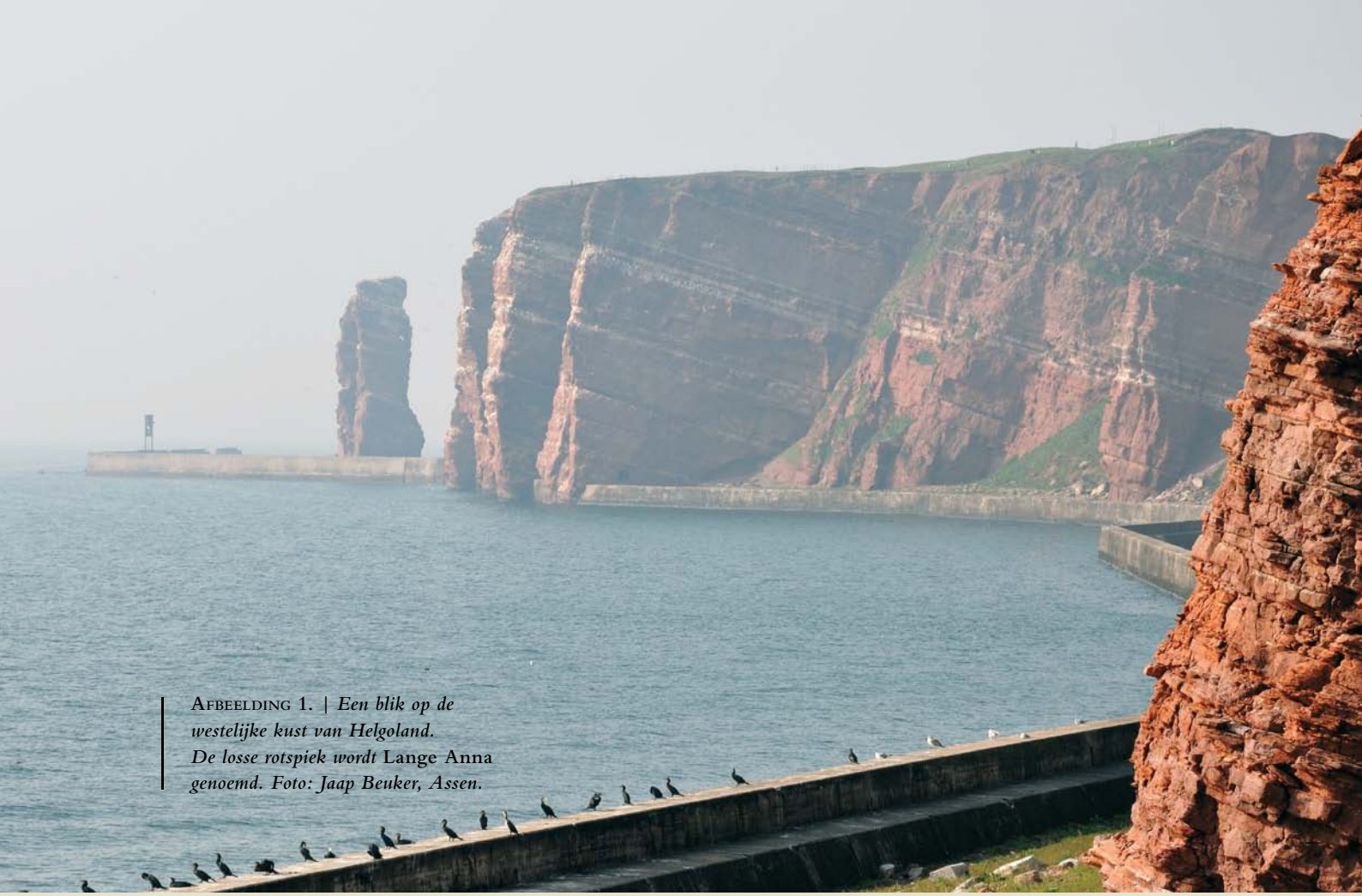


Afbeelding 1. | *Een blik op de westelijke kust van Helgoland. De losse rotspiek wordt* Lange Anna *genoemd. Foto: Jaap Beuker, Assen.*

