Geologiska Föreningen i Stockholm

Förhandlingar

Publication details, including
instructions for authors and subscription
information:

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

Om förekomsten af en Cruziana i öfversta Olenidskiffern vid Knifvinge i Vreta Kloster socken i Östergötland

Gerhard Holm

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: Gerhard Holm (1887) Om förekomsten af en
Cruziana i öfversta Olenidskiffern vid Knifvinge i Vreta Kloster socken
i Östergötland, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 9:6,
412-419, DOI: [10.1080/11035898709443574](https://doi.org/10.1080/11035898709443574)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898709443574>

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>

Om förekomsten af en *Cruziana* i öfversta Olenid-
skiffern vid Knifvinge i Vreta Kloster socken i Öster-
götland.

Af

GERHARD HOLM.

(Härtill tabl. 12).

Vid Knifvinge alunskifferbrott, beläget i Vreta Kloster socken i Östergötland, förekommer såsom bekant på gränsen mellan Olenid- och Dictyonemaskiffern ett tunnt skikt af kalkhaltig sandsten. Vid ett besök derstädes sommaren 1886 iakttog jag på lösbrutna plattor af ifrågavarande sandsten några egendomliga *Cruziana*-artade spår. Såsom oduglig till kalkbränning undankastas vid brytningen sandstenen samt bildar därför högar i öfvergifna delar af skifferbrottet. Det var i en sådan varphög, de spårförande plattorna påträffades. De hade der varit liggande ett eller annat år, utsatta för regn och solsken. Derigenom hade plattornas uppåtvända, fritt liggande sida börjat något angripas af atmosferilierna. Den sandstensskikten mellanlagrande, på friska skiktytorna fasthäftande leran eller fastare lerskiffern hade dervid uppluckrats och bortsköljts. Sandstensskiktens ytor hade på sådant sätt rengjorts samt genom begynnande vittring börjat antaga en något ljusare färg än i fullkomligt friskt och nybrutet tillstånd. På en del sådana plattor framträdde just spåren eller rättare afgjutningarna af desamma i svag relief. I intet fall iaktogs spåren på mer än den ena skiktytan. Den spårförande sidan torde derföre utgöra sandstensskiktens undersida. Hos plattor, hvilkas spårförande sida ej legat uppåt och fritt utsatt för sol och regn, framträdde spåren icke, eller åtminstone ej tydligt.

Det lyckades mig ej att iakttaga spårens förekomst i fast klyft. Någon brytning pågick nemligen vid tiden för besöket ej i sandstenslagret, och de smärre stycken, som jag med hammaren kunde lösgöra, visade på skiktytorna det fasthäftande öfverdraget af hård lera eller skiffer, hvarigenom spåren, ifall några sådana möjligen förefunnos, ej kunde framträda. Jag kan derföre ej afgöra, om spåren förekomma på sandstenslagrets undre gränsyta mot alunskiffern eller på en skiktyta inom sjelfva sandstenen. Detta senare synes mig likväl sannolikast.

Spårens form. På de insamlade plattorna förekomma spåren under tvenne former, dessa likväl genom öfvergångar på det närmaste förbundna med hvarandra. Deraf framgår, att de båda slagen måste härröra från ett och samma djurslag, men hafva uppkommit genom olika organ och vid något olika slag af rörelse.

Den enklaste spårformen utgöres af tvenne kortare, lika långa, raka, parallela, parställda upphöjda strimmor, hvilka mot sina båda ändar utspetsa, i det de blifva både smalare och lägre. De parställda strimmornas längd vexlar, vanligast är den omkring 5 mm, men sådana af ända till 20 mm längd förekomma. Strimmornas inbördes afstånd är deremot i allmänhet mera konstant, i de flesta fall 4—3,5 mm, men nedgår understundom ända till 1,5 mm.

