Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

Serpentin- og Olivinstensforekomsten i det nordlige Norge

Karl Pettersen

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: Karl Pettersen (1876) Serpentin- og Olivinstensforekomsten i det nordlige Norge, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 3:2, 62-71, DOI: [10.1080/11035897609448162](https://doi.org/10.1080/11035897609448162)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035897609448162>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form

to anyone is expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Tabergs framstående form och dess höjd öfver de kringliggande bergen beror af massans hårdhet, frihet från mindre förklyftningar och oförstörbarhet i öfrigt;

De öfriga i Småland förekommande grönstenarna äro af ett helt annat slag;

Till åldern är Taberg yngre än den gabbroartade bergarten som i närheten derstädes förekommer.

KARL PETTERSEN. *Serpentin- og Olivinstensforekomsten i det nordlige Norge.*

(Hertil tafl. 4).

Hr. A. HELLAND har i en afhandling »Om Kromjærnsten i Serpentin» (Kristiania Vidensk. S. Forh. for 1873) nærmere omhandlet Serpentinforekomsten inden det Trondhjemske. Her skal leveres en kort oversigt over Serpentinforekomsten inden de nordlige dele af Norge og i forbindelse dermed også over olivinstenens optræden i omegnen af Tromsø.

Det nordligeste punkt hertilands, hvor serpentinen er påvist, er imod det indre af Ripperfjord, der fra Kvalsund, i nærheden af Hammerfest, skjær sig i sydøstlig retning ind i fastlandsstrækningen (den store Porsanger-halvö). Den her optrædende skiferafdeling, Altens skiferfelt (=Dahll's Raipas), gennemses af hyppige mer og mindre mægtige grönstensdannelser. Ved siden af at serpentinen som mere underordnet kan findes knyttet til grönstenen, optræder den også i et mere selvstændigt parti, der i en længere langstrakt åsryg skyder frem mellem skiferafdelingens lag.¹⁾ Serpentin optræder her ofte som en smuk asbestartet chrysotil. Grönlig talk sees som overdrag. Den omnævnte grönsten er sammensat af hornblende og plagioklas som herskende bestanddele med hyppig og tildels rigelig indblanding af gul epidot i striber, snore og mere samlede usöndringer og

¹⁾ Se »profil gennem Vest-Finnmarken fra Söröund over til Porsanger.» Kristiania V. S. F. 1874.

indeholder desforuden også som indblandinger kalkspath, glimmer apatit med magnetit og pyrit.

Således som serpentinene her findes knyttet til grønstenen er der vel al grund til at opfatte den som et fra grønstenen udgået omdannelsesprodukt.

På et af mine befaringsstogter traf jeg ned imod Reisen i Skjervö præstegjeld rullestensblokke af en ejendommelig bjergart — dannet af en serpentinagtig grundmasse rigt indflettet med hvidlig, temmelig frisk plagioklas (Labrador). Fra Reisen søgtes opover til fjeldpartiet Reisdudoddar-Haldi, der ved rigsgrænsen imod finlandske Lappmark rejser sig fra højfjeldsplateauet op til en højde af lidt over 4,000 fod (1,255 m.) o. h. Haldi er bygget af en ofte storkornig gabbro, i hvilken den augitiske bestanddel dannes dels af Hypersthen dels af Diabas. I denne gabbro optræder hyppige partier af den nysnævnte serpentinagtige sten, og det under forholde, som med al bestemtthed synes at tale for at serpentinene her ikke kan være nogen mere oprindelig bjergart, men derimod et omdannelsesprodukt af selve gabbroen. Da Labradoren optræder i temmelig uforandret tilstand i den serpentinagtige grundmasse og det i regelen i det samme kvantitative forhold og i den samme form, hvori denne optræder i den endnu friske gabbro, så må, under den nævnte forudsætning, serpentinene nærmest være fremgaaet gennem omdannelse af dennes augitiske bestanddel.

Partier af renere serpentin findes forøvrigt på forskellige punkter knyttede til Lyngens store gabbrofelt og også her under forholde, der snarest tale til fordel for forudsætningen om en omdannelse fra gabbro. Serpentin med indflettet Labrador — i lighed med den fra Haldi — er forøvrigt over disse strøg ikke påtruffet noget andet sted.

Imellem de til Lyngens gabbrofelt knyttede serpentinagtige partier skal her noget nærmere omhandles serpentinafdelingen ved Rødberg — ved den fra Ulfssjorden mod Lyngseidet indskjærende Lyngs-Kjos.

