

Fig. 5 (S. 8). *Nephelinsyenit mit Einsprenglingen von Eudial-
yt*. Frische Bruchfläche; natürliche Grösse.

Fig. 6 (S. 10). *Natrolithader zwischen zwei Feldspatindi-
viduen*. $\times 120$.

Fig. 7 (S. 14). *Mittelkörniger Katapleütsyenit*. Geschliffene
Fläche; natürliche Grösse.

Fig. 8 (S. 16). *Natrolith in mittelkörnigem Katapleüitsyenit.* $\times 30$. Die dunkle Partie links im Bilde ist ein Querschnitt von Ägirin. Das umgebende graue Feld ist Natrolith mit eingesprengten Körnchen von Ägirin. Das grosse, helle Feld in der Mitte des Bildes ist Mikroklin. In diesen ist der Natrolith keilförmig eingedrungen. Das grosse, graue Feld rechts ist Nephelin. Zwischen diesem und dem Mikroklin verläuft eine schmale Zone von Natrolith. Einzelne kleine Partien von Natrolith kommen auch im Nephelin vor, obwohl dieser sonst recht frisch ist.

Fig. 9 (S. 17). *Katapleüittafeln in grobkörnigem Katapleüitsyenit.* $\times 15$. Das graue Feld oben links ist verwitterter Nephelin mit eingeschlossenen Körnern von Ägirin; das angrenzende helle Feld ist Mikroklin. Die graue Leiste, welche diesen durchquert, ist ein Querschnitt einer Katapleüittafel. Drei andere solche sind rechts am Mikroklinfelde ersichtlich und noch ein paar andere unten rechts im Bilde. Am oberen Rand des Mikroklinfeldes zwischen diesem und dem Nephelin verläuft eine Zone von Natrolith. Die grosse, dunkle Partie in der Mitte unten ist ein Aggregat von Ägirinstengeln; so auch diejenige oben rechts. Das dunkelgraue Feld rechts im Bilde ist verwitterter Nephelin.

Fig. 10 (S. 19). *Klumpen von Lakarpit in schieferigem Nephelinsyenit.* Der nördliche Klumpen wird von einem hellen, wesentlich aus Feldspat bestehenden Gange durchsetzt.

Fig. 11 (S. 21). *Rosenbuschitzwilling*, nach BRÖGGER's schematischer Figur konstruiert mit der Basis als Zwillingebene.

Fig. 12 (S. 21). *Rosenbuschitzwilling in Lakarpit.*

Fig. 13 (S. 22). *Penetrationszwilling von Rosenbuschit in Lakarpit*, etwas schief geschnitten. $\times 20$.

Fig. 14 (S. 23). *Eine im flaserigen Lakarpit eingeschlossene Partie von grobkörnigem Granit (g).*

Fig. 15 (S. 23). *Grenze zwischen schieferigem Katapleüitsyenit (c) und flaserigem Lakarpit (a).* *b* ist ein Streifen von flaserigem Lakarpit mit massigen Linsen desselben Gesteins.

Fig. 16 (S. 25). *Schieferiger Lakarpit.* Querschnitt; natürliche Grösse.

Fig. 17 (S. 27). *Querschnitt von Pektolith in schieferigem Lakarpit.* $\times 60$. Das grosse dunkelgraue Feld im oberen Teile des Bildes ist verwitterter Nephelin. Man sieht darin einen Querschnitt von Pektolith. Ein anderer und grösserer findet sich etwas mehr nach unten. Die helle Partie von fast elliptischer Form nahe am rechten Rande des Bildes ist ebenfalls Pektolith, aber anders geschnitten. Das helle Feld unten im Bilde ist Feldspat. Die beiden hellen Körner an der unteren Ecke links sind auch Feldspat, der graue Balken zwischen ihnen ist aber ein isotropes Mineral, mutmasslich Flusspat.

