De gneis-granitiske dannelser langs det nordlige Norges kyststrøg

K. Pettersen

To cite this article: K. Pettersen (1875) De gneis-granitiske dannelser langs det nordlige Norges kyststrøg, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 2:11, 450-468, DOI: [10.1080/11035897509448090](https://doi.org/10.1080/11035897509448090)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035897509448090>

Published online: 06 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 3

View related articles [↗](#)

På sista månaden har man i en från sänkningen *k* åt vester anlagd ort först gått i eurit till 10 fot, hvarefter gångart anträffades, och derefter 2 fots ren malm, fastän denna är något mera gångartblandad än den malm som förut bröts i grufvan; orten fortgår ännu i malmblandad gångart.

I stället för den här ofvan framställda åsigten om en stark fältstupning i norr hos detta malmlager, skulle med någon slags grund kunna påstås, att det kunde vara en förkastning, som borttagit malmen. Häremot talar dock de upprepade fallen af förtryckningar, som förekommit under enahanda förhållanden, det faktum att öfriga i närheten liggande större grufvefält (Tabergs och Nordmarks) hafva en stark fältstupning åt norr, från varon af alla s. k. slintytor å den inträdande förtryckningen, malmens fortsättning med full bredd åt norr på större djup än högre upp, samt slutligen den helt nyligen påträffade nya malmen, som är af helt annan beskaffenhet, (fattigare) än den, som förlorades genom den inkommande hälleflintförtryckningen.

PETERSEN, K. *De gneis-granitiske dannelser langs det nordlige Norges kyststrøg.*

(Härtill tafl. 19).

Over den lange ørække, som fra Nordkap ($71^{\circ} 12' \text{ n. B.}$) til Lofotens sydspidse (omtrent $67^{\circ} 25'$) breder sig ud langs fastlandets vestside, optræder en, i flere henseender, ejendommelig, dannelse som bjerggrundens stærkt forherskende bygningsled. Dette er kyststrækningens såkaldte gneis-granitiske felt. Snart optræder bjergarten her som en mer eller mindre ren granitisk sten, snart viser den en stærkt fremtrædende parallelstruktur, snart optræder den således lagdelt, at den i det ydre viser sig som en fuldt udpræget gneis, mens stenen i brudet fremdeles er

ren granitisk, og snart kan også i så henseende den granitiske karakter være således udvidsket at bjergarten optræder som en ren gneis. Den inden dette gneisgranitiske felt rådende karakter er derfor også, i så høj grad veksellende, at man oftest vil finde sig ganske på det urene med, hvorledes bjergarten på de forskellige punkter rettest er at betegne — enten som en granit eller granitisk afændring, eller som en gneis eller gneisartet afændring.

Det antages imidlertid i flere henseender at måtte være af stor betydning at vinde et klarere indblik i de her optrædende, tildels endnu så gådefulde forhold. Der synes at være al rimelighed for, at der netop fra disse strøg vil kunne drages betydningsfulde slutninger med hensyn til de ældre og ældste krystalliniske bjergarters oprindelse og senere udvikling. I denne lille afhandling skal der således gjøres et forsøg på at stille de her fremtrædende forhold i en kort oversigt så klart frem, som det forhåndenværende undersøgelsesmateriale tilsteder det, og af disse at fremdrage de slutninger der nærmest synes at skulle kunne udledes deraf. At videnskaben imidlertid endnu mangler de nødvendige forudsætninger, for herom i mer end en retning at drage fuldt afgjørende slutninger, er vel en given sag, — at sådanne endnu gennem lange tider ville mangle kan der måske være al sandsynlighed for. Denne afhandling stiller sig derfor heller ikke dette til opgave men har alene til hensigt at henvende opmærksomheden paa forhold, hvis nærmere drøftelse synes at maatte være af interesse for geologien. Skjønt gneisgraniten her antagelig optræder under mere ejendommelige og veksellende forhold end over noget andet hidtil undersøgt strøg på kloden, så vil det dog af forskellige geologiske skildringer fremgå, at noget hertil svarende også træder frem på andre steder, hvor den faste fjeldgrund dannes af granitiske bjergarter. Ved at sammenstille og prøve disse forhold, således som de træde frem på disse forskellige steder, kan der dog være mulighed for, at der derfra vil kunne uddrages antydninger, der kunde egne sig til at kaste lys over forskellige hidtil ubesvarede spørgsmål.