Schateiland van de prehistorie: Helgoland

Van een geologische lezing naar een archeologische ontdekking

Jaap Beuker
Drents Museum
Postbus 134
9400 AC Assen
jrbeuker@home.nl

In april 1983 werd in het Engelse Brighton het 4e Internationale Vuursteen-symposium gehouden. Het programma was, zoals gebruikelijk, opgedeeld in archeologische en geologische sessies. Omdat één van de archeologische lezingen was uitgevallen, woonde de auteur (zelf conservator archeologie) een geologische lezing bij van prof. Dr. Friedrich Schmid van het Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung uit Hannover. In zijn voordracht behandelde hij de geologie van het eiland Helgoland, of liever gezegd van de zogeheten *Düne*, een klein, vlak eilandje ongeveer één kilometer ten oosten van Helgoland. In het bijzonder de Krijtformaties en de daarin voorkomende vuursteensoorten kwamen aan de orde. Van een van de vuursteentypes van het eiland, een markante rode soort die alleen bij Helgoland te vinden is, had Schmid een stuk meegenomen.

Bij het zien van deze vuursteen was direct duidelijk dat hij erg veel gelijkenis vertoonde met de vuursteen waarvan een halffabrikaat van een bijl uit de collectie van het Drents Museum gemaakt is. Dit zou het begin zijn van een speurtocht die zich vanuit Drenthe geografisch heeft uitgebreid tot over een groot deel van Noordwest-Europa en die zich ook uitbreidde tot de andere vuursteensoorten van Helgoland. Elk jaar worden er aanvullende ontdekkingen gedaan en we weten nu dat Helgoland in verschillende perioden van de prehistorie een exportcentrum van grote betekenis was. Het was voor onze voorouders een waar schateiland.

Rode en witte kliffen

Wie met de boot vanuit Cuxhaven of Wilhelmshaven naar Helgoland vaart, ziet na twee uur varen op volle zee de markante rode kliffen van het eiland opdoemen (Afb. 1). De aanblik maakt direct duidelijk dat we hier te maken hebben met iets bijzonders dat niet te vergelijken valt met de waddeneilanden die tijdens de bootreis al zijn gepasseerd. De verklaring voor het bijzondere uiterlijk van het eiland is te vinden in de geologische opbouw van het gebied waar nu Helgoland ligt, in tectonische bewegingen en tot slot in de latere veranderingen van de zeespiegel.

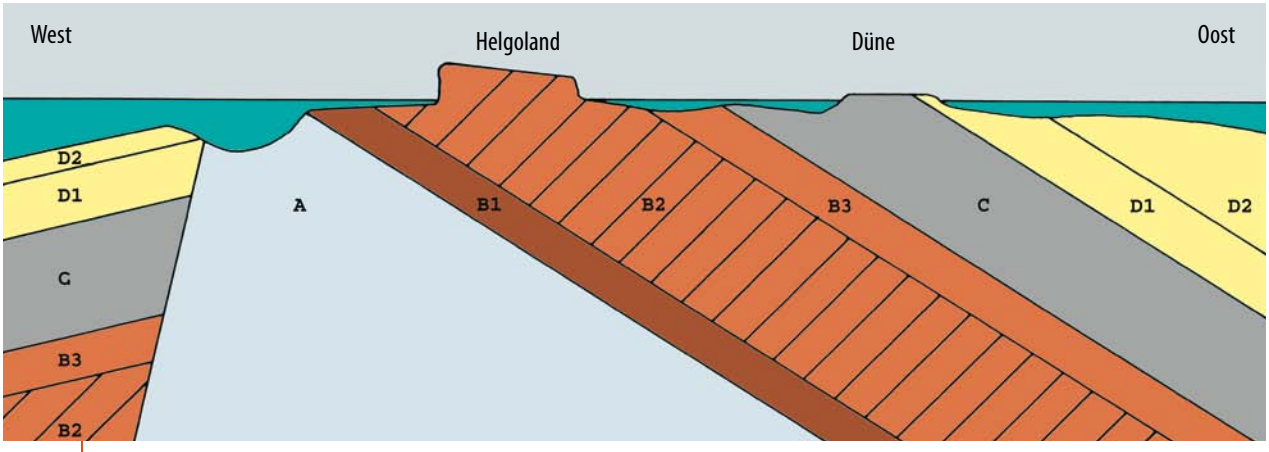
De geologische geschiedenis van Helgoland laat ik beginnen in de Zechsteinperiode (Midden-Perm). Er heerste een droog klimaat waardoor indamping van zeewater plaatsvond en zich kalk-, dolomiet-, gips-, anhydriet- en zoutpakketten van enorme dikte konden vormen. Later, tijdens de Vroege-Trias en specifiek in de periode die met de naam Bontzandsteen wordt aangeduid, lag het gebied van het huidige Helgoland nabij de kust. Zandduinen en lagunes domineerden het landschap. Woestijnachtige omstandigheden zorgden voor een toename van ijzer- en aluminiumrijke verweringsproducten met een doorgaans rode kleur. Er ontstond een rode zandsteen die nu het beeld van het huidige hoofdeiland bepaalt.
In de Midden-Trias, gedurende de Muschelkalkperiode, was de omgeving van Helgoland een ondiepe zee. Er vormden zich sedimenten zoals fossielrijke kalken en steenzout-afzettingen.

