This article was downloaded by: [University of Cambridge]
On: 19 December 2014, At: 16:42
Publisher: Taylor & Francis
Informa Ltd Registered in England and Wales Registered Number:
1072954 Registered office: Mortimer House, 37-41 Mortimer Street,
London W1T 3JH, UK

Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

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

Die Silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker

W. C. Brögger

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: W. C. Brögger (1883) Die Silurischen Etagen 2 und
3 im Kristianiagebiet und auf Eker, Geologiska Föreningen i Stockholm
Förhandlingar, 6:10, 434-440, DOI: [10.1080/11035898309444086](https://doi.org/10.1080/11035898309444086)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898309444086>

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>

detta tillkänna, på samma gång de tillika öfvergått till den i Sverige gällande åsigten, att nemligen de så allmänt iakttagna rubbningarne inom de skiktade diluvialbildningarne jemte dessas öfverlagrande af krosstenslera (Geschiebelehm) måste vara orsakade af en deröfver skridande isbetäckning. Att i England motsvarande bildningar förekomma är genom J. GEIKIE:s undersökningar och arbeten sedan länge bekant.

Anmälanden och kritiker.

OLSEN, O. *Om Storvarts grube* (Röraas). (Nyt mag. f. naturv., 27:de binds, 4:de hefte).

Den tidigare bestyrer af Röraas grubefelt gjengiver her en meget detailleret indberetning, afgivet til overdirektionen den 6:te dec. 1880, angaaende undersøgelsen og driften af Storvarts grubes lejested. Förf. tror ifölge de foretagne undersøgelser at kunne slutte, at man ved afbygningen for en væsentlig del hidtil kun har holdt sig i den ene side af lejestedet, og endog delvis kommet ud af samme; der kan saaledes være sandsynlighed for paa mange steder at træffe rige anbrud i grubens anden side. — Lejestedet falder temmelig fladt; ved at fremstille en hel del tverprofiler over grubens bund vises det, at der gaar en større, sammenhængende »aasryg» omtrent langs midten af grubens felt, desuden flere mindre forhøjninger — smaa kjæder — paa forskjellige steder. Det har ved driften vist sig, at den meste malm oftest har været samlet i fordybningerne (dalene) mellem de forskjellige forhøjninger i bunden.

I. H. L. V.

BRÖGGER, W. C., *Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristiania-gebiet und auf Eker*. 376 sid. 12 tafl. och ett profilblad. Universitetsprogram, Kristiania 1882.

Titeln på detta arbete, ett bland de största inom Skandinavien nyare geologiska litteratur, gifver blott en ofullständig föreställning om arten af de många och olika frågor, som i detsamma

scheiningen im norddeutschen Diluvium. a. st. 1882. — I DAMES' uppsats förekommer en troligen genom förbiseende orsakad felaktig uppgift; der står neml., sid. 407, »Glaciärlera der Schweden» såsom synonym till krosstenslera, tyskarnes Geschiebemergel, hvilket naturligtvis icke är riktigt.

behandlas. Enligt den anordning, som förf. gifvit sitt material, sönderfaller hans arbete uti tvenne stora hufvudafdelningar, af hvilka den första behandlar de paleontologiska och stratigrafiska, den senare de geotektoniska och petrografiska sidorna af den uppgift han förelagt sig. Dessa båda hufvudafdelningar indelas sedan vidare i flere underafdelningar, af hvilka hvar och en behandlar någon större fråga. I den första lemnar förf. en detaljerad stratigrafisk-paleontologisk indelning af etagerna 2 och 3 inom Kristianiatraktens silurområde; förut voro dessa etager till sin närmare sammansättning så godt som okända. Den indelning han uppställer är följande:

2	2 a	Alunskiffer med äkta Oleni, <i>Agnostus pisiformis</i> , et cet.
	2 b	" med <i>Parabolina spinulosa</i> WAHL. <i>Orthis lenticularis</i> WAHL.
	2 c	" med <i>Leptoplastus</i> (sens. str.) och <i>Eurycare</i> -arter.
	2 d	" med <i>Peltura</i> - och <i>Spherophthalmus</i> - samt <i>Ctenopyge</i> -arter och öfverst med <i>Cyclognatus</i> .
	2 e	Lerskiffer med <i>Diptyograptus flabelliformis</i> och derofovanpå <i>Bryograptus Kjerulfi</i> , et cet.
3	3 a	3 a α Svart kalk och skiffer med <i>Cyclognatus micropygus</i> och <i>Symphysurus incipiens</i> n. sp.
		3 a β Ceratopygeskiffer.
		3 a γ Ceratopygekalk.
	3 b	Phyllograptusskiffer (KJERULFS äldsta graptolitskiffer).
	3 c	3 c α Kalksten med <i>Megalaspis planilimbata</i> ANG. et cet.
		3 c β Expansusskiffer.
3 c γ Orthocerkalk.		