Ved Rödberg — ved Lyngs-Kjosens sydlige bred — stikker der, i den her optrædende Saussurit-Gabbro, frem et bælte af en anseelig brede af en i dagen stærkt brunrød sten. Fra stranden spænder dette bælte sig transversalt mod fjorden opover Rödbergets afhæng. Også på den anden (nordre) side af fjorden sees flere søndrede småpartier af den samme bjergart over de lavere fjeldskråninger og fremdeles på samme måde trædende frem over de højest fremspringende tinder, såvel mod Lyngs-Kjosen, som mod den nordenfor parallel samme liggende Fastdal. Stenen dannes af en grønlig serpentinagtig grundmasse, tildels indfældt med brunlig Diallag — og hyppig også med større samlede udsildninger af storbladig Enstatit. Også olivin antages at være bemærket som indblanding i stenen og vil måske her være hyppig at påvise. I den serpentinagtige grundmasse findes ofte Chromjern, der med sine metalliske glindsende korn over større breedflader kan træde så rigt frem, at det for det uvæbnede øje danner så godt som en eneste sammenhængende metallisk glindsende flade. Forøvrigt er Chromjern hidtil ikke her bemærket i tykkere strenge eller årer.

Serpentinen er fremdeles også ofte ret rigt indsprængt med magnetjern, så stenen i regelen virker stærkt på magnetnålen — hvorimod det indsprængte Chromjern ikke er magnetisk.

Der er for tiden ikke de nødvendige data forhånden for med nogenlunde sikkerhed at kunne afgjøre, hvorvidt den her optrædende Serpentin er en i forhold til gabbroen selvstændig bjergart eller en omdannelse af denne. Der ere forhold, der i så henseende med adskellig vægt synes at kunne pege i begge retninger. Dens optræden gennem et længere sammenhængende bælte opefter Rödbergets afsats på den søndre, og de søndrede partier på den nordre side af fjorden, — partier der nogenlunde ere grupperede i det sammenhængende bæltets forlængede retningslinje — synes snarest at tale til fordel for forudsætningen om at Serpentin udgjør et af gabbroen uafhængigt led. Men på den anden side synes stenens petrografiske egenskaber igjen snarere at vidne for den anden forudsætning, nemlig, for den at

Serpentinen her er et omdannelsesprodukt af gabbroen. Stenen danner således kun sjældnere nogen mere ren serpentin, i det grundmassen oftest vil findes rigt indflettet med storbladig, brunlig, ikke altid ganske frisk diallag, der hyppig danner en højst fremtrædende bestanddel. Og den samme brunlige diallag danner den her optrædende gabbros augitiske bestanddel. I tilfælde af at Rødbergets serpentin i virkeligheden ikke er andet end en omdannelse af Saussurit-gabbroen, så er omdannelsen her antagelig foregået i en anden retning end tilfældet var opover Haldi. Der var det den augitiske bestanddel, der havde afgivet det væsentligste materiale til serpentindannelsen, hvorimod Labradoren fandtes temmelig uforandret — her synes det nærmest at have været Saussuriten, der har leveret omdannelsesmateriale, idet den augitiske bestanddel (Diallagen) endnu i så fremtrædende grad sees forholdsvis temmelig uforandret stikkende frem overalt i grundmassen. G. VON RATH har forudsat muligheden af at Labradoren kan omdannes til serpentin, og er denne forudsætning rigtig, så må Saussurit antagelig også kunne det, og på grund af sin kemiske sammensætning muligens endnu lettere en Labradoren. Forholdene ved Rødberg synes idetmindste at kunne pege i denne retning.

Midt på det lave Strömsejde, på den sydøstlige side af den store udenfor Tromsø liggende Kvalö, stikker en større serpentinafdeling frem i den såkaldte »Furuhoug» — en isoleret liggende hump. Serpentina bryder her frem mellem lagrækker tilhørende Tromsø glimmerskifergruppe og milevidt fjernet fra Lyngens gabbrofelt. Underordnede gabbro- eller grönstenspartier i serpentinens nærhed ere ikke påviste. Ifald serpentina heller ikke her skulde være nogen oprindelig bjergart, så er der heller intet, der skulde kunne vidne for, at den var et omdannelsesprodukt af gabbro eller grönsten.

Den i Furuhougen optrædende serpentin er i regelen mere tæt og ensartet end tilfældet oftest er i de øvrige her optrædende serpentinpartier.

Chromjern er ikke bemærket i Furuhougens serpentin.