Det gneis-granitiske felt, som altså her skal være gjenstand for nærmere behandling, træder allerede — men her dog mere sporadisk — frem på Söröen i Vest-Finmarken, navnlig over flere af de længst ud imod havet fremspringende halvöer. De nordenfor Sörö liggende öer, Rolfs ö og Ingö ere ikke undersøgte, og det må således indtil videre henstå uafgjort, om gneisgraniten her bryder frem eller ikke. Endvidere er et til kyststrækningens gneisgranit hørende parti påvist på den nordvestlige del af den store Arnö i Skjervö præstegjeld, fremdeles også over større og mindre strög inden den til Karlsö præstegjeld hørende del af kyststrækningens ögruppe, således på Vanna, Nord Kvalö og den store Ringvats-ö, ligesom den granitiske bjergart også — men her dog ganske underordnet — træder frem på Ripnes-ö (Rebbenes-ö). Også de mindre öer og holmer, som på dette strög skyder frem som en skjærgård yterst ud mod havet, ere delvis byggede af gneisgranit. På den store, udenfor Tromsö liggende Kvalö træder granit og gneisgranit frem i mægtige masser. Også over Senjenö bryder gneisgranitiske partier frem, men det er navnlig over de søndenfor Senjenö liggende öer at den optræder ikke alene mest karakteristisk men også i de mægtigst samlede masser, — her for en stor del endog så godtsom ganske enerådende. Bjarkeij og Grytö ere på det nærmeste helt og holdent byggede af gneisgranit, den store Hindö er ligeledes for største delen granitisk — et lavlandsströg, foröfrigt af ret anseeligt fladeindhold, langs Vågsfjord herfra alene undtaget. — Lofotens öer (Moskenes-ö, Flakstad-ö, Vest Vågö samt Öst Vågö ere — enkelte, ganske underordnede flige fraregnede — helt igjennem gneisgranitiske. Også de længst ud imod Vest til Vesterålen henhørende öer — Langö og Andö — ere for største delen byggede af en bjergart der tilhører denne almindelige gneisgranit.

På den egentlige fastlandsstrækning er gneisgraniten alene påvist i en forholdsvis smal zone, der skyder sig ind gjennem den lille halvö mellem Malangen og Gisund (fra Röddberg i nærheden af Lenvik Kirke). Ligesom den høje Tjeldö — på syd-

ostsiden af Hindö — for en stor del er bygget af gneisgranit, og en flig af denne stikker frem på den ligeovenfor liggende fastlandsstrækning mod indbøjningen til Ofoten, så kan der også være megen sandsynlighed for, at det store granitiske felt, som fra Vestfjorden ifølge KEILHAU skyder sig ind over fastlandet, langs begge sider af Tysfjord, helt op imod rigsgrænsen, må være at indordne under kyststrækningens gneisgranitiske felt — navnlig de partier af samme, der skyder sig længst ud mod Vestfjorden.

Centralpunktet eller knudepunktet for det gneisgranitiske felts sydligst liggende hovedparti er nærmest at søge over den sydvestlige del af Hindö om bundene af de dybt indskårne fjorde Gullsfjord og Ögsfjord, hvor fjeldmassen også tårner sig op i den største højde — således i den henimod 4000 fod høje Mösadel, der antagelig danner et af det gneisgranitiske felts højeste punkter. Fra dette strøg aftager højden — forholdet i ethvert tilfælde seet i det store — til alle kanter. Over Øst- og Vest-Vågö nå de højeste toppe endnu op til noget over 3000 fod, over Flakstad-ö og den foröfrigt forunderlig vildt byggede Moskenes-ö blot til lidt over 2000 fod.

Grytö synes at danne som et knudepunkt for et nordligere liggende parti. Nänden, der stiger op fra öens midte, rager höjt opover öens övrige indtil 3000 fod høje toppe.

De over Kvalö, Ringvatsö og Vanna optrædende gneisgranitiske partier danne som indbyrdes udsöndrede led, inden et större hovedparti. Kvalö når sin største højde i Blåmanden, Ringvatsö i Skulgamstinderne og Soltinderne og Vanna i Vandtinder. Disse toppe, der samtlige ere byggede af kyststrækningens gneisgranit, nå op til en højde af mellem 3000 og 4000 fod (1000 à 1200 meter).

De over Söröen fremstikkende gneisgranitiske småpartier skyde ikke på langt nær op til denne højde.

Disse gneisgranitiske dannelser have været omhandlede af KEILHAU i *Gæa Norvegica*. Senere har forfatteren heraf gjort disse dannelser til gjenstand for mere specielle undersøgelser og

— for store dele af dette felts vedkommende — fremlagt resultaterne heraf i forskellige afhandlinger om »Tromsø amts geologi«, offentliggjorte i det kgl. norske videnskabs-selskabs skrifter (5, 6 og 7 bind). Sidste sommer havde jeg også anledning til at udstrække mine undersøgelser udover hele Lofoten samt Långö i Vesterålen, hvorved disse undersøgelser således på det nærmeste komme til at omfatte den hele kyststrækning.

De forskellige bjergarter, der træde frem inden den her omhandlede gneisgranitiske afdeling, ere:

1. Granit.

Ren, typisk granit, tilsyneladende idetmæste uden spor til lagdeling, vil ofte være at påvise. Imellem de punkter, hvor den granitiske struktur findes mest typisk udpræget skal særlig fremhæves: strøget mellem Stamsund og Stene på Vest-Vågö i Lofoten endvidere på forskellige punkter ved Kabelvåg i Øst-Lofoten, ligesom også i strøget mellem Kabelvåg och Osan på Øst-Vågö. Graniten danner her en storkornig afændring af en mørk i det brunlige stikkende grundfarve. Orthoklas danner bjergartens stærkt forherskende bestanddel, noget glimmer, til dels også hornblende, findes indblandet i grundmassen mens kvarts mere træder tilbage. Forøvrigt optræder de renere granitiske varieteter *snart* som en i brudet frisk rødlig fra storkornig til småkornig forbindelse af rødlig orthoklas kvarts og mørk magnesiaglimmer, det sidste mineral i såre vekslede kvantitativt forhold, *snart* som en grå afændring, hvor feltspathen, her oftest grålighvid, træder mere tilbage, magnesiaglimmeren eller hornblende derimod viser sig mere forherskende, *snart* som en temmelig tæt helleflintartet grundmasse, *snart* atter som en syenitartet granit, idet hornblende indtager glimmerens plads mens kvarts enten mangler eller i ethvert tilfælde kun træder sparsomt frem.

