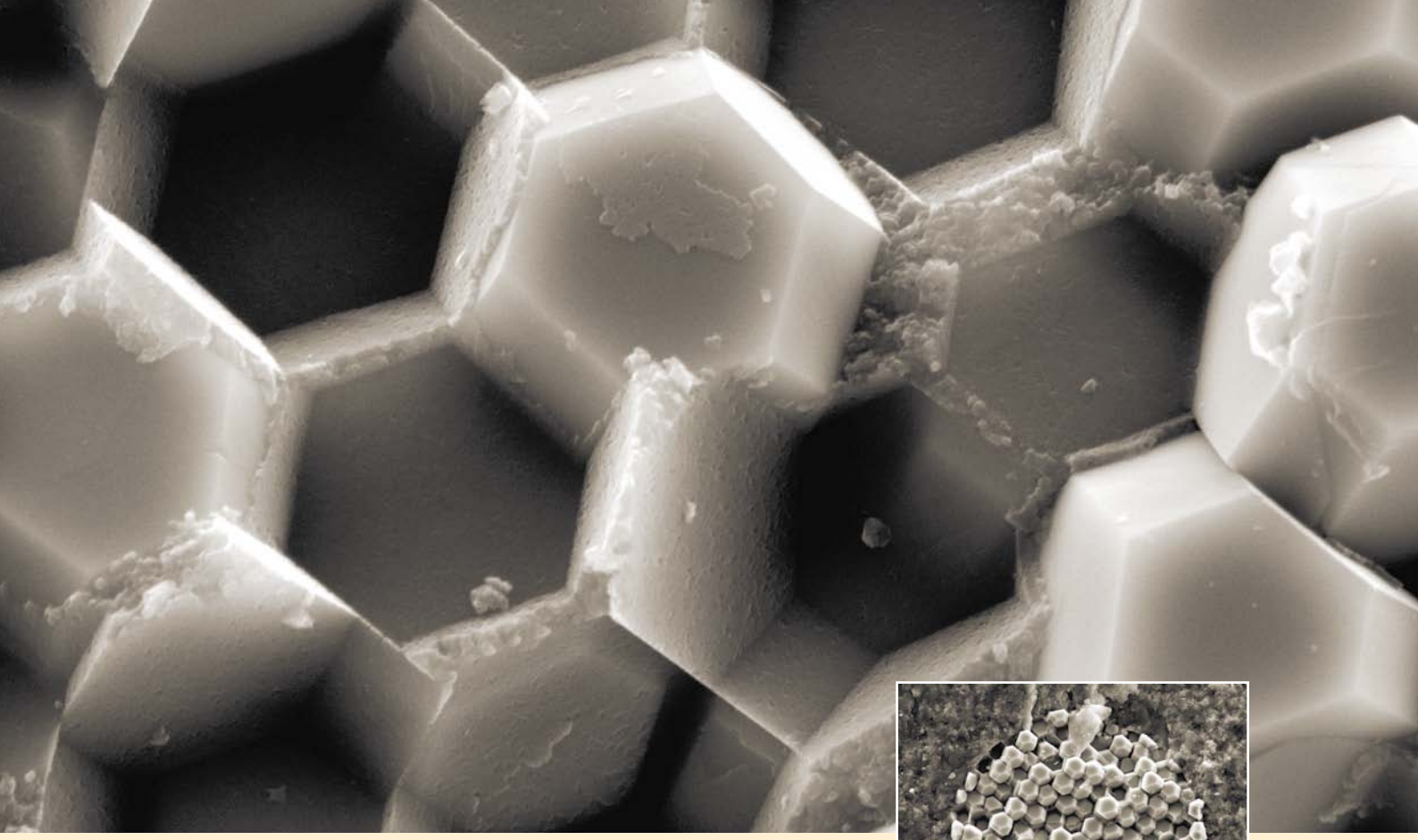

Een andere manier van "zwerven"

Het is nauwelijks verwonderlijk dat de redactie geen antwoord ontving op het "raadsel" van de achteromslag van G&H nr. 4/5-2013. Dat het daarbij om een opvulling van een kleine holte (doorsnede 0,04 mm) met pyriet-kristallen gaat, is duidelijk. De uitvergroting (beeldbreedte 0,013 mm) laat zien dat de afzonderlijke kristalletjes ca. 0,003 mm groot zijn. Goed is ook te zien dat er tussen de kristalletjes "wandjes" zitten. Dat betekent dat de pyriet hoogst waarschijnlijk uit een oplossing is neergeslagen. De holte (of "matrix") waarin dit gebeurde, kan oorspronkelijk een bolrond microfossiel hebben bevat, een diatomee, een foraminifeer of iets anders...

De foto's werden gemaakt met een *Scanning Electron Microscope* (SEM), waarmee vaste materialen met zeer geringe afmetingen bij hoge vergrotingen (tot meer dan 100.000 x) in beeld kunnen worden gebracht. Tegelijkertijd kunnen lokale (XRMA) analyses worden uitgevoerd m.b.t. de samenstellende chemische elementen. De gecombineerde SEM/XRMA techniek vormt een waardevolle aanvulling op lichtmicroscopische technieken.

Hans de Kruyk, Jan Timmner en Jaap Beuker gebruiken deze geavanceerde techniek om de herkomst van in Nederland gevonden vuursteenen werktuigen te achterhalen. Vuursteenen kunnen tal van micromineralen als insluitsels bevatten. Ieder soort vuursteen heeft zijn eigen combinatie van insluitsels. De vuursteenen van Helgoland zijn wat dit betreft heel speciaal: ze liggen daar op Bontzandsteen (Trias), waarin allerlei zware mineralen zitten (Pb, Cu, Ce, La, etc.). Door erosie kwamen die in de vuursteen terecht. Vergelijking van insluitsels in Nederlandse vuursteen-artefacten met die in vuursteen van Helgoland kan dus iets over hun oorsprong zeggen.

Gerenomeerde archeologen achten het uitgesloten dat de in Nederland gevonden artefacten waar het hier om gaat, uit zwerfstenen werden gemaakt. Dat de zware-mineralen-samenstelling toch *"matched"* met vuursteen van Helgoland, kan maar één ding betekenen: al 10.000 jaar geleden bestonden er handelsroutes (deels over zee) tussen Helgoland en Nederland!

(Vuur)stenen "zwierven" dus niet alleen via landijs!