Inom flere af dessa underafdelningar kan vidare, enligt förf:s åsigt, olika karakteristiska nivåer särskiljas, så t. ex. inom peltura-zonen, 2 d, och i öfvergångslagren mellan etagerna 2 och 3 (inom hvilka bland annat den — näst diktyograptus-skiffen — äldsta graptolitförande zonen, bryograptus-zonen, förefinnes), vidare inom ceratopygekalcken, inom expansus-skiffen och inom orthocerkalkens lager. För hvarje afdelning lemnas en beskrifning öfver bergarterna, samt uppräknas de i dem funna tillsammans förekommande arterna.

Nästa afdelning behandlar närmare de i etagerna 2 och 3 funna fossilerna. Bland dem uppställas 25 såsom nya arter, nemligen:

Bryograptus runosus.

— — *retroflexus*.

Discina ceratopygarum.

— — (*Trematis*?) *punctuosa*.

Orthisina norvegica.

Rhynchonella Münsteri.

Orthoceras attavus.

Lituites Kjerulfi.

Beyrichia nana.

Ischilina socialis.

Symphysurus incipiens.

Nileus limbatus.
Megalaspis polyphemus.
 — — *heroides.*
Parabolina heres.
Parabolinella limitis.
 — — *rugosa.*
Peltura bidentata.
 — — *plani-cauda.*
Cyclognathus transiens.
 — — *costatus.*
Ctenopyge spectabilis.
 — — *lobata.*
Boeckia hirsuta.
Cheirurus verrucosus.

Dessutom beskrifvas under nya namn några nya varieteter och mutationer af förut kända arter, hvarjemte äfven beskrifvas ett större antal förut mindre noggrannt kända arter. Särskildt må framhållas förf:s bearbetning af *Dictyograptus flabelliformis* EICHW. och dess formserie; förf. fastställer, att denna form har haft ett trattformigt hydrozom med ensidiga hydrothreker på den inre sidan af tratten, samt att den haft en sicula. Den skiljer sig således knappt från de äkta graptoliterna. De unga individerna synas ej hafva haft några tvärtrådar mellan hydrozomats greuar. Förf. framhåller äfven den nära släktskapen mellan Bryograptus och Dictyograptus. I fråga om bryograptus-arterna fastställs, att deras nivå faller inom afdelningarne mellan dictyograptus-skiffern och ceratopygekalken.

På grund af faunans karaktär i de i fråga varande etagerne, och på grund af det insamlade materialets beskaffenhet, är det förträdesvis trilobiterna, som göras till föremål för en noggrannare bearbetning; i synnerhet må här framhållas bearbetningen af asaphus- och olenus-familjerna. Vid särskiljandet af asaphus-familjens olika släkten lägger förf. särdeles vikt på hypostomats form (de onöjaktigt kända hypostomerna hos släktena Niobe och Megalaspis beskrifvas) samt på karaktären af den undre omböjda delen af pygidiets skal (om bred eller smal, om fint eller groft streckad o. s. v.) och på pleurornas beskaffenhet. Deremot framhålles, sid. 70, att närvaron af horn på de lösa kindstyckena är en karaktär af mera underordnad betydelse. Såsom subgenera till de äkta Oleni räknar förf. Parabolina och den nyuppställda Parabolinella; såsom subgenera till Peltura räknar han den nyuppställda behornade Protopeltura, vidare Peltura (sens. str.) Cyclognathus, Acerocare och möjligen Triarthrus. Till släktet Leptoplastus räknas Leptoplastus (sens. str.), Eurycare, Sphaerophthalmus och Ctenopyge såsom subgenera. Märklig är det till Olenusfamiljen hörande nya släktet Boeckia genom sin form och synnerligen genom skalets ornamentering.