De glimmerfri varieteter kan undertiden optræde som en ret karakteristisk skriftgranit, således f. e. på Kalfjordejdet på den store udenfor Tromsø liggende Kvalö.

Graniten er i det hele fattig på accessoriske bestanddele. Af sådanne er alene iagttaget: pyrit og magnetjern samt granater. Navnlig optræder magnetjern ret hyppig; på enkelte steder, således ved Kabelvåg på Øst-Vågö, optager den ganske glimmerens plads, så bjergarten på sine steder nærmest kan blive at betegne som en jerngranitel.

Men selv inden disse renere udviklede granitiske varieteter vil der dog kunne påvises spor til mer eller mindre udpræget parallelstruktur og ikke så sjældent endog en bestemt fremtrædende lagdeling. Til nærmere belysning af dette forhold skal her fremhæves et par lokaliteter mellem de utallige punkter, hvor hermed ensartede forholde vil være at aflæse.

Ved Ausa tæt ved gården Guldvik på Øst-Vågö under den høje Vågekal stikker en grovkornig, oftest rødlig granit frem ligefra strandlinjerne. Men inde i de, efter de ydre formforholdede at dømme, rent granitiske partier sees også lagrækker i regelmæssige, temmelig tyndlagede skikter. Seet i nogen afstand viser bjergarten sig som en fuldkommen udpræget skifer, men nærmere beseet er stenen også her i brudet ren granitisk, ganske ensartet med den i de nærliggende partier, hvor den også i de ydre formforholde tegner sig som en ren granit. Forholdene på stedet angive også på det bestemtteste at de massive og laggede partier alene ere afændringer under samme hovedform, at de udgjøre dele af et sammenhængende hele.

Ved Bergenes — lidt indenfor Rökenes på det mellem Godfjord og Kvedfjord fremspringende nes på Hindö — dannes bjergarten af ren typisk granit. Rød feltspath, kvarts og sølvhvid, tildels også grønlig glimmer danner stenens bestanddele. Midt i denne typiske granit findes der stikkende frem mørke glimmer-skiferagtige lag, — et forhold, der var så meget klarere at aflæse som udmineringer her havde fundet sted og de skiferagtige lag lå frem i selve brudfladerne. Her var det åbenbart at skiferlagene ikke kunde være brudstykker af fremmede skiferpartier, der på en eller anden måde vare blevne indkittede i graniten, — men at de alene ere afændringer inden denne.

2. Gneis-Granit.

Denne optræder inden det her omhandlede område under mangeslags vekslede former. Som den mest karakteristisk udprægede, eller som den, der danner det mest typiske præg for den mest udbredte afændring, betragter jeg bjergarten opover Kinfjeldet på Hindöens nordvestlige spidse indmod Risesund. I min »Tromsø amts geologi» har jeg karakteriseret denne bjergart således:

»Stenen en smudsiggrå, sammensat af feltspath, kvarts og glimmer. Feltspathen er i regelen af en gråligvid farve og mere småkornig inblandet med kvartsen. Hvor den derimod optræder mere grovkornig og med mere fremtrædende krystallinske flader, kan farven stikke mere i det rødlige. Bjergarten er rigt indflettet med mørk magnesia-glimmer, fordelt om i grundmassen, dels i mindre klumpformige aggregater, men dels også i tommevis udstrakte flag. Stenen viser i brudet sjelden nogen ret frisk farve, men synes i regelen at have lidt i temmelig høj grad under en begyndende forvitring af feltspathen. På grund af sin store rigdom på glimmer og dennes ofte over store flader sammenhængende fordeling optræder bjergarten i regelen ingeniunde som nogen karakteristisk granit, men står snarere nærmere en gneisartet, lagdelt sten, der i brudet viser en struktur, der danner som et overgangsted mellem gneis og granit. Man vil derfor også oftest finde sig i tvivl om, hvorledes bjergarten rettest skal være at betegne, enten som gneis eller som granit. Bjergarten viser sig oftest lagdelt, optræder snart temmelig tyndlaget snart i tykkere bænke — altid i hyppig indbyrdes veksling — og her kan den da også gå over til en ren granit».

Også i gneisgraniten er pyrit, magnetjern og røde granater hyppige inblandinger. Andre accessoriske bestanddele ere ikke bemærkede.

Inden gneisgraniten er det ikke så ganske sjældent at træffe på partier, i hvilke feltspathen og kvartsen ere så løst knyttede til hinanden, at stenen ved at gnides mellem fingrene lettelig ryr sammen til grov sand. Stenen får da et halvt sandstenagtig præg (sandstenagtig granit). Men selv mere udprægede sandstensagtige dannelser ere at påvise inden gneisgraniten. Således skal navnlig fremhæves forholdene opover Storlifjeldet, der stiger op fra nordre side af Vattenfjordejdet på Øst-Vågå i Lofoten. Her dannes bjergarten af en grovkornig arkosartet dannelse.

