

# Een grote Styloliet uit Bovendevonische kalksteen

P. Kruizinga

## SUMMARY

An exceptionally large stylolite (more than 30 cm long) was found by the author in Upper-Devonian limestone in the neighbourhood of Frasnes (Belgium). It is interesting to take note of old descriptions of stylolites and to review old and new theories on the origin of these solution phenomena.

In de Belgische Ardennen werd in 1965 bij gelegenheid van een geologische excursie met studenten van de Katholieke Universiteit te Nijmegen een bijzonder groot en fraai exemplaar van een styloliet gevonden in de buurt van Frasnes. Hoewel stylolieten in de geologische literatuur al vele malen zijn beschreven en ook afgebeeld, kwam het mij voor, dat het zeer de moeite waard was ook hiervan nog een korte beschrijving te geven vanwege de uitzonderlijke grootte en omdat de vondstomstandigheden van dit exemplaar goed bekend zijn. De afmetingen variëren tussen ongeveer 1 dm voor de lengte en 1 à 2 cm voor de dikte. Men kent stylolieten nu uit alle paleozoïsche en mesozoïsche formaties en zowel uit Amerika als uit Europa, vooral in kalksteen maar ook in Trigonodus dolomiet, zelfs uit een kwartsiet. (zie MANTEN).

Bij Frasnes wordt o.a. in de grote groeve van de Carrière du Nord kalksteen gewonnen voor industriële doeleinden. Deze kalksteen is een fossiele rifkalk uit het onderste Boven-Devoon (het Frasnien) en nu bevond de styloliet zich in de mergelige deklagen boven deze rifkalk. Bij het losmaken brak de styloliet helaas in twee stukken, maar deze zijn nu reeds weer aaneengelijmd. Deze styloliet heeft echter een lengte van ruim 30 cm en behoort derhalve tot de grootste exemplaren, die bekend zijn uit de literatuur.

Een paar jaren tevoren was de styloliet reeds opgemerkt bij gelegenheid van een geologische excursie in de Belgische Ardennen onder leiding van Professor Le Compte, maar toen ontbrak mij de tijd om het voorwerp uit het gesteente los te maken. Alleen kon ik bij die gelegenheid een goede kleurenopname in kleinbeeld maken. Toen wij derhalve in 1965 weer in de groeve kwamen, ging ik terstond naar de plaats waar destijds de styloliet was gezien, in de hoop, dat deze er nog zou zijn. Deze keer gelukte het dus hem mee te nemen, en bevindt zich thans in het Geologisch Museum der Technische Hogeschool te Delft.

Deze styloliet heeft, zoals door de situatie bleek, ook de Hercynische plooiingsperiode meegemaakt. Het grondvlak van de riffen heeft als gevolg van deze plooiing een helling noordwaarts gekregen van ongeveer 45°, wat eveneens zeer duidelijk is waar te nemen in de Carrière de l'Arche, die iets dichter bij Couvin is gelegen. In verband met de wijze van ontstaan van stylolieten is dit exemplaar oorspronkelijk ook in een stand loodrecht op de gelaagdheid gevormd. Toen het werd gevonden, bleek het een vrijwel even grote helling noordwaarts te hebben. Daarom moet de styloliet dus de plooiing hebben meegemaakt en is hij reeds ontstaan in een zeer vroege tijd, namelijk tussen het Frasnien en de plooiingsperiode. TORNQUIST beweert in zijn leerboek, dat stylolieten vrij zelden gevonden worden en verder nog, dat zij zeer kenmerkend zijn in lagen, die slechts aan een zwakke orogeenetische beweging onderhevig zijn geweest. Het eerste mag plaatselijk juist zijn, maar dat

zij niet in sterk geplooide gebieden voorkomen, is niet conform mijn waarneming in de Ardennen. Plaatselijk komen zij evenwel vrij talrijk voor en gewoonlijk loodrecht op de gelaagdheid, soms zijn ze gebogen en scheef tot bijna liggend. Wat daarvan de oorzaak mag zijn heb ik niet kunnen achterhalen,



Foto's door de Heer Spruyt te Nijmegen.

Fig. 1 De grote styloliet van Franes.

Tot dusverre is nog slechts de lengte vermeld, de andere afmetingen waren achterwege gebleven, evenals de beschrijving van de vorm. De dwarse doorsnede is min of meer elliptisch en op een afstand van 8-9 cm vanaf het bovineinde bedraagt de grootste diameter  $\pm 9$  cm, de kleinste daarentegen is daar slechts 5,8 cm. Naar onderen worden de afmetingen  $\pm 7,7$  cm voor de grootste diameter en 5,5 cm voor de kleinste. Het gewicht bedraagt 5 pond. De zijden zijn overdekt met overlangse onregelmatige ribben, die de kleur vertonen van het vroeger daar aanwezige residu, dat uit een kleiachtige massa heeft bestaan van grauw-zwarte kleur. De onverweerde kalksteen is licht-grauw-grijs van kleur, dicht en fijn van korrel.

In de geologische literatuur wordt in de handboeken over het algemeen weinig meegedeeld over stylolieten. Zo wijdt BRINKMANN slechts enkele regels daaraan (op blz. 113 slechts een paar regels van de 8ste druk van 1956). In het leerboek van EM. KAYSER, deel *Allgemeine Geologie*, 5e druk van 1918 staat iets meer dan een halve bladzijde (blz. 678-679) en TORNQUIST wijdt er in 1916 zelfs nog ongeveer 1 bladzijde aan (blz. 394).

Indien wij echter verder zoeken, treffen wij in de tijdschriften een groot aantal publicaties over dit onderwerp aan. Tevens worden enkele theorieën vermeld, die in de loop der jaren zijn opgesteld.