Fig. 18 (S. 31). *Körnchen eines titanitähnlichen aber wahrscheinlich rhombischen Minerals.* $\times 50$. Sämtliche Körnchen sind so aufgestellt, dass ihre Auslöchungsrichtung vertikal steht.

TAFLA I.

Fig. 1. *Katapleiiitsyenit, något flaserig.* $\times 30$. Snedt öfver bilden ligga tvenne något sönderbrutna katapleiiitlister. Mellan dem, dock närmare den öfre, framträder ett eudialytkorn genom sina skarpare konturer. Allt det mörka är ägirin.

Katapleiiitsyenit, etwas flaserig. $\times 30$. Schief durch das Bild liegen zwei etwas zerbrochene Katapleiiitleisten. Zwischen ihnen, jedoch näher an dem oberen, tritt ein Eudialytkorn durch seine markierten umrisse hervor. Das Dunkle ist alles Ägirin.

Fig. 2. *Massformig katapleiiitsyenit med strökorn af katapleiiit och fältspat.* $\times 15$. I det stora i bildens öfre del befintliga fältspatkornet ses en antydning till en något oregelbunden zonarstruktur. (Mellan korsade nikoler framträder den mycket tydligt.) Den nedanför liggande katapleiiitlisten är sönderbruten i ändarna. Ett från den nedre änden lösgjordt trekantigt stycke synes nära bildens nedre kant. I denna ses strax nedanför en del af ett eudialytkorn och ett par andra sådana litet mer åt vänster. Äfven till höger om det stora fältspatkornet ligger ett korn af eudialyt. Allt det mörka är ägirin.

Massiger Katapleiiitsyenit mit Einsprenglingen von Katapleiiit und Feldspat. $\times 15$. In dem grossen Feldspat im oberen Teile des Bildes sieht man einen schwach angedeuteten, etwas unregelmässigen zonaren Aufbau. (Zwischen gekreuzten Nicols tritt er sehr deutlich hervor.) Die Katapleiiitleiste im unteren Teile des Bildes ist an den Enden zerbrochen. Ein von dem unteren Ende abgelöstes dreikantiges Stück liegt nahe am unteren Rand des Bildes. Von diesem abgeschnitten sieht man gleich daneben ein Eudialytkorn und noch ein paar andere etwas weiter links. Auch rechts von dem grossen Feldspatkorn findet sich ein Korn von Eudialyt. Das Dunkle ist alles Ägirin.

Fig. 1.

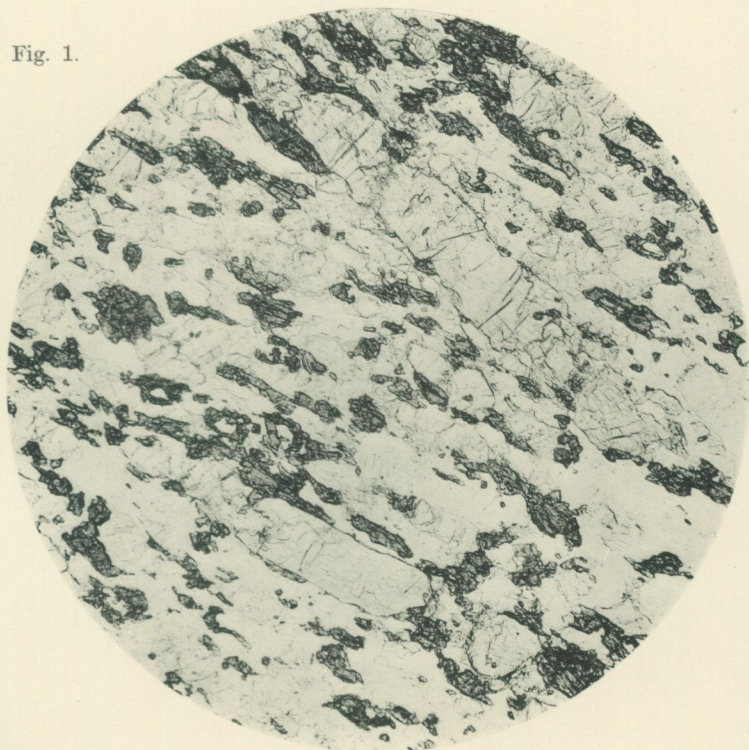
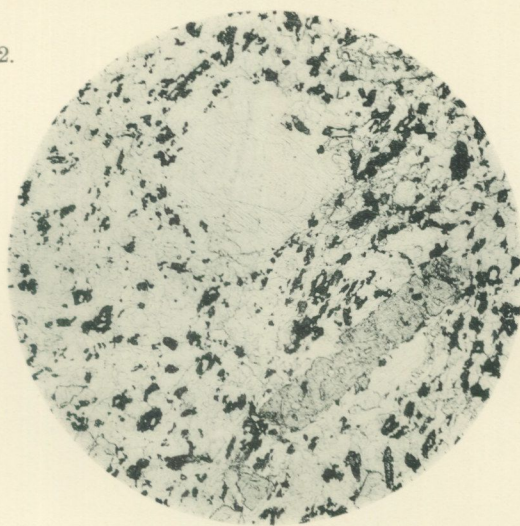