Kvartskornene danner her bjergartens hovedbestanddel, feltspath er mindre fremtrædende; forøvrigt er grundmassen rigt indsprængt med magnetjern ligesom også røde granater stikker frem i denne. Glimmerskiferagtige lag stikker enkeltvis frem mellem arkosen, der forøvrigt også veksler med lag af en temmelig ren granitisk sten. En endnu renere sandstenagtig dannelse fandtes på Vest-Vågö ovenfor Storfjord, byggende de øvre partier af en houg eller et lidet åsdrag og her liggende over gneisgranit. Også her var sandstenen ligesom på Vattenfjordejdet stærkt indblandet med større og mindre klumper af magnetjern.

Ved gården Sörskar på Nord-Kvalö i Karlsö præstegjeld går den over øerne her rådende gneisgranit — der forøvrigt træder frem under sådanne forhold at man som tiest vil finde sig stedt i tvivl om bjergarten skal betegnes som gneisgranit, granitisk gneis eller renere gneis — over til en overordentlig storkornig granitisk dannelse, hvori rød orthoklas og hvid kvarts i rene, ublandede masser, af ofte flere kubikfods volumen, danner bjergartens hovedbestanddele. Heri findes indblandet lidt grønlig chloritisk glimmer. Den røde orthoklas er forøvrigt forherskende i store sammenhængende masser og mellem disse røde partier stikker da kvartsen hyppig frem i større og mindre ublandede klumper, hvis gennemsnit ofte kan nå op til 1 fod og endog derover. Begrebet »storkornig» er naturligvis ikke synderlig betegnende for en sådan dannelse, hvor de enkelte bestanddele træde frem i så store samlede masser som tilfældet er her.

3. Granitisk gneis.

Inden de her omhandlede strøg er fremdeles også hyppig at påvise lagrækker af en mere fremtrædende gneisartet karakter. I disse danner den brune magnesiaglimmer bjergartens temmelig forherskende hovedbestanddel i veksling med mer eller mindre sammenhængende striber af kvarts og korn af rødlig eller hvid feltspath. Lagdelingen er her udpræget og mellem disse gneisartede skiferlag kan der også findes trædende frem kvartsitiske skiferlag, hornblendeskifer og ren glimmerskifer. Her kan den

gneisartede skiferstruktur være så fremtrædende, at enhver, der med engang tænkte hensat til en sådan lokalitet, uden at have haft anledning til nærmere at studere de hertil knyttede overgangsforholde, ikke et øjeblik vilde være i tvivl om, at han her var inde på et rent skiferfelt. Såsnart man imidlertid får anledning til at undersøge forholdene her i det store, vil man dog snart også her finde at stenen oftest viser et drag over til en mer eller mindre fremtrædende granitisk struktur.

Sådanne partier af granitisk gneis er på mangfoldige steder inden det her omhandlede område fundne i tilknytning til granit og gneisgranit.

4. Rent gneisartede lagrækker optræder på enkelte steder langs kyststrøgene tildels i mægtige partier i sammenstød med granit, gneisgranit eller granitisk gneis, således navnlig over øgruppen inden Karlsö præstegjeld. Den $1\frac{1}{2}$ mil store Ripnes-ö (Ribbenes-ö), tilligemed den lige i nærheden liggende ö Andammen, ere således på det nærmeste byggede af gneisartede skiferdannelser, oftest i en særdeles smuk regelmæssig lagdeling. Hornblendeskifer, glimmerskifer, grå og rødlig gneis vexler indbyrdes med sine sorte, røde og grå båndfarver. Disse lagrækker ere utvivlsomt sedimentære dannelser.

Da mer eller mindre rene granitiske dannelser over hele det vidloftige strøg, der ligger ind under gneisgranitens ovenfor omhandlede område, findes i idelig vexling med gneisartede lagdannelser og krystallinske skiferdannelser, som hornblendeskifer, glimmerskifer og kvartsitiske skifere, så kunde der på forhånd vel være grund til at forudsætte at man her havde for sig ældre kambriske lagrækker, hyppig gennembrudte af granitiske partier. Det skal også medgives at der inden det her omhandlede område ere lokaliteter at påvise, hvor en sådan forudsætning kunde synes rimelig, eller hvor i ethvert tilfælde intet væsentligt kunde synes at være til hinder for at bygge på en sådan. Men ved at se hen til forholdene, således som de træde frem i det

hele og store, vil en sådan forudsætning dog neppe findes berettiget. Og i ethvert tilfælde vil det antagelig vise sig forbundet med nær sagt uovervindelige vanskeligheder på et geologisk oversigtskort over disse strog at udsöndre de eruptive massiver fra de skifrige lagrækker. Det vil altid blive afhængigt af et rent personligt skjön, hvorledes grændselinjerne her skulle trækkes, og hvorledes også sagen i så henseende ordnes, så skal man dog nok altid finde at der derunder er bleven gjort brud på det naturlige forhold.

For om muligt at vinde et klarere indblik i de her rådende forhold skal her gjøres et forsög på at stille disse forskellige led nærmere sammen i sit indbyrdes gjensidige forhold.