Gesteenten uit de Late-Trias maar ook uit de daaropvolgende Jura ontbreken bij Helgoland. Dit kan te maken hebben met het feit dat het gebied toentertijd boven de zeespiegel lag, waardoor er geen geologische formaties gevormd werden, maar ze kunnen ook door de latere zouttektoniek aan verwering ten prooi zijn gevallen.

Uit de Krijtperiode (zowel Onder-Krijt als Boven-Krijt) zijn bij Helgoland wel weer formaties bekend. Daarbij zijn de uit het Boven-Krijt daterende afzettingen, die grote hoeveelheden vuursteenknollen bevatten, uiteraard voor archeologen het meest interessant. Tertiaire formaties kennen we van Helgoland weer niet.

Afbeelding 3. | *Het in 1940 in Drenthe gevonden halffabrikaat van rode vuursteen (lengte 20 cm). Foto: Jaap Beuker, Assen.*

Dit korte overzicht van een deel van de geologische geschiedenis van het gebied verklaart op zich natuurlijk niet hoe het zo tot de verbeelding sprekende eiland is ontstaan. Een vergelijkbare geologische opbouw vinden we immers over een veel groter gebied. Het antwoord ligt in tektonische bewegingen. Gedurende het Tertiair werden daardoor de boven het Zechsteinzout liggende formaties als het ware losgemaakt. Hierdoor kreeg het zout vanwege zijn geringe soortelijk gewicht en een zekere mate van plasticiteit de kans om bovenliggende lagen omhoog te duwen. Zo ontstond



Afbeelding 2. | *Weergave van de geologische situatie onder Helgoland en de Düne. A - Zechstein, B - Bontzandsteen, C - Muschelkalk, D - Krijt. Tekening: Jaap Beuker, Assen.*

eerst een plooiing van de lagen, maar in een later stadium zelfs een breuk. De lagen oostelijk van deze breuk duiken nu in oostelijke richting naar beneden. Door erosie liggen de formaties nu aan het oppervlak, of liever gezegd voor een deel op de zeebodem. De meer resistente Bontzandsteenafzettingen (Midden-Bontzandsteen) vormen het eigenlijke Helgoland, terwijl de Düne en het gebied ten noorden daarvan, gevormd worden door de Muschelkalk- en Krijtafzettingen (Afb. 2 p. 77). Deze gesteenten vormden ooit het grootste deel van de "Witte Klippe" waarvan een restant tot de nieuwjaarsvloed van 1720-1721 op de plaats van de *Düne* te vinden was. Alhoewel in dit artikel steeds van "Helgoland" gesproken wordt, liggen de eigenlijke vuursteenvoorkomens dus meer oostelijk.