Fig. 2.



TAFLA II.

Fig. 3. *Skiffrig katapleütsyenit skuren vinkelrätt mot skiffrigheten.* $\times 15$. Mellan tvenne strimmor af ägirinstänglar ses i bildens midt och vidare snedt uppåt söndergrusade partier af katapleüit.

Schieferiger Katapleütsyenit, quer zur Schieferung geschnitten. $\times 15$. Zwischen zwei Streifen von Ägirinstengeln finden sich, in der Mitte des Bildes und von dort schief nach oben, zermalmte Partien von Katapleüit.

Fig. 4. *Katapleütsyenit med ett tvärsnitt af en katapleüittafel, som blifvit sönderbruten i flera delar.* $\times 30$.

Katapleütsyenit mit einem Querschnitt einer in mehrere Teile zerbrochenen Katapleüittafel. $\times 30$.

Fig. 3.

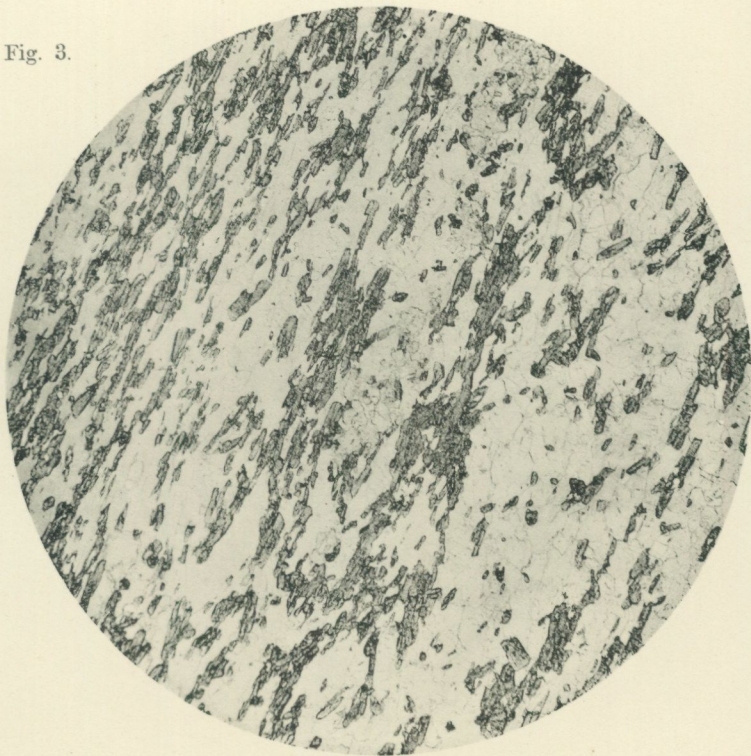
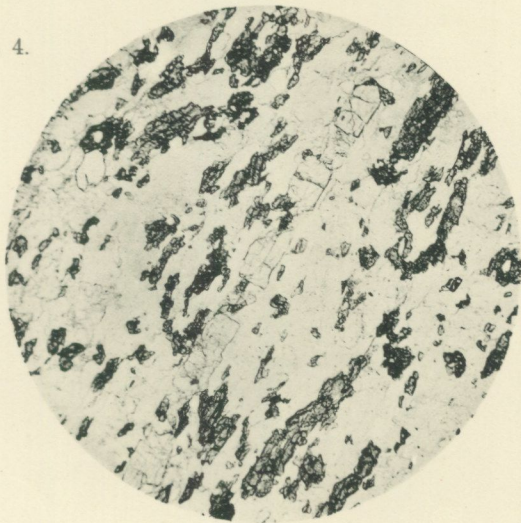