At der mellem graniten og gneisgraniten ingenlunde kan trækkes grændser som mellem af hinanden uafhængige dannelser, må vel være at sætte som givet. Hermed analoge forhold ere jo i virkeligheden også at aflæse på forskellige punkter af kloben, hvor granitiske dannelser træder frem, og i regelen opfattes vel også graniten og gneisgraniten overalt alene som afændringer under samme hovedform. At forholdet også inden de her omhandlede strög er dette, synes utvivlsomt. Ligesom selv den rene udviklede granit på den ene side ved nøjere undersögelse vel i regelen skal findes at vise spor til en mer eller mindre fremtrædende parallelstruktur, så vil på den anden side i denne hyppig en ikke alene stærkt udpræget foliation — fremkaldt ved glimmerbladens gruppering i parallele, mer eller mindre sammenhængende flader — men også en udviklet lagdeling (skiktning) træde frem. Den ovenfor leverede fremstilling af forholdene ved AUSA under Vågekallen er i så henseende ret oplysende.

Ved handelsstedet Sund på Flakstadöens sydøstlige spidse stiger Söndmanden op til en höjde af antagelig mellem 1300 og 1400 fod. Bjergarten er her over de fra fjeldets fod fremspringende lange nes en i regelen temmelig storkornig, rödlig granit, — opover fjeldet i regelen en mere småkornig gneisgranitisk afændring, men dog også her hyppig vekslede med lag af mere grovkornig, i brudet ren typisk granit, det hele i regel-

mæssig lagdeling. Opper fjeldet ere lagene ofte ganske tynde, af en tykkelse fra 2 til 6 tommer, meget hyppig nedimod 3 tommer og derunder.

I denne regelmæssige lagdeling deltager ikke alene den mere grovkornige afændring ned over de lave nes, men også gneisgraniten opover fjeldet. Lagdelingen er her også så klart udpræget at man fra Sundmandens top med øjet tydelig kan forfølge lagenes regelmæssige strögretning ned over de lange, lavt liggende nes. De mellem disse indskydende bugter løbe også her parallel med lagenes strögretning. Skjønt bjergarten således opover Sundmanden efter de ydre formforholde at dømme synes at stå gneisen nærmere end graniten, viser stenen dog i brudet altid en granitisk karakter ligesom dens continuerlige sammenhæng med den renere granit over lavlandet på det bestemteste synes at fremgå af de lag af renere granit, hvormed gneisgraniten opover Sundmanden så hyppig findes at veksle.

Fig. 1 å tafl. 19 vil tjene til nærmere at belyse de her omhandlede forholde.

a. Røddlig i brudet typisk granit, i bænke eller lag. Strögretning 40° , fald 45° å 60° O. Graniten over lavlandet er desforuden også gjennemsat af horisontale og transversale afsöndringsflader.

b. Lagdelt gneisgranit (tildels også granitisk gneis) med samme fald og strög som a.

Sådanne forholde som de her fremholdte ere så langt fra enestående at de meget mere ville findes trædende frem sågodt som overalt, — mere som regel end som undtagelse — over hele det vidløftige gneisgranitiske strög. Tyndlaget, mere gneisartet sten veksler idelig med tykkere lag eller bænke, i hvilke stenen i brudet snart viser sig som et mer eller mindre udpræget overgangsled mellem gneis og granit, snart som en mere udviklet til typisk ren granit. De bestemte, let aflæselige petrografiske overgangsforholde, den conforme lagstilling — hvad enten bjergarten optræder i tyndere lag eller tykkere bænke — som på det bestemteste synes at afvise enhver forudsætning om at disse veksellende forholde kan være et resultat af granitiske massivers gjennembrud gennem en ældre lagdelt række — af alt dette synes

det at fremgå, at man her har for sig et eneste sammenhængende og oprindelig også sammenhørende hele. Forskjellen mellem den lagede gneisgranit og graniten er i petrografisk henseende nærmest bestemt ved glimmerens optræden, dels i kvantitativ henseende og dels med hensyn til glimmerbladenes gruppering. Jo rigere bjergarten er på glimmer, desto mere går den også over til en gneisartet afændring, idet glimmerbladene tillige ordne sig efter parallelstrukturen. Med hensyn til de ydre formerforholde er forskjellen mellem den lagede gneisgranit og den renere granit betinget af de parallelle lags tykkelse. Når lagene tiltage i tykkelse, vil stenen i regelen blive mere granitisk, hvorvel også det omvendte forhold hyppig kan træde frem at ren granit danner grundmassen i ganske tyndlaget sten. At den renere granit ligesom gneisgraniten netop indeholder de samme accessoriske bestanddele er ovenfor vist; også dette er et forhold, der i så henseende er betegnende nok.

