

morfen Grafiet en Diamant. Diamant is pas stabiel op dieptes > 200 km, diep in de mantel dus. Natuurlijke diamanten overleven de condities van het aardoppervlak alleen omdat zijn vanuit die diepte met grote snelheid omhoog gebracht door de zeldzame en explosief erupterende kimberliet-magma's. Daarbij koelen ze zo snel af dat de reactie naar Grafiet voorkomen wordt. Kort geleden zijn in peridotietmassieven in Marokko (Beni Boussera) en Zuid Spanje (Ronda) 10 karaats, d.w.z. 2 gram zware, gave doch geheel *gegratiseerde diamanten* gevonden. Sommige van deze gesteenten bevatten tot 25 gewichtsprocent koolstof! Hoogst waarschijnlijk gaat het

om oorspronkelijk organisch en anorganisch (carbonaat-)koolstof dat met de oceanische korst is gesubduceerd onder Marokko en Spanje, voorafgaand aan de botsing tussen Afrika en Spanje, 85 miljoen jaar geleden. Bij smeltprocessen langs de subductiezone moet koolstof met silikaatmagma's in de bovenliggende mantelwag zijn geïnjecteerd. Na de climax van de botsing is dat mantelgesteente langzaam opgestegen. Thermo-barometrie aan gesteenten van de Betische Cordillera heeft uitgewezen dat dit gebergte 20 miljoen jaar geleden een relatief late verwarming tot 550 °C heeft ondergaan, veroorzaakt door het opstijgen van de warme mantel. In

de laatste twintig miljoen jaar is de top van deze opgestegen mantelmassa door erosie blootgelegd. Omdat de diamant hier allesbehalve explosief naar het oppervlak is gebracht, is hij geheel in grafiet omgezet.

Adres van de auteur:
F.F. Beunk,
Instituut voor Aardwetenschappen
VU, Amsterdam



De ovale kwartzandsteen uit de es van 't Ronde bij Elsloo

P. Houtsma

Tijdens een archeologische opgraving bij 't Ronde is een ovale kwartzandsteen aangetroffen. Om er achter te komen waarvoor deze diende, is de steen onderzocht door enkele deskundigen, waaronder de zwerfsteenonderzoeker A.P.Schuddebeurs. Het artikel bevat een beschrijving van de vondsten en hun interpretatie, mede aan de hand van de bevindingen van Schuddebeurs. Als eerbewijs aan zijn overleden vriend Schuddebeurs doet de auteur diens uitstekende en uitvoerige beschrijving van de kwartzandsteen hierbij vergezeld gaan.

Inleiding

In het voorjaar van 1966 is op een hoge zandrug bij 't Ronde (gemeente Ooststellingwerf) een schrabber van vuursteen gevonden door J.K.Boscher, veldassistent bij het Fries Museum. Zo te zien dateert de schrabber uit het Jong-Paleolithicum, dat ongeveer samenvalt met de tweede helft van het Weichselglaciaal van ongeveer 35000 tot 10.000 jaar BP (voor heden). De betrekkelijk unieke vondst is aanleiding geweest tot verder veldonderzoek door Boschker en de provinciaal archeoloog van Friesland G.Elzinga. In een proefgaatje van 50 x 50 cm hebben zij een 6 cm lang bipolair kernstuk aan het licht gebracht, dat leidde tot een "diepgaander" onderzoek, uitgevoerd door vrijwilligers onder auspiciën van het Fries Museum en het Archeologisch Centrum, voorheen het Biologisch-Archeologisch Instituut (B.A.I.), van de Rijksuniversiteit Groningen. Hierbij is over de vindplaats een kruisprofiel van één meter breed en tien meter lang gegraven tot een diepte van ongeveer één meter. Daarbij zijn aardewerkscherven

en paleo- en mesolithische artefacten te voorschijn gekomen. Vervolgens is van 12 t/m 29 april 1966 ter plaatse onderzoek verricht door een grotere groep, waarbij ook een werkkeet, centrifugaal pomp en zeefbak ter beschikking stonden. Alle afgegraven grond, in totaal 96 kubieke meter, is door de zeef met een draadrooster van 0,4 x 0,4 cm gespoeld. De vondsten, die in situ zijn aangetroffen zijn ingetekend op schaal 1:10. Van de opgraving zijn profieltekeningen, lakprofielen, foto's en dia's gemaakt. Aan het ook aangetroffen houtskool is een C14 bepaling uitgevoerd door het C14 laboratorium in Groningen.

De vindplaats bevindt zich op een lokatie met de volgende coördinaten X 210.73/Y 552.73

In bijlagen 1 en 2 vindt men de verslagen van de deskundigen Schuddebeurs en Newell omtrent de opgegraven ovale kwartzandsteen (Plaat I, bovenaan). Bijlage 3 bevat een verklarende lijst van enkele gebruikte archeologische en geologische termen.