Fig. 4.



TAFLA III.

Fig. 5. *Katapleüitsyenit, något vittrad.* $\times 30$. (Profvet är taget några meter från massivets västra gräns.) Nefelinen är fullständigt genomvittrad och visar sig därför såsom smutsgråa partier. I följd häraf framträda dess utbildningssätt och fördelning särdeles tydligt. Strax till höger om bildens midt ses ett större eudialytorn och nedanför detta ett mindre dylikt; flera andra finnas. Till vänster och något nedåt från bildens midt ligger mellan vittrad nefelin och ägirin ett litet ljus parti, som upptill består af eudialyt, nedtill af katapleüit. Oaktadt nefelinens starka omvandling äro alla eudialyt- och katapleüitkorn friska.

Katapleüitsyenit, etwas verwittert. $\times 30$. (Die Probe wurde einige Meter von der Westgrenze des Massivs entnommen.) Der Nephelin ist vollständig zersetzt und zeigt sich daher im Bilde in Partien von mehr oder weniger dunkelgrauer Farbe. Die Art seiner Ausbildung sowie seiner Verteilung ist daher deutlich zu erkennen. Gleich rechts von der Mitte des Bildes findet sich ein grösseres Korn von Eudialyt und unter diesem noch eins; noch mehrere sind vorhanden. Links und etwas nach unten von der Mitte des Bildes sieht man eine kleine helle Partie, die zu oberst aus Eudialyt, zu unterst aus Katapleüit besteht. Obwohl der Nephelin so stark umgewandelt ist, sind doch sämtliche Eudialyt- und Katapleüitkörner frisch.

Fig. 6. *Katapleüitsyenit, något skiffrig och vittrad.* $\times 30$. (Profvet är taget nära massivets västra gräns.) Nefelinen är fullständigt genomvittrad och visar sig i bilden såsom gråa, suddiga partier, som väl låta skilja sig från de friska ägirinkornen, med hvilka de ofta äro blandade. Ägirinen är — i motsats till hvad i regeln är fallet i bergarten — delvis utbildad såsom långa, fina stänglar. I bildens öfre del ses ett större, gråaktigt korn af katapleüit och nedanför detta, nära bildens midt, ett par andra, mindre. Omkring 15 mm. till vänster från bildens midt ses tvenne vid hvarandra liggande långsträckta korn af eudialyt. Såväl dessa som katapleüitkornen äro friska.

Katapleüitsyenit, etwas schieferig und verwittert. $\times 30$. (Die Probe wurde unweit der westlichen Grenze des Massivs geschlagen.) Der Nephelin ist vollständig zersetzt und zeigt sich im Bilde in grauen, etwas verschwommenen Partien, die sich gut von den ebenfalls dunklen frischen Ägirinkörnern, mit welchen sie oft vermischt sind, unterscheiden lassen. Der Ägirin ist hier — ausnahmsweise — zum Teil in langen, feinen Stengelchen ausgebildet. Im oberen Teile des Bildes findet sich ein relativ grosses Korn von Katapleüit; ein paar andere liegen mehr nach unten, nahe der Mitte des Bildes. Ca 15 mm links hiervon sieht man zwei bei einander liegende langgezogene Körner von Eudialyt. Diese sowie die Katapleüitkörner sind frisch.