Et par iagttagelser fra renere granitiske partier skal omtales lidt nærmere:

Der er ovenfor nævnt at bjergarten ved Kabelvåg på Ost-Vågö i regelen vil findes temmelig ren til storkornig granitisk. Således fortsætter den også mod nord til Osan. Et nylig oparbejdet vejanlag fører fra Kabelvåg til Osan, og ved de i den anledning foretagne mineringsarbejder er her store brudflader åbnede i graniten. Skjønt denne også her veksler med laget gneisgranit, er Kabelvågsgraniten i regelen temmelig typisk udpræget — og ved siden af graniten fra Stamsund og Stene måske en af de smukkeste granitiske varieteter inden det hele gneisgranitiske strøg. Henimod Osan optræder i graniten en $1\frac{1}{2}$ fod ($\frac{1}{2}$ meter) mægtig gangartet masse af ren blålig kvarts af en noget, fedtågtig glans. Midt i denne kvartsmasse stikker der frem et lidet parti ren granit. Da den granitiske grundmasse, hvori kvartsen træder frem, syntes at være ganske massiv og tillige indeholdt lidet glimmer, så der heller ikke med hensyn til glimmerbladens gruppering var at finde nogen retledning med hensyn til parallelstrukturen, lod det sig her ikke afgjøre om

kvartsmassen optrådte som gang eller som leje. Ren kvarts optræder imidlertid hyppig lejeformig mellem gneisgranitens lag, således vavnlig op mod top af det førnævnte Kinfjeld på Hindöens nordspidse. Her stikker således frem et par kvartslejer — det ene af en mægtighed af opimod 100 meter. Der kan i henhold hertil vel være grund til at forudsætte, at den i graniten ved Osan optrædende kvartsmasse også her i virkeligheden kunde være en lejeformig dannelse eller en med kvartslejerne på Kinfjeldet analog dannelse. Midt i denne kvartsmasse ligger der partier af ren granit. Et ganske mærkeligt, hermed analogt forhold skal nedenfor nærmere blive omhandlet.

Ved gården Myrland på nordvestsiden af Ost-Vågö er iagttaget et ret ejendommeligt forhold. I en her fremtrædende grovkornig grålig granit såes en 5 à 6 millimeter tyk pladeformig dannelse af ren, mørk kiselskifer, — ganske ensartet med den mørke kiselskifer, der træder frem på flere steder mellem fastlandsstrækningens skifergrupper (f. e. det yngre skiferfelt i Dividalen i Maalselvens præstegjeld). Dette lag af kiselskifer stak sig midt ind i den granitiske sten, der umiddelbart sluttede sig til lagets stejltstående sideflader. Der kan vistnok være flere måder hvorpå dette forhold kan forklares uden at der i så henseende skal kunne afgjøres, hvilken af disse der måtte have mest sandsynlighed for sig, — det må dog i ethvert tilfælde ansees for givet, at kiselskiferen her ikke kunde være at opfatte som brudstykke af en fremmed skiferafdeling, der på en eller anden måde var bleven indlejet i graniten.

Den her fremholdte opfatning at graniten og gneisgraniten i virkeligheden, trods de tilsyneladende så væsentlig forskellige egenskaber, dog danner et samhörørende hele er også for Alpernes vedkommende nylig bleven gjort gjeldende. Professor B. STUDER udtaler sig i denne retning i et foredrag om Gotthard-banen. »Es hält schwer — siger han blandt andet — diese massige Granite von dem aus gleichen bestandtheilen bestehenden Gneis-Graniten zu trennen».

Granitisk gneis — således som den ovenfor nærmere er omhandlet — er at påvise på mangfoldige lokaliteter inden det her omhandlede gneisgranitiske område, således på den ytre side af Flakstad-ö (ved Flakstad kirke samt på begge sider af Varejdet) men navnlig på den indre side af den store Langö i Vesterålen. I strøget fra Gåsfjord nordenfor Sortlands kirke nordover til Alfsvåg dannes fjeldgrunden langs sundløbet af rene gneisartede lag, i hvilken lagstillingen over den hele strækning af mellem 1 og 2 mil er ganske regelmæssig concordant — nemlig en strøgetning af 50° og sydostligt fald. Lagrækken dannes her af gneislag hist og her vexlende med ren glimmerskifer. Over disse lavlandsstrøg er bjergartens granitiske karakter ganske tilbage-trængt, — enkelte sporadisk optrædende lag fraregnede, der ere mere gneisgranitiske. Stiger man imidlertid her opover de egentlige fjeldpartier, så vil man dog også snart finde bjergarten lidt efter lidt — og uden at det skal lykkes at påvise mærkbare grændser — gående over til disse forunderlige mellemlid mellem gneis og granit med sine hyppige afændringer snart mod den ene og snart mod den anden af disse yderled. Fra Lifjorbotten skjær et lavt, bredt, af myr ganske dækket ejde over til Stenlandsfjord, der skjær sig ind fra Langöens vestside. Fra dette ejde blev et profil lagt over et fjeldskar — med en kulmination af omtrent 560' — over til Gåsfjord. Over hele skaret viste bjergarten sig som et i det hele ubestemmeligt mellemlid mellem gneis og granit, men i det enkelte med hyppige afændringer snart til gneis og snart til granit. Opimod kulminationspunktet såes der i den her fremtrædende, delvis mere granitiske sten partier af kvarts, snart som en kvartsit, snart som bænke, i hvilke kvartsen sparsomt fandtes spættet med korn af rødlig feltspath — en indblanding som dog lidt efter lidt således kunde tiltage, at stenen gik over til en ren granit. Forøvrigt vare forholdene her — som nys nævnt — i det hele i den henseende så ubestemmelige, at jeg i min notisebog finder følgende note indført, nedskrevet ved min nedkomst til Gåsfjord: »bjergarten over

skaret er i det hele ubestemmelig, ikke ren gneis, ikke granit, nærmest et mellemlid mellem disse».