Förf. öfvergår derefter till en jemförelse mellan de af honom beskrifna norska etagerne och motsvarande aflagringar i andra länder, nemligen i Sverige, på Bornholm, i Ryssland, i England, i

Böhmen och Baiern, i Förenta Staterna och Kanada, i Sydamerika och i Australien. Af särskildt intresse är här den detaljerade jämförelsen mellan faunan vid Hof och den i ceratopyge-skiffern, äfvensom af den i Shineton-skiffern med den i förfs etager 3a α och 3a β .

Sedan sålunda en nödig grundval af fakta blifvit lagd, företager sig förf. att behandla den intressanta, men svåra frågan om faunans utveckling. Han framhåller, att trots den ofullständiga föreställning om faunan, med hvilken paleontologen måste nöja sig i följd af materialets bristfälliga beskaffenhet, iakttagelserna dock synas stå i god öfverensstämmelse med antagandet af en utveckling af densamma. De olika faunornas allmänna karaktärer strida icke mot ett sådant antagande, och i flere detaljer kunna talande exempel till förmån för detsamma påvisas. Särskildt framhålles, att gränsen mellan de olika afdelningarne och underafdelningarne icke är skarp, utan att öfvergångar finnas, och af särdeles vikt är, att en successiv öfvergång kunnat påvisas mellan etager 2 och 3, der gränsen ju skulle finnas mellan de tvenne stora afdelningarne, primordialfaunan och den andra siluriska faunan. Såsom exempel på utvecklingsserier hänvisas på släktena *Agnostus*, *Peltura*, *Nileus*, *Niobe*, *Megalaspis* m. fl. Förf. framhåller, att i det stora hela en dominerande djurgrupp, t. ex. släktet *Agnostus* i etagen 1, familjen *Olenidæ* i etagen 2, familjerna *Asaphidæ*, *Nileidæ* m. fl. i etagen 3, familjerna *Trinucleidæ*, *Phacopidæ* m. fl. i etagen 4, först begynner med ett fåtal af former, derpå har en blomstringsperiod och så aftager i art och individantal. Flere upplysande exempel meddelas på en påfallande kontinuitet af likartade och närstående typer genom en större skiktföljd inom ett faunistiskt begränsadt område. Cephalopodernas uppträdande, hvarpå BARRANDE har lagt så stor vikt, visar förf. genom en noggrann jämförelse mellan flere länders motsvarande faunor, och synnerligast genom en exaktare bestämning af ortocerkalkens plats, förhålla sig lika med andra djurklassers, i det äfven cephalopoderna begynna sitt uppträdande med ett ringa antal arter och släkten. Vidare framhålles, att de trilobit typer, hvilka äro karakteristiska för den andra siluriska faunan, ingalunda sakna föregångare i primordialfaunan.

På en större tabell, sid. 154, uppställd efter samma plan som den i författarens äldre arbete om paradoxides-skifferne, lemnas en öfersigt öfver de särskilda arternas vertikala utbredning. Denna tabell visar bäst, i hvilken betydlig grad förf. bidragit till ökande af kännedomen om de af honom behandlade etager. Endast af krustaceer upptagas omkring 140 arter och varieteter från dessa etager (1, 2 och 3). Förut voro blott ungefär 30 kända. (Se KJERULF's *Veiviser* etc. 1865, samt *Sparagmitfeldet* etc. 1873).

Afhandlingens paleontologiska del åtföljes af 12 litografierade plancher utförda efter af förf. sjelf gjorda teckningar.

I arbetets senare hufvudafdelning behandlar förf. först frågan om skiktrubbnings och erosion. Han visar der hurusom när de