Fig. 5.

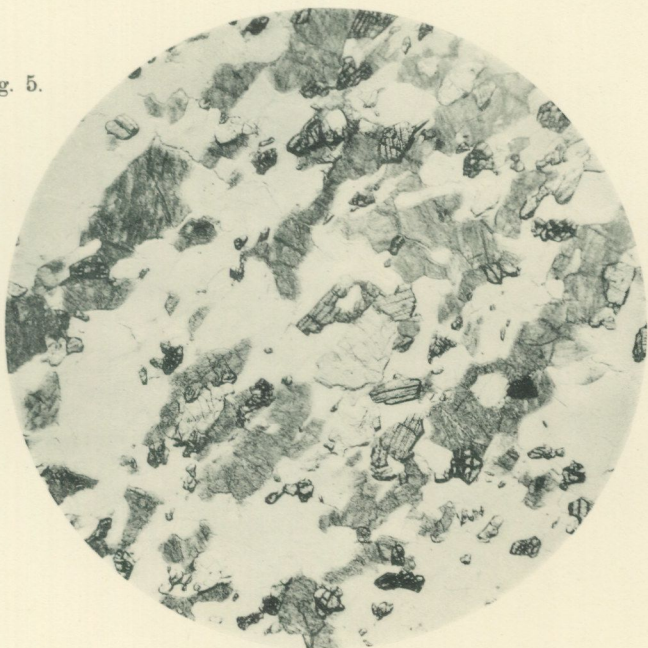
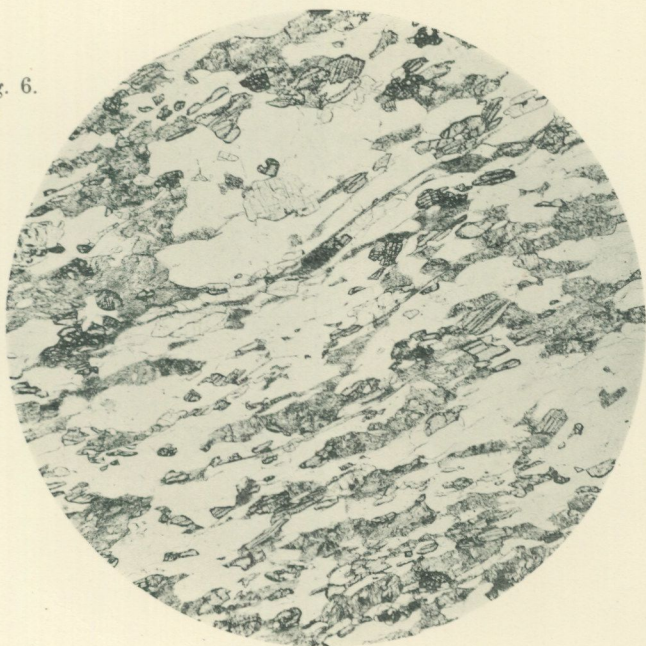


Fig. 6.



TAFLA IV.

Fig. 7. *Katapleiitsyenit med stora strökorn af katapleiit.* $\times 30$. (Jfr fig. 3 i texten.) Vid bildens öfre kant ses en del af en stor katapleiitkristall fullspäckad med interpositioner. I bildens nedre del ligga flera eudialytkorn, hvilka genom sina skarpare konturer skilja sig från de öfriga ljusa mineralen.

Katapleiitsyenit mit grossen Einsprenglingen von Katapleiit. $\times 30$. (Vergleiche Fig. 3 im Texte.) Am oberen Rande des Bildes ist ein Teil eines grossen Katapleiitkrystalles ersichtlich, der von Interpositionen gespickt voll ist. Im unteren Teile des Bildes finden sich mehrere Eudialytkörner; sie heben sich durch ihre scharfen Umrisse deutlich von den übrigen hellen Mineralien hervor.