Fra gården Fennestad — lidt søndenfor Gåsfjord — blev et profil opgået i sydlig retning op over til top af Böheja, en til omtrent 1800' over havfladen opstikkende fjeldryg i nærheden af Sortlands kirke. Forholdene efter dette profil ville findes belyste ved rits fig. 2, tafl. 19.

- a. Laget gneis i vexling med ren glimmerskifer.
Strög 50° fald stejlt SO.
- b. Lag af en amfibolitisk sten (hornblendeskifer), der indeslutte lag af grafit.
- c. Grovkornig, krystallinisk, laget kalksten, — identisk med den kalksten, der optræder så hyppig inden Tromsø glimmerskifergruppe at den danner det for samme mest betegnende ledeskikt.
- d. Granit.
- e. Gneisartede lag (glimmergneis, også hornblendegneis) der gjentagne gange findes i vexling med tynde lag af ren granitisk sten. Strögretningen er regelmæssig 50° med sydøstligt fald. De granitiske lag vexler langt hyppigere med gneislagene end på profilet angivet — ofte blot med nogle få fods mellemrum. Med hensyn til fald og strög optræde de ganske i overensstemmelse med gneislagene.
- f. Over fjeldmassen længere mod syd træder gneisgraniten bestemt frem.

Opover Böhejas overste højflade vil man mellem lagrækkerne e hyppig træffe på temmelig rene kvartslag, i hvis grundmasse rødlig feltspath findes sparsomt indflettet. Forholdet her er i så henseende ganske ensartet med det, der var at iagttage over profilet fra Lifjord til Gåsfjord. Skal disse kvartsmasser gå ind under begrebet af granit, så bliver det i ethvert tilfælde en granit, hvis grundmasse helt forherskende dannes af kvarts. Og denne optræder — mærkeligt nok — ikke som tynde årer, men som mægtige bænke.

Længere mod øst, opover de lavere skrånninger til Böheja, vil man træffe på lagrækker af temmelig tyndlaget, amfibolitisk skifer, der viser en fald- og strögretning i overensstemmelse med e og utvivlsomt med samme danner et sammenhængende hele, som led i samme lagrække.

Ved første øjekast skulde man vel være mest tilbøjelig til at opfatte forholdet således, at man her havde for sig en ældre skiferrække, hvis lagmasser vare gennembrudte af de rene granitiske partier, som bryder frem i profilets nordlige del. At skiferafdelingens lag viser et sydligt fald — altså fra graniten der bygger fjeldhøjden mellem Fennestad og Sortlandssætren, — vilde også ganske stå i samklang med en sådan opfatning, hvorvel det i så henseende dog ikke heller må oversees, at gneisafdelingen i profilets forlængelse mod nord gennem den hele strækning til Liffjord fremviser den samme lagstilling.

Men nærmere beseet ville dog forholdene her neppe på nogen fyldestgørende måde lade sig indordne under en sådan forudsætning. De tynde lag af ren granitisk sten, der så hyppig stikker frem eller vexler med Böhejas skiferstrata, måtte vel i så tilfælde blive at opfatte som forgreninger fra den granitiske hovedmasse. Men når de granitiske lag her findes stikkende frem i en indbyrdes afstand af nogle få fod og altid i concordant lagstilling med de smale bæltter af skifer, så synes dette neppe at skulle kunne forklares på anden måde end under den forudsætning at de her optrædende granitiske lagpartier fra oprindelsen af tilhører den skiferafdeling, inden hvilken de træde frem. At disse granitiske lag på den anden side ifølge sin oprindelse må tilhøre de inden det gneisgranitiske felt optrædende granitiske partier, derfor er der vel al rimelighed. I det omhandlede profil optræder jo også lige i nærheden, i åsryggen strax nordenfor Böheja, granitiske massiver. Disse forhold her synes således med adskillig bestemthed at skulle yderligere støtte den slutning, — mod hvilken forøvrigt også forholdene i det hele inden det vidløftige gneisgranitiske nærmest synes at pege hen, — den slutning nemlig:

At de inden det gneisgranitiske felt optrædende bjergarter, nemlig granit, gneisgranit og granitisk gneis med de forskjellige lag og lagrækker af renere skifer, der findes skydende frem mellem disse, trods sin tilsyneladende så højst afvigende karakter

dog fra oprindelsen af danner sammenhørende led af en og samme geologiske bygningsgruppe.

At de her flere steder omtalte overgangsforholde fra sågodtsom ren kvarts til granit ville være at tillægge en ikke ringe betydning med hensyn til besvarelsen af herhen hørende spørgsmål synes der rimelighed for.

Som ovenfor fremholdt er Ripnes-ö i Karlsö præstegjeld bygget af lagrækker af krystallinske skiferdannelser — mørke grå og rødlige bånd i smuk regelmæssig lagfølge. Det er hornblendeskifer, mørk glimmerskifer, lys kvartsrig glimmerskifer og kvartsitisk skifer samt grå glimmergneis, der her idelig vexe. Især tegne disse vxlende båndfarver sig smukt udover langs bredderne af Lökfjorden fra bunden af samme udover til gården Engvik på ytersiden af öen. Strax vestenfor Engvik — adskilt fra samme ved et smalt sund — ligger den lille indtil 200' høje Styrsholme. Et profil — gjengivet i fig. 3, tafl. 19 — over Styrsholmen, Engvikens lave underland opover Engvikfjeldet, fremviser følgende forholde:

a. Skiferlag i vxlende båndfarver findes her idelig vxlende med tykkere og tyndere lag af
g, ren granitisk sten.