Den mera utvecklade spårformen bildas af en utsträckt *Cruziana*-artad del kombinerad med den nyss beskrifna enkla formen. Den förra består, såsom vanligt hos *Cruziana*, af tvenne sidohälfter med ribborna riktade bakåt och utåt, ungefär 45°, samt skilda åt af ett mellanliggande longitudinelt, plant fält, utan några ribbor eller intryck. Stundom är sidodelarne mer eller mindre högt upphöjda i relief öfver skiktytan, stundom nedplattade, knapt höjande sig öfver densamma. I förra fallet äro sidodelarne smalare och ribborna starkare bakåt riktade än i det senare. I båda fallen intager det plana mellanfältet samma plan som plattans yta föröfrigt och öfvergår framtill och baktill i densamma. Sidodelarne utspetsa framtill mot sin insida, bak-

till mot utsidan. Tillspetsningen är parallel med ribbornas riktning, och uppstår derigenom, att dessa blifva lägre och svagare samt slutligen upphöra. I de allra flesta fall är detta *Cruziana*-spår på så sätt kombineradt med det ofvan beskrifna paret af parallela strimmor, att detta senare antingen bildar endast en fortsättning framtill, en kortare sträcka, af *Cruziana*-spåret, utgående från sidodelarnes insida, en strimma från hvarje, eller också derjemte fortsättande sig bakåt såsom en upphöjd linie på gräusen mellan sidodelarne och mellanfältet. Detta senare är förhållandet hos de nedplattade *Cruziana*-spåren, men synes aldrig förekomma hos de med starkare relief. Att dessa parallela strimmor äro bildade på samma sätt och af samma organ som den enklaste spårformen framgår tydligt af öfvergångsformerna. Alla möjliga öfvergångar förekomma nemligen mellan: a) *Cruziana*-spåren med sidodelarne inåt begränsade af en upphöjd linie och detta liniepar framtill fortsättande ensamma en sträcka; b) linieparet endast och allenast framtill bildande en fortsättning af *Cruziana*-spåret; c) linieparet förherskande med endast spår af ett par mycket korta *Cruziana*-artade sidodelar baktill; samt slutligen d) linieparet ensamt. Då de *Cruziana*-artade sidodelarne, såsom i fallet c, äro mycket korta, endast bestående af ett fåtal ribbor, har spåret en y-liknande form, i det något jemnbredt fält mellan sidodelarne ej kan uppkomma, utan utgå dessa från linieparet snedt bakåt och utåt med samma riktning som ribborna, af hvilka de bildas. De upphöjda linier-
nas inbördes afstånd är detsamma, då de förekomma kombinerade med *Cruziana*-spåret, och då de förekomma ensamma för sig, i de flesta fall 3,5—4 mm, hvilket mått derföre äfven utgör det plana mellanfältets bredd. *Cruziana*-spårens hela bredd är hos flertalet spår omkring 15 mm, men spår af mindre bredd, intill omkring 10 mm, förekomma äfven. Deras längd, bortsett från det framtill fortsättande linieparet, vexlar, oftast är den 15—25 mm, men spår af ända till 35 mm i längd förekomma.

Bildningssätt. De ofvan beskrifna bildningarna utgöra, i likhet med hvad NATHORST har visat beträffande andra *Cruziana*-

artade bildningar, afgjutningar af spår, med största sannolikhet åstadkomna af någon krustacé. De torde hafva bildats derigenom, att denna vid simningen för några ögonblick sänkt sig ned till botten och dervid medelst de simrörelser utförande benen i det fina bottenlammet åstadkommit ett *Cruziana*-artadt intryck, samt samtidigt eller i det djuret åter höjde sig från botten medelst ett parig organ eller utskott (ett par taggar på stjerten?) bildat ett par parallela fåror. För att dessa senare äro bildade genom ett par fasta utskott eller med kroppens medellinie alltjemt parallela organ talar, att de städse under hela sitt lopp förblifva fullkomligt parallela sinsemellan. De bildades tydligen företrädesvis just på samma gång som djuret höjde sig från botten, eller då det endast tangerade densamma. Hos de djupare ingräfda *Cruziana*-spåren (alltså på plattan med högre relief), hvilka tydligen måste vara bildade genom ett starkare vidrörande af botten, saknas nemligen alltid de parallela linierna på gräusen mellan sidodelarne och det plana mellanfältet, men bilda äfven då en fortsättning framtill af *Cruziana*-spåret. De måste derföre i detta fall hafva bildats samtidigt med det djuret höjde sig och med sina simben ej mera nådde botten. Vid bildningen af de grundare spåren, då djuret deremot endast torde hafva snuddat vid och med simbenen lätt vidrört botten, har ofta båda slagen af intryck uppstått samtidigt, d. v. s. *Cruziana*-spårets sidodelar begränsas inåt af de båda parallela linierna, hvilka tillika fortsätta ett litet stycke framåt, och alltså här fortfarit att bildas i det djuret höjde sig, så att simfötterna ej mera nådde botten. Detta sista inträffade äfven vid bildandet af de enkla, parställda linierna, som ej stå i samband med något *Cruziana*-spår; djuret tangerade och repade botten endast och allenast med det taggpar eller pariga organ, hvarigenom dessa uppstodo.