Fig. 8. *Del af ett strökorn af eudialyt.* $\times 30$. Eudialyten är späckad med interpositioner, af hvilka de flesta utgöras af nefelin. Vid eudialytpartiets kant ligga flera ägirinkorn, och nedanför ses ett större fältspatparti. I den vinkel, som eudialytens kant bildar i bildens högra del, ligger ett aggregat af små katapleiitkorn, möjligen nybildningar. Kring sprickor i eudialyten är mineralets substans grumlig och mörkt brunaktig, antagligen i följd af utskildt manganoxidhydrat.

Teil eines Eudialyteinsprenglings. $\times 30$. Der Eudialyt ist von Interpositionen erfüllt. Die Mehrzahl von diesen sind Nephelin. Am unteren Rande der Eudialytpartie liegen mehrere Ägirinkörner; dann folgt eine grosse Feldspatpartie. Im Winkel, welchen der Eudialytrand im rechten Teile des Bildes bildet, liegt ein Aggregat von Katapleiitkörnchen, vielleicht Neubildungen. Um Risse und Sprünge im Eudialyt ist die Substanz des Minerals getrübt und dunkel bräunlich gefärbt, wahrscheinlich durch ausgeschiedenes Manganoxydhydrat.

Fig. 7.

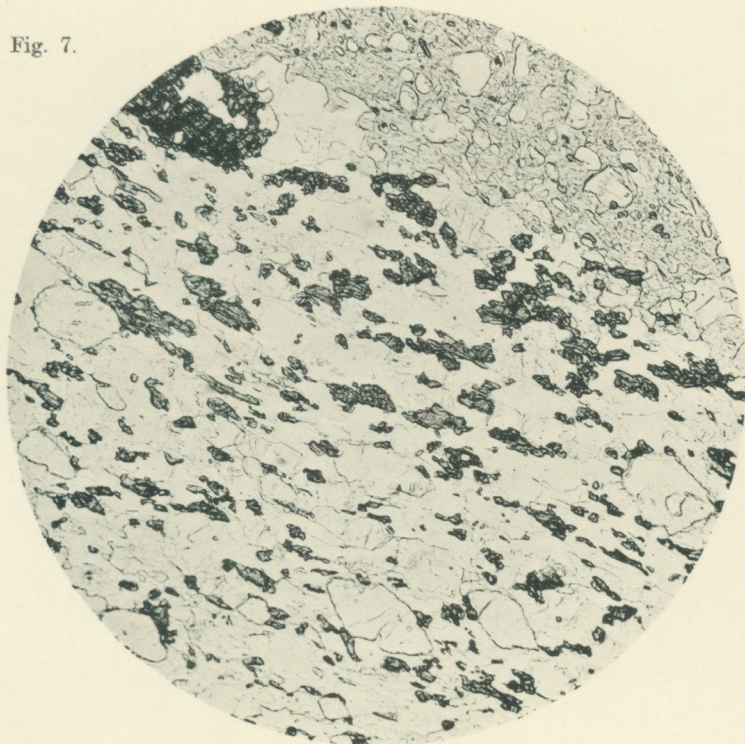
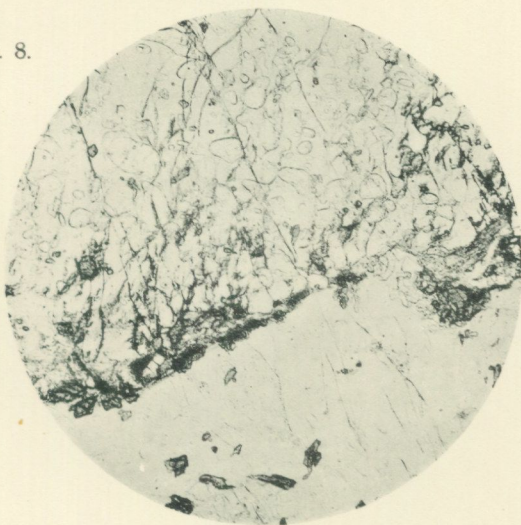


Fig. 8.