Disse granitiske lag følge ganske skiferlagenes fald og strögretning, — denne er her som udover hele Lökfjorden 160° med 60 à 70° östligt fald. Over det lave, et par hundrede fod brede Engviknäs vexler skifer og granit 5 gange. Her ligeså lidt som inden det gneisgranitiske felt i det hele vil graniten findes at bryde frem gangformig eller under en afvigende vinkel at overskjære lagmasserne.

Graniten eller gneisgraniten træder frem i større samlede masser over flere af de nærliggende öer inden Karlsö præstegjeld, men dog også her oftest med den samme tvivlsomme karakter, som danner dens særpræg udover den hele kyststrækning. Der er således al rimelighed for at disse sporadisk optrædende lag eller indlejninger af den granitiske sten på Styrsholmen og over Engviknäs tilhører kyststrækningens store gneisgranitiske

felt og her på en vis måde optræde som forløbere for samme. Men medens de granitiske lag — som ovenfor påvist — på Langöen (Böheja) vekslede med strata af en bjergart, som i ethvert tilfælde med hensyn til den petrografiske sammensætning ofte stod graniten nær, er forholdet i så henseende over Ripnes-ö vidt forskjelligt derfra. Her veksler de granitiske lag med skiferstrata, i hvilke bjergarten i petrografisk henseende står så fjernt fra graniten som muligt, — med skiferstrata, om hvis sedimentære oprindelse, der ikke kan råde nogen tvivl. Havde nu den granitiske sten ved Engvik brudt frem enten i gangform eller også i hist og her med større mellemrum fremtrædende lejer, da kunde der vel have været grund — om andre forhold derfor forøfrigt ikke vare til hinder — for disse at forudsætte en eruptiv oprindelse. Anderledes vil sagen derimod i så henseende visselig stille sig, når der gennem et profil af knap et par hundrede fods længde findes smale bånddrag af sedimentære strata fem gange i veksling med granitisk sten, og denne sidste overalt stikker frem i regelmæssig lejeform mellem skiferlagene, det hele altså under en concordant lagstilling. Da synes der snarest at kunne være grund til også her at gjøre den slutning gjeldende *at skiferlagene og de i samme indlejrede granitiske lag ere oprindelige led inden samme lagrække.*

Amfibolitiske eller gabbroagtige partier gjennemsætte hyppig gneisgraniten. Navnlig træder dette i temmelig vid målestok frem inden Karlsö præstegjeld. Allerede fra söen kan man hyppig op over de højest liggende partier af de nøgne fjeldmasser se store, sorte eller mørke partier af denne gabbro oftest med uregelmæssige konturlinjer stikke skarpt af mod gneisgranitens lysere farve. Således f. e. op over Skulgamstinderne på Ringväs-ö, på Vandtinden, på Vanna og op over fjeldpartierne af Teisttinden på den sydlige side af Nord-Kvalö. Gabbroen her — hvoraf prøver ere tilsendte Hr A. E. TÖRNEBOHM til mikroskopisk undersøgelse — indeholde, i henhold til af denne velvillig

meddelte foreløbige oplysninger, et diallag- eller enstatitartet mineral, som til en stor del er forvandlet til hornblende.

Det fortjener forøvrigt måske at holdes frem, at gabbroen (hyperstheniten) der i så mægtige masser bryder frem inden Vest-Finmarken og Tromsø amt, i det hele synes at have en ganske anden bestemmende indflydelse på disse egnets orografi end den der i så henseende kan være at tillægge gneisgraniten.

(Tromsø den 6:te Dec. 1874).

ENGSTRÖM, N. *Analys af två litionhaltiga mineraler från Långbanshyttan.*

Under en mineralogisk utflykt sistlidne sommar erhöill jag vid Långbanshyttan af konstvaktaren derstädes J. PETERSSON LAPP bland andra äfven följande två mineraler, hvilka vid närmare undersökning befunnos innehålla lition, hvilket föranledde mig att. underkasta dem en noggrannare undersökning, hvaraf följande är resultatet.

Det ena af dessa mineraler var kristalliniskt, någorlunda lätt klyfbart i en riktning; genomlysande, på kanterna och i tunna splitror genomskinligt; glasglänsande. Brott: splitrigt; streck och pulver: brunhvit. Färg: rödbrun. Hårdhet: 5—6. Eg. v. 2,70.

Mineralet löser sig lätt i syror, i synnerhet saltsyra, under afskiljande af kiselsyra; smälter temligen lätt för blåsrör till en brungrå, ogenomskinlig perla; afger vid upphettning i kolf vatten; ger för spektroskopet litionreaktion och med flusserna manganreaktion.

Det finpulveriserade mineralet förändrar vid upphettning i luften färg och blir svart.

Angående analysmetoden, må nämnas, att magnesia skildes från alkalierna såsom fosforsyrad ammonmagnesia och lition bestämdes såsom basiskt fosforsyradt lition. Vattnet bestämdes