Det synes mig derföre och på grund af spårens alltid obetydliga längd sannolikt, att djuren rört sig med ett slags hopande rörelser, samt dervid för ett ögonblick närmat sig och kommit i mer eller mindre nära beröring med botten, samt att

dervid ett par taggar eller dylikt på bakre delen af kroppen eller stjerten släpat i botten, då djuret, i det det ånyo ville höja sig, nödvändigtvis måste vända denna kroppsdel starkare nedåt. Äfven då simfötterna endast lätt vidrörde botten, eller t. o. m. ej nådde denna, kunde taggarne på den då ofta nedåt riktade stjerten inrista de pariga fårorna. Hvar före dessa ej inåt begränsa *Cruziana*-spårets sidodelar, då detta varit djupare ingräfdt i botten, torde bero derpå, att djuret vid djupare rotande i slammassan nödgats böja stjerten uppåt så mycket som möjligt för att den ej skulle vara till hinder.

Cruziana-spårets båda sidodelar äro understundom något olika utbildade i det den ena ibland är något högre och smalare, den andra lägre och mera utbredd. I ett fall har jag iakttagit, att mellanfältet derjemte endast på den ena sidan begränsas af en upphöjd linie. Sådana abnormiteter måste härleda sig deraf, att djuret intagit en något sned ställning i förhållande till botten vid utförandet af den rörelse, hvarigenom ifrågavarande spår bildades.

På de af mig undersökta plattorna bilda de olika spåren alla möjliga vinklar med hvarandra samt korsa och öfvertvåra hvarandra, visande att djuren rört sig i alla möjliga riktningar.

Vi öfvergå härefter till en undersökning af, från hvilken djurart de ofvan beskrifne spåren med största sannolikhet kunna härleda sig. NATHORST, som med större framgång än någon annan sysselsatt sig med undersökningar beträffande evertebrerade djurs spår samt jemförelse mellan dessa och fossila dylika bildningar, har förr lutat åt den åsigten, att *Cruziana* skulle vara spår af *Trilobiter*¹⁾, eller också af *Trilobiternas förelöpare*²⁾, ehuru han om dem ej vill uttala någon bestämd mening annat

¹⁾ NATHORST, A. G. Om spår af några evertebrerade djur m. m. och deras paleontologiska betydelse, sid. 35. — K. Vet. Akad. Handl., Bd 18. N:o 7. Sthlm 1881.

²⁾ Ibid., sid. 52.

än den, att de äro krustacéspår. Enligt en senare afhandling anser emellertid NATHORST numera det förra mindre sannolikt, då de hittills beskrifna *Cruziana*-spåren ej hafva en sådan form, att de skulle kunnat åstadkommit af Trilobiter, enligt den kännedom om dessa djurs kroppsform, man numera eger genom talrika af WALCOTT framställda tvärsnitt af några sådana.¹⁾

Hvad de här ofvan beskrifna spåren beträffar, så synes mig intet stå i vägen för möjligheten af, att dessa äro åstadkomna af Trilobiter. I sjelfva sandstenen äro visserligen ännu inga Trilobitlemningar funna, men i lager, som afsattes samtidigt med denna, på andra trakter, samt i de omedelbart under sandstenen liggande lagren vid Knifvinge — öfversta delen af Olenidskiffern — uppträda platta, starkt nedtryckta Trilobitformer, hos hvilka ett tvärsnitt af thorax torde erinra om det af WALCOTT framställda af *Ceraurus pleurexanthemus*.²⁾ Om ett djur med denna kroppsgenomskärning under simmande-krypande rörelser med benen rört sig framåt på en botten af fint slam, så synes mig sannolikt, att ett spår skulle uppkomma, hvilket liknade det ofvan beskrifna *Cruziana*-spåret. Genom extremiteternas rörelser skulle tvenne sidodelar med bakåt och utåt rigtade ribbor uppkomma, skilda åt af ett mellanliggande plant fält, utan några intryck, motsvarande mellanrummet mellan extremiteternas fästpunkter. De i öfversta Olenidskiffern uppträdande Trilobiterna i allmänhet synas mig därför ganska väl hafva kunnat gifva upphof till spårens *Cruziana*-artade del, ifall storleken ej tages i betraktande.