TAFLA V.

Fig. 9. *Katapleüitsyenit, nästan massformig, rik på natrolit.* $\times 24$. Korsade nikoler. (Samma bergart som fig. 3 och t.-fig. 7.) Det stora, gråaktiga fältet i bildens midt är sammansatt af flera men dock relativt stora korn af natrolit.

Katapleüitsyenit, fast massig, reich an Natrolith. $\times 24$. Ge-kreuzte Nicols. (Dasselbe Gestein wie Fig. 3 und T.-Fig. 7.) Das grosse grauliche Feld in der Mitte des Bildes wird von mehreren, jedoch relativ grossen Natrolithkörnern zusammengesetzt.

Fig. 10. *Katapleüitsyenit, något skiffrig, tätt genomdragen af natrolitådror.* $\times 30$. Natrolitådrorna ses litet hvarstades såsom buktande kanaler mellan mineralkornen. Ofvan invid ett mycket mörkt ägirinkorn, som ses något snedt till vänster uppåt från bildens midt, ligger ett korn af katapleüit. Nära kanten nedtill åt vänster ses ett korn af eudialyt. Flera småkorn af båda mineralen finnas för öfrigt. Något till höger om bildens midt ses ett långsträckt, snedstreckadt korn, antagligen pektolit.

Katapleüitsyenit, etwas schieferig, dicht von Natrolithadern durchzogen. $\times 30$. Die Natrolithäderchen treten in allen Teilen des Bildes als schwach schlängelnde Kanäle zwischen den Mineralkörnern hervor. Etwas schief links nach oben liegt ein recht dunkles Ägirinkorn und oben bei ihm ein Korn von Katapleüit. Nahe am Rande des Bildes unten links findet sich ein Korn von Eudialyt. Mehrere andre Körnchen von diesen beiden Mineralien sind auch vorhanden. Etwas rechts von der Mitte des Bildes sieht man ein langgestrecktes, schief gestreiftes Korn, wahrscheinlich Pektolith.

Fig. 9.

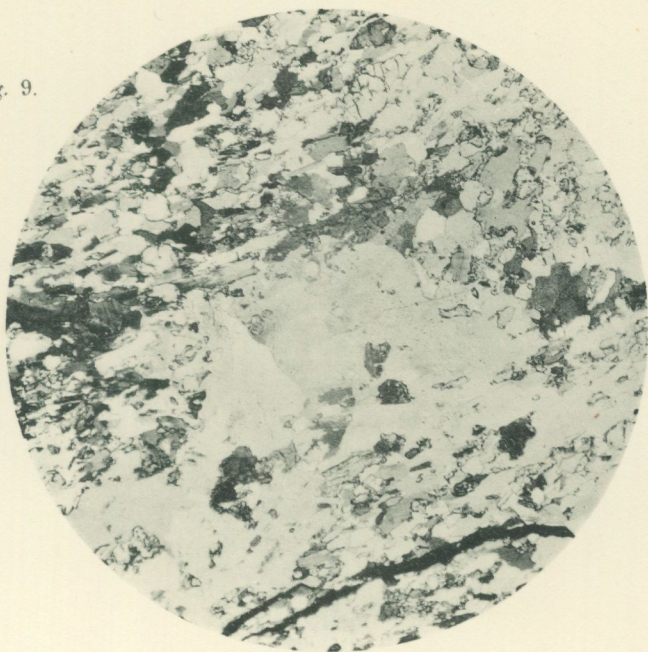
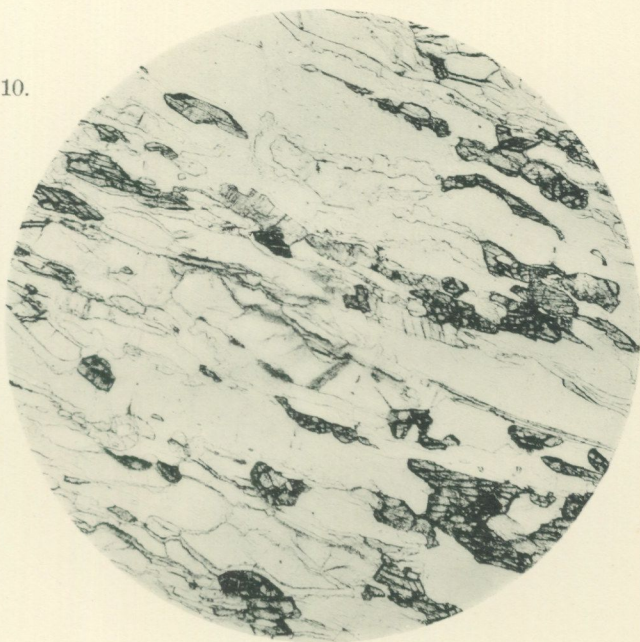