Den mærkeligste serpentinføremst inden det nordlige Norge er den, der optræder ved Skutvik-vandet på halvøen mellem Malangen og Balsfjord — her knyttet til ren typisk olivinsten, der bryder frem som en selvstændig bjergart i et forholdsvis ret anseeligt sammenhængende parti.

Olivinsten som mere selvstændig fremtrædende bjergart i Norge blev først påvist af TH. KJERULF i 1864¹⁾. Nogle år senere påviste forfatteren heraf kornig olivinsten brydende frem i hele kupper på to steder i nærheden af Tromsø. Det ene punkt er på højfjeldet nordvestenfor Tromsdalstind, det andet ved Skutvik-vandet.

På det første sted bryder olivinstenen frem af grundfjeldets lagmasser og danner her en langstrakt åsryg, der højner sig 30 à 40 meter over højplateauet. Olivinstenen er her rigt indflettet med nåleformige søjler af enstatit. Hyppige udsøndringer af grønlig talk findes knyttet til dagfladen og sletter.

Føremøsten af dette olivinstensdrag blev påvist i 1867. Et par år senere besøgte stedet atter.

Olivinstensfeltet ved Skutvik-vandet påvistes i 1866 og besøgte atter i 1871, men da under så ugunstige vejrforholde, at der ikke kunde være anledning til at anstille nøjagtigere undersøgelser. Ganske nylig (Oktbr 1875) har jeg igjen overfaret feltet og antager, at det måske kunde være af nogen interesse at se de her optrædende forholde noget nærmere fremstillede.

Skutvik-vandet ligger i et forholdsvis ret vidt lavland, der mod syd munder ud mod Malangsejdet og Malangen, mod vest begrænses af lave åsdrag, der afstænge det fra Malangen ad denne kant, mens det mod nord og øst omcirkles af fjeldpartier, der navnlig mod øst i bratte stigninger når op til en højde af omkring 1000 meter.

Strax nordenfor det omkring 90 meter over havfladen liggende Skutvik-vand rejser sig fra højden af de fra samme langsomt stigende skrån timer en bergknaus, der allerede i lang frastand tiltrækker sig opmærksomhed, ikke alene på grund af

¹⁾ Christiania Vid. S. Forh. 1864.

af sin isolerede beliggenhed og dominerende højde over det underliggende lavland, men også på grund af sine ejendommelige ydre formforholde. Denne knaus, fører navnet af Stabben og skal efter sagnet have været en af Lappernes gamle offersteder. Fra en basis af omkring 490 fod (154 m.) o. h. og med en diameter af omkring 400 fod (125 m.) stiger Stabben frem som en næsten cirkelrund afstumpet kegle op til en højde af 668 fod (210 m.). Den afstumpede kegles højde bliver således 178' (56 m.). I nordvestlig retning af Stabben, alene adskilt fra samme ved en snæver indsænkning, rejser sig et lavere åsdrag *(b)*, der når op til en højde over havfladen af 558 fod (175 m.). Tvende åsdrag af omtrent lignende højde (*c* og *d* fig. 1 tafl. 4) stiger frem vestenfor Stabben. Den halvt kraterformige indsænkning, der omkredses af Stabben med de nævnte åsdrag *b*, *c* og *d*, er for en stor del udfyldt af et lidet ferskvand (*y*), hvis vandspejl ligger omkring 480 fod (151 m.) over havfladen, eller omkring 60 meter under Stabbens topflade. Indsænkningens bredde i øst-vestlig retning udgjør omkring 400 fod (125 m.), mens gennemsnitslinjen fra åsdragene *b* og *c*'s ydre afhæng er tre gange så stor, eller 376 m.

Hougen *b* er bygget af en væsentlig af klorit- og talkblade sammenstuvet bjergart i vexling med mer eller mindre serpentinagtige udviklede partier, uden at dog stenen her nogetsteds — såvidt bemærket — vil findes at gå over til ren serpentin. I denne vegstensagtige grundmasse — i hvilken lagdeling forøvrigt ikke er bemærket — sees hyppig indvoxet enstatit samt knuder af kloritiske blade og vel også af glimmer, navnlig stikkende frem i den forvitrede dagflade.

Hougen *b*'s sydlige afhæng ud mod Stabben *a* er bygget af glimmerskifer, der overlejer den vegstensagtige grundmasse med en øst-vestlig strögretning og sydligt fald. Den snævre indsænkning mellem *b* og *a* er overdækket med nedrasede blokke fra Stabben.