Återstår då att undersöka, huruvida de tvenne parallela längsstrimmorna kan hafva åstadkommit af några bland dem. Efter all antaglighet äro de bildade af ett par taggar i pygidiets bakkant. De Trilobiter, som i Skandinavien uppträda vid och

¹⁾ NATHORST, A. G. Nouvelles observations sur des traces d'animaux etc., sid. 32. — K. Vet. Akad. Handl. Bd 21, N:r 14.

²⁾ WALCOTT, The Trilobite: New and old evidence relating to its organization, tafl. 6, fig. 3. — Bull. Museum comp. zoology Harvard College, vol. 8, N:r 10. Cambridge 1881.

omkring den horisont, hvilken vid Knifvinge representeras af sandstensskiktet, tillhöra släktena *Peltura*, *Cyclognatus*, *Sphaerophthalmus*, *Ctenopyge*, *Parabolina*, *Acerocare* och *Agnostus*. Af dessa äro nästan alla arter mycket små, hvarför de på grund af sin litenhet ej kunna hafva gifvit upphof till spåren. Hos andra är pygidiets bakkant jemn, utan taggar. Den enda vid denna horisont förekommande art, som på grund af sin storlek i förening med taggarne i pygidiets bakkant kan misstänkas hafva åstadkommit desamma, är *Peltura scarabaeoides*, och det är till och med sannolikt att detta är förhållandet. *Peltura scarabaeoides* jemte arter af *Sphaerophthalmus* äro dertill de enda trilobiter, som uppträda i den yngsta trilobitförande bädden inom Olenidskiffern i Östergötland, hvilken vid Knifvinge omedelbart underlagrar sandstensskiktet. *Sphaerophthalmus*-arterna äro här ytterst små, och derföre ej att tänka på.

Jag har anställt några mätningar hos *Peltura scarabaeoides* och funnit ett högst märkeligt sammanhang ega rum mellan proportionerna af spårens olika delar å ena sidan, samt thorax hela bredd och afståndet mellan det bakersta paret af pygidiets taggar å den andra, hvilket ej gerna kan bero blott och bart på en tillfällighet. Så till exempel öfverensstämmer hos ett af BRÖGGER i dubbla storleken delvis (en thoraxled jemte pygidiet) afbildadt stort exemplar af nyssnämnda art¹⁾ verkliga bredden af thorax med hela bredden af vissa exemplar af spåren, medan på samma gång verkliga afståndet mellan pygidiets taggar till punkt och pricka stämmer öfverens med afståndet mellan det parallela linieparet. Mellanfältet har äfven samma bredd som thoraxledens rhachis. Proportionerna äro således fullkomligt desamma. Äfven på pygidier af svenska exemplar har jag företagit mätningar och funnit taggarnes afstånd från hvarandra öfverensstämma med det vanligen rådande afståndet mellan de parallela linierna. Mot antagandet, att spåren skulle härstamma från *P. scarabaeoides* kan dock anmärkas, att äfven de båda andra taggparen i pygidiets

¹⁾ BRÖGGER, W. C. Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianlagebiet und auf Eker, tabl. 1, fig. 7 b—c.

bakkant någon gång hade bort lemna något märke efter sig i muddret, samt således åtminstone ännu ett par, om också svagare, linier parallela med det ofvan beskrifna linieparet skulle kunna iakttagas. Att så skulle inträffa synes mig emellertid mindre sannolikt, ty det andra, och ännu mera det tredje paret taggar bakifrån räknadt, slutar så mycket framom det bakersta paret, att de, ifall dessa senare togo botten och således hindrade pygidiet att nedtränga djupare, troligen ej skulle vidröra slammets yta.

Jag tror på grund af allt detta, att man med en viss grad af sannolikhet kan våga antaga, att de här beskrifna spåren i sandstenen vid Knifvinge verkligen härröra från *Peltura scabroides*. Längre än till ett antagande kunna vi emellertid ej komma, och vi få ej förglömma, att helt säkert vid tiden för sandstensens bildning djurformer lefvat, som ej egt eller lemnat några fasta delar efter sig, och hvilkas tillvaro vi derföre endast kunna ana.