Als oudste beschrijving zag ik vermeld die van MYLIUS (1751) uit de Schelpkalk van Rüdersdorf. Daarna hebben nog tal van onderzoekers zich ermee bemoeid en men treft benamingen aan, die ons nu vreemd voorkomen, zoals stengelkalk door EATON in 1824 „*Lignilites*” (wegens de overeenkomst met houtvezels). Vaneuxen (een Amerikaan) gaf er in 1842 de naam *epsomites* aan, omdat hij meende dat ze enige overeenkomst bezitten met kristallen van bitterzout, *epsomiet* ( $MgSO_4$ ). Klöden had ze intussen *Stylolites sulcatus* genoemd (gegroeide pijlersteen) en onder deze naam zijn ze sedertdien bekend geworden. Ze zijn nog gehouden voor fossiele koralen (EATON, 1826), ESCHER VON DER LINTH wilde ze voor exemplaren van *Hippurites* houden (1838), MENDELSONH zag ze aan voor wortels van crinoiden en in 1850 zijn ze nog beschreven als dieren met een op een kop gelijkend zuigorgaan. Anderen nog weer zagen er kristallisatie-verschijnselen in. Reeds is epsomiet vermeld. EMMONS dacht in 1842 aan een *coelestien* en VON MEYER aan gips. Een Amerikaan, HUNT, gaf er in 1863 de naam *crystallites* aan en ROSSMÄSSLER en COTHA vergeleken ze met ijspegels. Men kan daaruit wel besluiten, dat de verklaringen over hun aard en ontstaan zeer sterk verschilden. Nog even kan worden vermeld, dat POTONIÉ aannam dat gas, dat uit sapropeeliumslik was gevormd, aanleiding kon zijn geweest tot het ontstaan. Als zich in zulk slijk gassen opzamelen, zouden liggende schelpen, welke daarin voorkomen, omhoog kunnen worden gedrukt en door de navloeiende brij zou de buis weer kunnen worden opgevuld, waardoor iets zou ontstaan, dat de vorm zou kunnen krijgen van een styloliet. Hij dacht deze dus te zijn ontstaan in een kalkslik, dat nog niet vast geworden is. Enkele anderen dachteneveneens aan materiaal, dat nog niet vast geworden is. In de literatuur is dan ook in allerlei publicaties vermeld, dat schelpen of andere fossielen bovenop sommige stylolieten zijn aangetroffen. Dit is evenwel volstrekt geen regel en op deze grote styloliet is ook niets van die aard aanwezig.

Op het ogenblik bestaan er nog twee theorieën, die een verklaring geven van het ontstaan van stylolieten. Ze zijn beide door verschillende geologen aanvaard. De druktheorie o.a. GÜMBEL, ROTHPLETZ, QUENSTEDT, MARSH en THURMANN enz. De tweede theorie is de oplossingstheorie, welke door FUCHS, REIS

en vooral door WAGNER werd verdedigd. Zij is naar mijn mening de juiste. Wij treffen beide theorieën nog aan in een recent artikel van MANTEN („Note on the formation of stylolites”) in Geologie en Mijnbouw, met een uitvoerige lijst van geraadpleegde recente engels-amerikaanse literatuur. MANTEN beschrijft in zijn artikel evenwel geen styloliet, maar een zeer nauw verwant fenomeen, dat in de duitse literatuur bekend is als „Drucksuturen”, waarvan men kan aannemen, dat zij op analoge manier zijn ontstaan. Men verstaat daaronder onregelmatige figuren, scheurtjes in kalksteen enz., vooral in mergelige dichte kalksteen met een grillig verloop en gevuld met het residu van opgelost gesteente. Men zou de „Drucksuturen” kunnen opvatten als series van kleine stylolieten. Ook hier is het residu van opgeloste kalksteen het materiaal, dat in de spleetjes nog is overgebleven. In verband met de aanwezigheid van dit residu moet men ook hierbij aannemen, dat daar in de loop der tijden vrij veel koolzure kalk is weggevoerd en op andere plaatsen weer werd afgezet, eventueel ten dele als calciet.



Fig. 2 De styloliet in de Carrière du Nord bij Franes in situ.

LITERATUUR (Enige):

- BRINKMANN, R. - Abriss der Geologie. Bd. I, 8 Aufl. 1959, p. 113.
- GÜMBEL, . - Über die Bildung der Stylolithen und über Fulgurite. Z. Deutsch. Geol. Ges. 34 (S. 642-648). Briefliche Mitt. an Herrn *W. Dames*.
- KAYSER, *Em.* - Lehrbuch der Geologie. Bd. I Allgemeine Geologie, 5. Aufl. 1918, S. 678-679.
- MANTEN, A. A. - Note on the formation of stylolites. Geol. en Mijnbouw Deel 45 (1966) p.p. 269-274.
- REIS, O. M. - Beobachtungen über Schichtenfolge und Gesteinausbildungen in der fränkischen unteren und mittleren Trias. Geogn. Jahreshfte Bd. 22 (1909).
- ROTHPLETZ, A. - Über eigentümliche Deformationen jurassischen Ammoniten durch Drucksuturen und deren Beziehungen zu den Stylolithen. Sitzungsber. math. phys. Kl. Kön. Bayr. Akad. Bd. 30 (1901).
- TORNQUIST, A - Geologie. 1. Teil, Allgemeine Geologie, 1916, S. 394-395.
- WAGNER, G. - Stylolithen und Drucksuturen. *Kokens* geol. und paläontol. Abhandl. Bd. XI, 2, Jena 1913.