Som det vil sees af vertikalsnittet fig. 2 og horisontalsnittet fig. 3 (det sidste afsat i forstørret målestok) er den lavest

liggende afsats af Stabben langs den østlige side mod Stabvandet, bygget af lag af glimmerskifer med kalkstensindlejninger — tilhørende Tromsø glimmerskifergruppe — indtil en højde af 533 fod (167 m.) over havfladen. På den sydøstlige side af Stabben sees en grovkornig, tildels stinkstensagtig, kalksten at skyde med nordligt fald ind under Stabbens kegle. Fra denne højde op til top (668 fod = 210 m.) optræder olivinsten enerådende — på et par punkter dog vekslede med bredere bånd af serpentin. I Stabben optræder således olivinsten — de nys nævnte serpentinpartier her foreløbig sat ud af betragtning — som en samlet masse med en højde af 135 fod (42 m.) på den østlige og 160 fod (50 m.) på den vestlige side. Den af olivinstenen byggede afstumpede kegles gennemsnitslinje ved basis vil udgjøre omkring 400 fod (125,5 m.). Sættes topfladens diameter til det halve heraf, hvilket antagelig ikke vil afvige så meget fra det rette, da Stabben stiger op i stejle styrtninger, så findes kubikindholdet af den olivinsten byggede kegle at udgjøre omkring 330,000 kubikmeter. At slutte fra forholdene, som de træde frem i dagen antages $\frac{2}{3}$ til $\frac{3}{4}$ af denne masse at dannes af ren olivinsten¹⁾, — resten derimod af serpentin.

Olivinstenens grønne middelskornige grundmasse er overalt rigt spættet med broncefarvet glindsende Bronzit (enstatit). Helt og her findes den også indflettet med udsünderinger af indtil 20 mm. længde og 10 mm. bredde af en smuk gennemskinnelig til gennemsigtig gulagtig grøn olivin (chrysolith). På enkelte steder, navnlig i dagfladerne, stikker også frem knudeformige aggregater af glimmer-blade, i form og fremtræden ganske i lighed med de i dagfladerne fremstikkende knuder af bronzit, så der synes at være nogen grund til at forudsætte, at glimmeren her er et omdannelsesprodukt af bronzit (enstatit).²⁾ Fremdeles kan stenen

¹⁾ I olivinstensfeltet nordenfor Tromsdalstind træder olivinstenen frem i antagelig adskillig betydeligere masse.

²⁾ Muligheden af en sådan omdannelse er antydnet af Th. Wolf i hans afhandling »Die Auswürflinge des Laacher-Sees» Zeitschrift der D. g. G. XIX B. pag. 466.

på dagfladerne eller afsöndrings-sletterne findes overtrukket med mer og mindre sammenhængende óverdrag af et smukt græs- til smaragdgrönt mineral. Dette mineral, som træder frem som et aggregat af små søjleformigt udviklede krystaller, farver den stærkt mættede afkjølede boraxperle med grönt, der antyder tilstedeværelsen af chrom. Måske er dette mineral Chromglimmer. Dagfladerne ere foróvrigt af en brunlig forvitret farve, — forvitringen når sjelden dybere ned end til 3 a 4 mm. — og fra denne forvitrede flade stikker bronziten vorteformig frem i rigelig mængde. I enkelte håndstykker viser bjergarten sig regelmæssig sribet, idet den gjennemsættes af fine parallel-løbende sorte striber. Måske er det kloritiske skjæl, der således her har grupperet sig i sribervis-fordeling. Andre mineralske bestanddele ere ikke bemærkede i Stabbens olivinsten.

Olivinstenens egenvægt er 3,31 — bestemt ved Follys Federvåge.

Følger man Stabben omkring, så vil man finde den rene typiske olivinsten — som før nævnt — på et par steder gennem bredere bælder afløst af en serpentinagtig bjergart. På fig. 3 er en sådan zone angivet på den nordvestlige og en anden på den sydlige side. Hvorvidt disse to zoner danne dele af et og samme sammenhørende bælte skal lades uafgjort. Stabben stiger hyppig op gennem lodrette styrtninger, så forholdet i dagfladerne i så henseende ikke lader sig aflæse. Over Stabbens topflade er bjergarten, såvidt iagttaget, overalt ren olivinsten. Mellem olivinstenen og serpentinen er der ikke påvist skarpe grændser.

Smukkest og mest typisk udpræget sees olivinstenen i de lodrette styrtninger mod nordøstre side. Det forholdsvis friske brud i de her mer end 100 fod (30 m.) høje lodrette vægge vidne om at udstyrtningerne her ere af en temmelig ny dato. Det lavere afhæng af Stabbens kegle er dækket med nedras herfra og dette dannes hyppig af mægtige blokke. Netop her vil man have lettest for at forssyne sig med udmærkede håndstykker og større prøvestykker eller blokke af typisk ren olivinsten.