starka sammanpressningar uppkommo, hvilka nu utgöra ett så framträdande drag i Kristianiabäckens geotektonik, olika lager och lagerkomplex förhålla sig väsentligt olika allt efter hårdhet, struktur och sammansättning. De siluriska aflageringarne hade, åtminstone i viss mån, redan då tillhårdnat; gent emot det relativt fastare urberget förhålla de sig dock såsom mera mjuka massor; utesfater gränsen mellan båda formationerna uppstod i följd deraf förskjutningar, och dessa gäfvos upphof till friktionsbreccier. De relativt plastiska lerskifferne, hvilka — utan några mäktigare mellanlagrade kalkstensbäddar — uppbygga etage 2, sammanpressades i täta och skarpa krusningar utan att brista och utan att formas till några större och högre upp stigande veck. Detta skedde deremot i den af vexlande mäktigare lerskiffer- och kalkstenslager bestående etage 3, der sammanpressningens yttningar framtråda såsom stora veck och dubbelböjningar, ofta åtföljda af inversioner, samt slutligen — i deras mest intensiva form — såsom veckförkastningar. Inom de högre liggande etagerne blifva böjningarne dels i följd af den mindre belastning dessa hade att uppbära, och dels i följd af samma etagers mera likformiga geologiska byggnad, mindre skarpa, men i stället större. Åt veckförkastningarne, hvilkas befintlighet i Kristiniaområdet först genom förf:s undersökningar påvisats, egnar han särskild uppmärksamhet. Anslutande sig till HERN's undersökningar om dylika företeelser i alperna, visar förf. genom en serie af upplysande profiler hurusom på de ställen, der sammanpressningen verkat intensivast, veckning öfvergår i förkastning derigenom, att lagren i ena armen af en dubbelböjning utpressas och förtunnas samt slutligen afslitas och förskjutas i förhållande till hvarandra. Förf. betonar starkt skilnaden mellan dessa förkastningar (veckförkastningar) och vanliga förkastningar (sprickförkastningar), samt visar huru detaljerad kännedomen om lagerbyggnaden måste vara för att dylika dislokationers närvaro skall kunna konstateras. Sedan veckningen af Kristianiatraktens silurlager i hufvudsak försiggått började erosionen sin verksamhet. Redan när de eruptivmassor af porfyr, diabas och rombporfyr frambröto, hvilka nu utgöra ett så karakteristiskt drag i traktens geognosi, hade erosionen på sina ställen nästan genomskurit hela silurformationen, såsom visas af de nämnde eruptivernas förekomst såsom täcken äfven på de äldsta silurlagren. När dessa täcken bildades kan ej afgöras; bergarternas beskaffenhet visar dock, att de ej kunna antagas vara yngre än den mesozoiska tiden. Äfven efteråt fortsatte erosionen sitt arbete följande de vägar den ursprungliga geologiska byggnaden förtecknat och småningom utgräfvande Kristianiadalen, hvilken åt istidens glacierer sedan kunde erbjuda en färdigbildad bädd.

I nästa afdelning, som behandlar de kontaktförändringar, hvilka etagerne 2 och 3 undergått vid gränsen mot Ekergraniten, lemnar förf. först en petrografisk karakteristik öfver de granitiska och syenitiska bergarter, hvilka inom silurformationens områden uppträda

mellan Mjösen och Langesundsfjorden. Han indelar dem i tvenne hufvudgrupper, den ena omfattande öfvervägande röda, titanitförande hornblendgraniter och glimmersyeniter, den andra augitsyeniter och nefelinsyeniter. Efter ett kort omnämnande af de i större massor och täckformigt uppträdande porfyerna — kvartspofyr, augitporfyr och fältspatsporfyr (rombporfyr) — öfvergår förf. sedan till sådana gångformigt uppträdande bergarter, som ansluta sig till graniterna, syeniterna och kvartsporfyrerna. Åt den intressantaste bland dessa, den till sin petrografiska natur så mycket omtvistade rombporfyr på Tyveholmen, egnar förf. en utförlig undersökning, på grund af hvilken han finner den vara en porfyrartad utbildningsform af en olivinförande augitsyenit med en fältspat, hvilken — i likhet med den i de öfriga augitsyeniterna — till sina kristallografiska karaktärer öfverensstämmer med ortoklas eller mikroklin, men kemiskt skiljer sig från dessa mineral genom en ovanligt hög natronhalt, och därför af förf. uppföres såsom en egen varietet, »natronortoklas» eller »natronmikroklin», och uppfattas såsom en ny länk i fältspatserien, förbindande kalifältspaterna med natronfältspaterna. Äldersförhållandet mellan de i större massor uppträdande eruptiverna är, i ordning från de äldsta: kvartsporfyr, augitporfyr, augitsyenit, nefelinsyenit, röda hornblendgraniter, granitit m. m., fältspatsporfyr (porfyrartad augitsyenit), samt slutligen grönstenar (proterobas och diabas). Samtliga dessa eruptiver anser förf. vara samolikt yngre än veckningsprocessen; denna kan således ej ställas i något samband med eruptivernas framträngande, utan måste bero på helt andra och antagligen vida mera allmänt verkande orsaker.