Fig. 10.



TAFLA VI.

Fig. 11. *Lakarpit med Rosenbuschit.* $\times 15$. De gråaktiga stänglarna och stängelknipporna äro Rosenbuschit. De mörka partierna äro hornblende, de ljusa fältspat.

Lakarpit mit Rosenbuschit. $\times 15$. Die graulichen Stengel und Stengelbüschel sind Rosenbuschit. Die dunklen Partien sind Hornblende, die hellen Feldspat.

Fig. 12. *Skiffrig lakarpit med pektolit.* $\times 15$. (Jfr textfigur 16.) I bildens högra del ses ett ljust, långsträckt parti med en något snedt öfvertvårande genomgångsstreckning; det är pektolit. Det ligger inbäddadt i en strimma af fina stänglar; dessa äro blå amfibol, i bildens öfre del dock blandade med ägirin. Det gråa partiet vid bildens högra kant är vittrad nefelin; de små hvita kornen däri äro alla pektolit. De båda ljusa kornen i bildens midt äro ortoklas. Till vänster om dem ligger ett långsträckt pektolitkorn med tydliga genomgångar och genomstunget af ett par amfibolstänglar. Strax invid till vänster och något uppåt ses ett större korn af ortoklas. Den gråa omgifvande massan är vittrad nefelin. De ljusa, fina stänglarna, som ligga strax vänster om ortoklaskornet, äro ljusblå amfibol. Till vänster invid dem ses tvenne ljusa långsträckta korn. Det öfre, som har en gles tvärstreckning, är apatit, det nedre pektolit.

Schieferiger Lakarpit mit Pektolith. $\times 15$. (Vergl. Fig. 16 im Texte.) Im rechten Teile des Bildes sieht man eine helle, langgestreckte, von feinen Spaltrissen schief durchquerte Partie von Pektolith. Sie liegt in einem Streifen feiner Stengelchen eingebettet. Diese sind bläulicher Amphibol, im oberen Teile des Bildes jedoch mit Ägirin untermischt. Die graue Partie am rechten Rande des Bildes ist verwitterter Nephelin; die weissen Körnchen darin sind alle Pektolith. Die beiden hellen Körner in der Mitte des Bildes sind Orthoklas. Links von ihnen liegt ein längliches Pektolithkorn mit deutlichen Spaltrissen und von zwei Amphibolstengelchen durchspickt. Links daneben, etwas nach oben, sieht man ein grosses Orthoklaskorn. Die graue umgebende Masse ist verwitterter Nephelin. Die hellen Stengelchen, welche gleich links vom Orthoklaskorn zu sehen sind, bestehen aus hellbläulichem Amphibol. Links von ihnen finden sich zwei langgestreckte helle Körner. Das obere mit den Querrissen ist Apatit; das untere ist Pektolith.

Fig. 11.



Fig. 12.