Van geologie naar archeologie

Zoals al gezegd, vertoonde de rode vuursteen van Schmid opvallende overeenkomsten met een archeologische vondst uit Drenthe. Het betreft een halffabrikaat van een vuurstenen bijl (Afb. 3) dat deel uitmaakt van een zogeheten "depotvondst"[1], die verder bestaat uit twee vuurstenen bijlen en vier onbewerkte vuursteenknollen. Twee daarvan zijn botvormig en twee plaatvormig. De voorwerpen werden in het voorjaar van 1940 gevonden tijdens de ontginning van een perceel heide bij het dorpje Een in Noord-Drenthe. Het depot vormt nu een van de topstukken van de vaste archeologische opstelling van het Drents Museum te Assen.

De zoektocht naar "rode vondsten" heeft vele tientallen artefacten opgeleverd uit Nederland (tot in Limburg toe), Noord-Duitsland en ook uit Denemarken. De oudste zijn te dateren in de Laat-Paleolithische *Federmesser-traditie* (11.600 tot 10.700 v. Chr,). Daarna wordt het stil rond Helgoland: gereedschappen uit de Midden-Steentijd ontbreken helemaal. Dat verandert drastisch ten tijde van de Neolithische Trechterbeker- en Enkelgrafcultuur (3.400-2.400 v. Chr.) en de Bronstijd (2.100-800 v. Chr.).

[1]*Een depot is in de archeologie een aantal objecten dat bij elkaar in een gesloten associatie is gevonden.*

Afbeelding 4. | *Vuursteen op het strand van de Düne. Foto: Jaap Beuker, Assen.*

De rode vuursteen werd toen verwerkt tot grote voorwerpen, zoals bijlen, dolken en sikkels. Ze moesten wel van geïmporteerde vuursteen worden geslagen, want het lokale materiaal was daarvoor niet geschikt. Rode werktuigen zijn zelfs bekend uit gebieden waar van nature goede vuursteen aanwezig was. De noodzaak om het van ver te betrekken, was hier niet aanwezig en daarom mogen we aannemen dat de mooie rode kleur als begerenswaardig en statusverhogend werd ervaren.

Wie er moeite voor doet en naar de *Düne* vaart, kan de rode vuursteen van Helgoland nog steeds vinden (Afb. 4). Succes is niet verzekerd, want er zijn letterlijk veel kapers op de kust. De vuursteen is namelijk nog steeds begerenswaardig en wordt tegenwoordig op het eiland soms onder de naam "Helgoländer Agat" of "Helgoländer Diamant"' verkocht (Afb. 5).

Niet alleen rood

In tegenstelling tot onze voorouders heeft nu vrijwel niemand nog belangstelling voor de andere soorten vuursteen die men op het noordelijke strand van de

Afbeelding 5. | *De rode vuursteen als curiosum in een winkel op Helgoland. Foto: Jaap Beuker, Assen.*

Düne kan vinden. Het gaat om gele vuursteen, zwart-grijze vuursteen met een ruwe buitenkant en verder om duizenden plaatvormige vuurstenen met een doorsnede tot 40 cm en minstens net zo veel botvormige knollen. Zoals al beschreven, bestaat het depot van Een onder andere uit twee botvormige en twee plaatvormige vuursteenknollen. In combinatie met het rode halffabrikaat kon dat bijna geen toeval zijn, zeker niet omdat de vier knollen in alle opzichten een markante overeenkomst met de knollen van het strand van de *Düne* vertonen. Dat vroeg natuurlijk om meer onderzoek.

De plaatvormige vuurstenen, zogeheten *Plattenflinten*, waren erg geschikt om er dolken, sikkels en (in mindere mate) bijlen van te maken (Afb. 6 p. 80). De botvormige knollen kwamen door hun vorm veel minder in aanmerking als grondstof voor het vervaardigen van werktuigen. Voor de gele en zwarte vuursteen met de ruwe buitenzijde gold dat in nog sterkere mate.