Efter denna utredning af eruptivernas beskaffenhet och geognosi öfvergår förf. till kontaktmetamorfoserna. För att vinna en säker basis för sina undersökningar rörande dessa studerade förf. först i detalj en oförändrad skiktserie af etager 2 och 3 samt bestämde de deri ingående olika lagrens beskaffenhet; denna skiktserie följde han sedan in till granitgränsen och kunde då iakttaga i hvilken grad och på hvad sätt omvandlingen försiggått. Han fann sålunda, att i hvarje särskildt lager omvandlingsfenomenen ständigt tilltogo mot granitgränsen, men att olika lager visade en högst olika omvandlingsbenägenhet. Under det t. ex. dictyograpthuskiffern visade sig föga förändrad ännu i granitens omedelbara närhet, företedde andra lager, såsom expansuskiffern, och ännu mer de körtliga kalk- och skifferlagren i etage 4, intensiva förändringar på ända till 1 å 2 km. afstånd från graniten. Dessa förändringar bestå hufvudsakligen och i allmänhet blott i en omkristallisering af lagrens ursprungliga massa, ej i någon substantiell förändring. Undantagsvis kan dock äfven en ganska genomgripande sådan hafva egt rum; så t. ex. befunnos orstensbollar, hvilka ursprungligen bestodo af bituminöst, men eljest temligen rent kalciumkarbonat, omvandlade i ett kristalliniskt aggregat af plagioklas, kaliglimmer, aktinolit, rutil, magnetkis och grafit. Af de flere af förf. anförda och närmare beskrifna exemplen på genom omkristallisation uppkomna förändringar

framgår, att dessa förändringar kunna stiga ända till fullständig mineralogisk ombildning. Så t. ex. befanns en finkornig, blågrå ceratopygecalc omkristalliserad till en medelgrof till småkornig, ljusgrå marmor, i hvilken såsom accessoriska inblandningar hade utbildat sig: wollastonit, augit, aktinolit, kaliglimmer, plagioklas, apatit och titanit. Phyllograptusskiffern (3b) hade omvandlats till en chiastolitskiffer; det närmast öfver de egentliga ortocerlagren följande s. k. »fragmentskiktet», hvilket i oförändradt tillstånd är en fossilrik mergelskiffer med tunna kalkstenslager, befanns i sitt omvandlade tillstånd bestå af växlande marmorlika och hornfelslika smålager, innehållande wollastonit, kalkspat, granat, vesuvian, malakolit och plagioklas.

Kontaktmetamorfosen har i allmänhet verkat förstörande på försteningarne — i det nämnda fragmentskiktet t. ex. äro dessa fullständigt försvunna — endast undantagsvis och under af förf. närmare angifna förhållanden hafva de i någon mån blifvit bevarade.

Kontaktförändringarne synas vara ungefär desamma äfven invid olika eruptivmassor. Dessa senare visa invid kontakten ej någon annan förändring, än att de der äro något finkornigare än eljest. Förf. fann i allmänhet sjelfva kontakten mycket skarp, och kunde aldrig upptäcka något spår af en sammansmältning mellan eruptiven och de metamorfoserade sedimentära lagren.

Af de nu lemnade korta antydningarne om det refererade arbetets rika innehåll torde framgå, att detsamma är väl värdt ett närmare studium af hvar och en, som intresserar sig för de många och viktiga geologiska frågor, hvilka der behandlas, och detta så mycket mer, som den grundliga och sant vetenskapliga forskningsmetod förf. städse använder vid lösningen af de olika uppgifter han förelagt sig, synes utgöra en god borgen för riktigheten af de resultat, till hvilka han kommit.

A. E. T.

WILK, F. J. *Mineralogiska meddelanden*, VII, 33 sidd., 1 tafl. Finska Vet. Soc:s förhandl. Bd XXIV, 1882.

Af den serie mineralogiska undersökningar och notiser förf. sammanför under ofvanstående rubrik, innehåller den föreliggande publikationen numren 26—30.

I N:o 26, »Om förhållandet mellan de optiska egenskaperna och den kemiska sammansättningen hos pyroxen- och amfibolarterna», lemna förf. några nya, hufvudsakligen genom undersökning af finska förekomster vunna resultat i fråga om den redan af TSCHERMÄK påvisade relationen mellan nämnde minerals kemiska och optiska egenskaper.

Hos pyroxenerna fann förf. den minsta elasticitetsaxeln ligga i den *trubbiga* vinkeln mellan de kristallografiska axlarna *a* och *c*. Vinkeln mellan nämnde elasticitetsaxel och *c* befanns i allmänhet