Åsdraget (*c*) mellem de to små Stab-vande *y* og *z* er bygget af en serpentinagtig sten, i hvilken der dog på enkelte steder stikker frem en mer eller mindre ren olivinsten. Fra den vestlige bred af det lille vand *z* stikker glimmerskiferen frem med nord-sydlig strøgretning og vestligt fald.

Den halvt cirkelformige indsænkning mellem Stabben (*a*) og åsdragene *b* *c* og *d* er udfyldt dels af det lille vand *y* og dels overdækket med myr og nedras, så fast fjeldgrund her ikke er bemærket.

Den faste fjeldgrund i åsdragene østenom Stabvandet er ligeledes glimmerskifer. Også her rejser sig en anseelig, af serpentin bygget kuppe (*e*), hvis top når en højde af 770' (240 m.) over havfladen. Lige i nærheden af denne sees to mindre knauser (*f* og *g*) stikkende frem, antageligt også byggede af serpentin. Disse to sidstnævnte houe iagttog jeg alene i frastand og fik ikke anledning til nærmere at undersøge dem.

I knausen *e* såes ikke olivinsten.

Sees hen til Stabben og åsdragene *b* *c* og *d*, der i forbindelse med Stabben omkredse den ovennævnte indsænkning, så synes der at være al rimelighed for, at de i samme optrædende bjergarter ere omdannelsesprodukter fra en og samme oprindelige typus, og som endnu gjenfindes i store samlede masser i Stabbens olivinsten.

At serpentin ikke er nogen oprindelig bjergart er en opfatning, som vel deles af de fleste geologer, at den *kan* dannes af olivinsten er jo videnskabelig godtgjort. At en sådan omdannelsesproces ude i naturen også er foregået i større målestok det synes at fremgå af forholdene, ikke alene således som de træde frem ved Stabben, men også ved de forskellige lokaliteter hertillands, hvor olivinsten er bleven påvist som en mere selvstændig bjergart. Også fra det sydlige Spanien har J. MacPherson¹⁾ nylig påvist »et overordentlig udstrakt serpentinparti, som påvisligt er fremgået af olivinstenens omdannelse.»

¹⁾ N. Jahrb. für Miner. 1875, pag. 521.

Men også den kloritblandede vegstensagtige bjergart, der bygger åsdraget *b* og som indeslutter mer eller mindre serpentinagtigt udviklede afsøndringer, må antagelig være et omdannelsesprodukt fra den oprindelige olivinsten — måske gennem serpentin som mellemed.

Olivinstenen bryder frem gennem lagrækker tilhørende Tromsø glimmerskifer-gruppe. På den sydøstlige side af Stabben falder glimmerskiferen med sine lag af kornig kalksten ind under olivinstenen, mens den vegstensagtige sten, der bygger hougen *b*, er overlejet af lagrækker af glimmerskifer. Under forudsætning af at den vegstensagtige bjergart her er et omdannelsesprodukt fra olivinsten, ligger tiden for olivinsteneus frembrud indenfor grænserne af glimmerskifergruppens tidsperiode.

Tromsø glimmerskifergruppe er antagelig af huronisk alder.

Olivinstensfeltet nordvestenfor Tromsødals-tind må antagelig være at henhøre til samme tidsperiode.

LINNARSSON, G. *Geologiska iakttagelser under en resa på Öland.*

Genom flera uppsatser af SJÖGREN hafva¹⁾ de öländska lagrens geognostiska och palæontologiska karaktärer blifvit till en hufvudsaklig del utredda. Emellertid har en och annan detalj af honom lemnats ovidrörd. Under den sist förflutna sommaren hade jag tillfälle att göra ett kort besök på Öland. Af de iakttagelser som dervid gjordes går jag nu att lemna en kortfattad redogörelse, för så vidt de kunna göra något tillägg till de genom SJÖGRENS arbeten vunna kännedomen om denna ös geologi och palæontologi.

Under alunskiffern särskiljer SJÖGREN tre lager, som enligt honom, nedifrån räknadt, utgöras af

¹⁾ Anteckningar om Öland, ett bidrag till Sveriges geologi, Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1851; Bidrag till Ölands geologi, Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1871; Om några försteningar i Ölands Kambriska lager, Geolog. Fören. Förhandl., Bd 1, 1872.