Het onderzoek begon met het verzamelen van een groot aantal monsters van de *Plattenflinten*. Daarnaast werd door de auteur Scandinavische vuursteen in secundaire voorkomens langs de oostkust van Sleeswijk-Holstein en in Denemarken verzameld. Tot slot werd ook een collectie vuursteen aangelegd uit primaire voorkomens die in Noord-Duitsland nabij het oppervlak te vinden zijn. Het aantonen van een goed onderscheid tussen deze "andere" vuursteensoorten en Helgoland-vuursteen was uiteraard van wezenlijk belang om de herkomst van vuurstenen bijlen, sikkels en dolken te kunnen bepalen. Zou het onderscheid niet te maken zijn, dan zou ook de herkomst van de artefacten niet kunnen worden achterhaald.

De eigenschappen van de verschillende vuursteensoorten werden op macroscopisch niveau geïnventariseerd en beschreven. De kenmerken van de *Plattenflinten* bleken vrij specifiek te zijn. Zo is de vuursteen heel transparant en heeft hij een grijze tot donkergrijze kleur met soms een bruinige zweem. Er zitten veel kleine vlekjes in en bryozoën ontbreken. Verder komen er insluitsels in voor, waarvan het middendeel vaak wat bruin tot beige gekleurd is. Alleen zogeheten *Scandinavische Senoon-vuursteen* en *gevlekte Scandinavische Senoon-vuursteen* kunnen lijken op *Helgolander Plattenflint*, maar de kenmerken verschillen toch wel op specifieke punten. In de *Senoon-vuurstenen* komen bijvoorbeeld regelmatig bryozoën voor (zie hierover ook het artikel van De Kruijk & Timmner in deze special van Grondboor & Hamer).

Plattenflint als werktuig

De vuurstenen werktuigen in de collectie van het Drents Museum werden vervolgens systematisch gescand op het voorkomen van een combinatie van drie eigenschappen van de *Plattenflinten*. Het resultaat was opvallend. De vuursteen van 10 % van de bijlen, 23 % van de dolken en maar liefst 88 % van de sikkels voldeed aan de combinatie van eigenschappen (Afb. 7 p. 80). Gezien de uitkomst van de sikkels – het betreft het sikkeltype dat met name voorkomt in Nederland en Noordwest-Duitsland (type A) – werden nog meer exemplaren bekeken in bijvoorbeeld de collectie van het Fries en het Westfries Museum en in particuliere collecties. De uitkomst werd er niet anders van. De uniformiteit van de gebruikte grondstof wijst er, hoe dan ook, op dat de sikkels zijn

gemaakt van vuursteen uit een zogeheten primaire bron en niet van vuursteen uit bijvoorbeeld morenes. In het laatste geval zouden ze uit verschillende vuursteensoorten zijn geslagen. We mogen zelfs stellen dat de sikkels vrijwel zonder uitzondering uit dezelfde primaire bron afkomstig zijn. Binnen het verspreidingsgebied van de sikkels zijn in Noordwest-Duitsland, naast Helgoland ook nog andere primaire voorkomens nabij het oppervlak te vinden. Zoals gezegd werden ook daar vuursteenmonsters verzameld. Het gaat om Hemmoor, Lägerdorf en Lüneburg. Weliswaar wijkt de vuursteen die hier in kalksteengroeves werd en wordt gevonden af van de vuursteen waarvan de sikkels zijn gemaakt, maar we hoeven het onderscheid niet eens te maken om aan te kunnen tonen dat de sikkels hier niet gemaakt zijn. Bij de eerste twee voorkomens ligt de grondwaterspiegel zo hoog dat de prehistorische mens de vuursteen niet door mijnbouw kon winnen. In Lüneburg vormde het water geen beletsel, maar in de lokale kalksteen is weinig vuursteen aanwezig en het ligt er zo diep dat het onbereikbaar was voor onze voorouders. Rond vuursteenvoorkomens die in de prehistorie zijn geëxploiteerd, zien we altijd verdichting in de vondstverspreiding. Bij geen van de drie plaatsen is dat het geval.

Zeevaarders met navigatiekennis

Het is duidelijk dat, nog veel meer dan op grond van de rode vuursteen werd gedacht, van Helgoland op grote schaal vuursteen werd geëxporteerd. Alleen al van de sikkels zijn er, verspreid over Noordwest-Europa, vele duizenden gevonden. Helgoland was in het Neolithicum al een eiland en om er te komen moest men de beschikking hebben over zeewaardige boten. Vondsten daarvan kennen we niet en we kunnen alleen maar vermoeden dat ze er misschien hebben uitgezien als latere exemplaren uit de bronstijd. Van deze boten hebben we een goed beeld. Er zijn vele afbeeldingen van bekend. De oudste, een boot met 31(!) bemanningsleden, kennen we van een zwaard uit Rørby in Denemarken (rond 1600 v. Chr). Vergelijkbare afbeeldingen komen ook voor op scheermessen uit de bronstijd en als rotsgravures in Zweden (Afb. 8). Dat men dergelijke boten kon bouwen, vinden we tegenwoordig onvoorstelbaar, maar dat men de overtocht naar Helgoland wist te maken verdient nog meer achting. Tussen het eiland en het vaste land bereikte men namelijk een punt waar het vaste land niet te meer zien was maar ook het eiland niet. Dit betekent dat de zeevaarders over navigatiekennis beschikten.

De vuursteenwinning bij Helgoland is eigenlijk een wel heel merkwaardig onderzoeksterrein. Vooral vondsten van elders hebben geleid tot kennis over de prehistorie van het eiland. Dit heeft verschillende oorzaken. Allereerst zijn de kalkliffen waar de vuursteen ooit kon worden verzameld al eeuwen geleden verdwenen. Enerzijds komt dit door menselijk toedoen – kalk was een waardevolle delfstof – en anderzijds door erosie. Plaatsen waar de vuursteen werd bewerkt, zijn in de loop van de tijd door de zee verzwolgen en totaal weggevaagd. Er zijn weliswaar verschillende archeologische vondsten op Helgoland gedaan maar die gaven nooit aanleiding om te denken aan grootschalige vuursteenwinning en -export.

De transformatie van het eiland had niet alleen natuurlijke oorzaken. In 1890 ging het eiland in ruil voor Zanzibar van Engelse in Duitse handen over. Direct werd begonnen Helgoland om te bouwen tot een militaire vesting. Het eiland

Afbeelding 6. | *Plattenflint. Foto: Jaap Beuker, Assen.*

Afbeelding 7. | *Sikkel van Helgolander Plattenflint gevonden bij Odoorn in Drenthe (lengte 14 cm). Een van de belangrijkste kenmerken van Plattenflint, de kleine vlekjes, is duidelijk zichtbaar. Foto: Jaap Beuker, Assen.*

Afbeelding 8. | *Een zogeheten "frottage" (wrijfafbeelding met bv. potlood of waskrijt) van de gravure van een boot uit de bronstijd. Foto: Jaap Beuker, Assen.*

ligt op een ideale plaats om de mondingen van Elbe, Weser en Jade te beschermen en zo de Duitse marine een veilige haven te garanderen. Verder konden er *U-boote*, en in de tweede Wereldoorlog ook vliegtuigen worden gestationeerd. De laatste oorlog zou het uiterlijk van Helgoland tot op de dag van vandaag tekenen. Op 18 april 1945 werd het eiland door maar liefst een kleine duizend vliegtuigen gebombardeerd. Het laat zich raden welke gevolgen dit had voor het slechts 1.200 m lange en 500 m. brede stukje grond. Het oppervlak werd grotendeels omgeploegd. Vervolgens werd Helgoland na de capitulatie ook nog eens gebruikt als oefenterrein voor bombardementen en tot slot werd twee jaar na het grote bombardement op 18 april 1947 geprobeerd alle militaire verdedigingswerken in één keer op te blazen. De verwachting was dat de explosie zelfs in Engeland te horen zou zijn. Dit bleek niet het geval, maar tot nu toe is het wel de grootste niet nucleaire explosie uit de geschiedenis.

Ondanks de verwoestingen zijn er in later jaren wel weer wat losse vondsten gedaan o.a. door de voormalige vuurtorenwachter van het eiland. Hij legde een kleine archeologische collectie aan van afslagen, een stuk van een vuurstenen bijl en een stuk van een vuurstenen sikkel. Rode vondsten had hij niet, maar rond 1985 raapte de Drentse amateur-archeoloog Ger Holtrop uit Borger op het hoofdeiland wel een rode afslag op. Deze vondst bevindt zich nu in het Schleswig Holsteinisches Landesmuseum in Sleeswijk.

Weer terug naar de geologie

In buurland Duitsland werd in 1986 en 1988 enthousiast gereageerd op de ontdekking van de rode vuursteen als grondstof voor werktuigen, maar het gebruik van de grijze plaatvormige vuursteen, dat voor het eerst in Palaeohistoria van 1991/1992 werd gepubliceerd, was blijkbaar toch een stap te ver. Zoals gezegd kan Senoon-vuursteen uit Scandinavië er op lijken en dat werkte scepsis in de hand. Zelfs het feit dat sikkels van het type A (gemaakt van Helgoland-vuursteen) met name in het westelijk deel van Sleeswijk-Holstein worden gevonden en die van het zogeheten type B (gemaakt van morene-vuursteen) meer in het oostelijk deel, overtuigde niet.

Het toeval wilde dat de auteur enkele jaren geleden in contact kwam met Hans de Kruyk uit Leerdam. Dat werd het begin zijn van een vruchtbare samenwerking op het gebied van de natuurwetenschappelijke identificatie van verschillende noordelijke en zuidelijke vuursteensoorten in relatie met prehistorische werktuigen. Dit gebeurde aan de hand van slijpplaatjes. Het onderzoek kreeg een onverwachte verdieping toen Hans contact legde met Jan Timmner, toen nog werkzaam bij TNO te Utrecht en specialist op het gebied van elektronenmicroscopie. De inzet van hightech-apparatuur zou samen met het slijpplaatjesonderzoek onverbiddelijk kunnen aantonen of de conclusies die op grond van macroscopische kenmerken m.b.t. *Plattenflint* in 1991/1992 waren gepubliceerd ook echt klopten (zie De Kruijk & Timmner in dit nummer van Grondboor & Hamer).

AANBEVOLEN LITERATUUR

- **Beuker, J.R., 1988.** *Die Verwendung von Helgoländer Flint in der Stein- und Bronzezeit. Die Kunde 39: pp. 93-116.*
- **Beuker, J.R., 1991/1992.** *Import van Noordelijke vuursteen. Enkele voorlopige conclusies met betrekking tot sikkels in Noordwest-Europa, Paleohistoria 33/34: pp. 141-153.*
- **Beuker, J.R., 2014.** *Die Flintarten von Helgoland und die Benutzung von Helgo-länder Plattenflint, Siedlungs- und Küstenfoschung im südlichen Nordseegebiet 37: pp. 19-32.*
- **Brandt, K.H, 1967.** *Studien über steinerne Äxte und Beile der Jüngeren Steinzeit und der Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands. Hildesheim.*
- **Harsema, O.H., 1979.** *Het neolithische vuursteendepot, gevonden in 1940, bij Een, gem. Norg. Nieuwe Drentse Volksalmanak 96: pp. 117-128.*
- **Högberg, A. & Olausson, D., 2007.** *Scandinavian Flint. Arhus.*
- **Karle, M., 2014.** *Zur geologische Entwicklung von Helgoland - Ein Überblick, Siedlungs- und Küstenfoschung im südlichen Nordseegebiet 37: pp. 11-18.*
- **Kühn, H.J., 1979.** *Das Spätneolithikum in Schleswig-Holstein. Neumünster.*
- **Schmid, F. & Spaeth, C., 1979.** *Feuersteintypen der Oberkreide Helgolands, ihr stratigraphisches Auftreten und ihr Vergleich mit anderen Vorkommen in N.W. Deutschland In: F.H.G. Engelen (ed), Staringia nr. 6: pp. 35-38.*