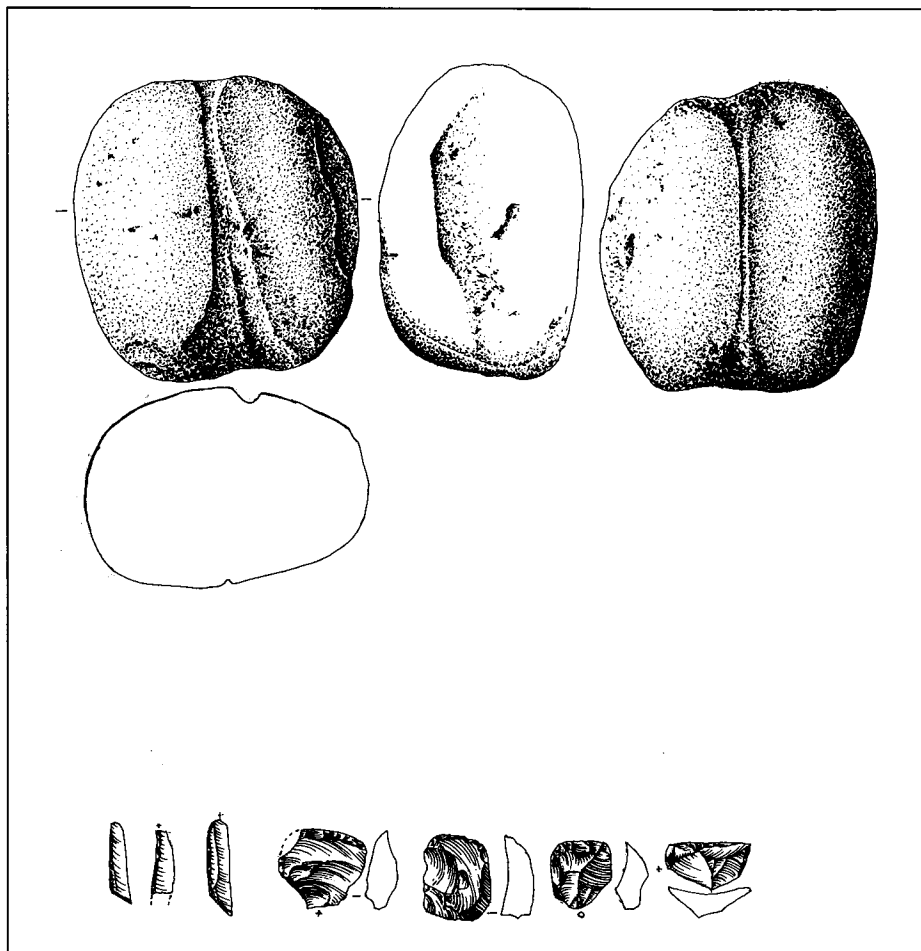
Beschrijving en interpretatie van de vondsten

De vondsten kunnen als volgt worden gerubriceerd:

- A. Mesolithisch materiaal
- B. Jongpaleolithisch materiaal
- C. De ovale kwartzandsteen
- D. Middeleeuws aardewerk

Het Mesolithisch materiaal

Zoals hiervoor is aangegeven zijn ook artefacten opgegraven, en wel in de zwarte esgrond, uit het Mesolithicum, dat is de overgangstijd van rondtrekkende jagers naar gevestigde landbouwers tussen ongeveer 10.000 - 6000 BP. Onder de verzamelde artefacten bevinden zich zeven microlieten, n.l. drie steilgeretoucheerde klingetjes (z.g. mesjes met afgedrukte rug, die dienden als onderdeel van samengestelde jacht- en viswerktuigen) en vier schrabbertjes. De afbeeldingen ervan, getekend door Pieter Dijkstra uit Veldhoven zijn weergegeven op Plaat I, beneden. In het profiel zijn bovendien vijf haardjes met houtskool aangetroffen. De houtskool is volgens Prof.Dr.W.van Zeist, die zo bereidwillig



Plaat I Afbeelding van de ovale kwartszandsteen en mesolithische artefacten, getekend door Pieter Dijkstra uit Veldhoven.

was deze op het B.A.I. te onderzoeken, afkomstig van Pinus (grove den). Eerst dachten wij dat de haardjes uit het Hamburgien in het Jong-Paleolithicum stamden en dat wij de zeldzame gelegenheid hadden aan de hand van een groot monster een goede C14 datering voor die tijd te verkrijgen. Tot onze teleurstelling was dat niet het geval. De door de schrijver verzamelde en aan het C14 laboratorium in Groningen voor onderzoek aangeboden houtskool blijkt mesolithisch, want de C14 datering is 7790 ± 95 BP (GrN 4869), hetgeen overeenkomt met 5800 v.Chr. De datering valt in de geologische periode van het Atlanticum (8000 tot 5000 BP). Het Atlanticum is een vochtig-warme klimaatfase van het Holoceen, die bovendien gekenmerkt wordt door een zeer snelle zeespiegelrijzing. Newell heeft ons door zijn opgraving bij het Bergumermeer een goed beeld gegeven van een mesolithisch kamp aan de moerassige oevers van dit water. Men leefde er van de jacht op vogels en zoogdieren, van de visvangst met netten en fuiken en het verzamelen van onder andere hazelnoten en vruchten. In Denemarken en Engeland zijn ook zulke nederzettingen aan de oevers

van meren aangetroffen. Als hulp bij de jacht werd de hond al gebruikt.

Het Jongpaleolithisch materiaal

De paleolithische artefacten stammen, evenals de schrabber, uit het Jong-Paleolithicum en worden toegeschreven aan wat wordt genoemd de Hamburgtraditie naar de Hamburgjagers die zich in dit gebied bij de klimaatverbetering aan het eind van het Weichselien ophielden. C14 bepalingen hebben duidelijk gemaakt dat de archeologische periode van het Hamburgien al in de Bøllingtijd begint en doorloopt tot in de Allerød. Om de gedachte te bepalen volgt hieronder een overzicht van de indeling van het laatste deel van het Weichselien, dat tevens de klimaatveranderingen weergeeft, een en ander volgens de C14 tijdschaal in jaren BP d.i. voor heden (Lanting en Mook, 1977). Opgemerkt wordt dat als gevolg van natuurlijke oorzaken, zoals het wisselende C14 gehalte in de atmosfeer, de C14 tijdschaal niet precies samenvalt met de normale jaarrekening. Een nauwkeurige vertaling van de C14 tijdschaal naar de normale jaarrekening is slechts mogelijk tot ongeveer 5300 jaar geleden.

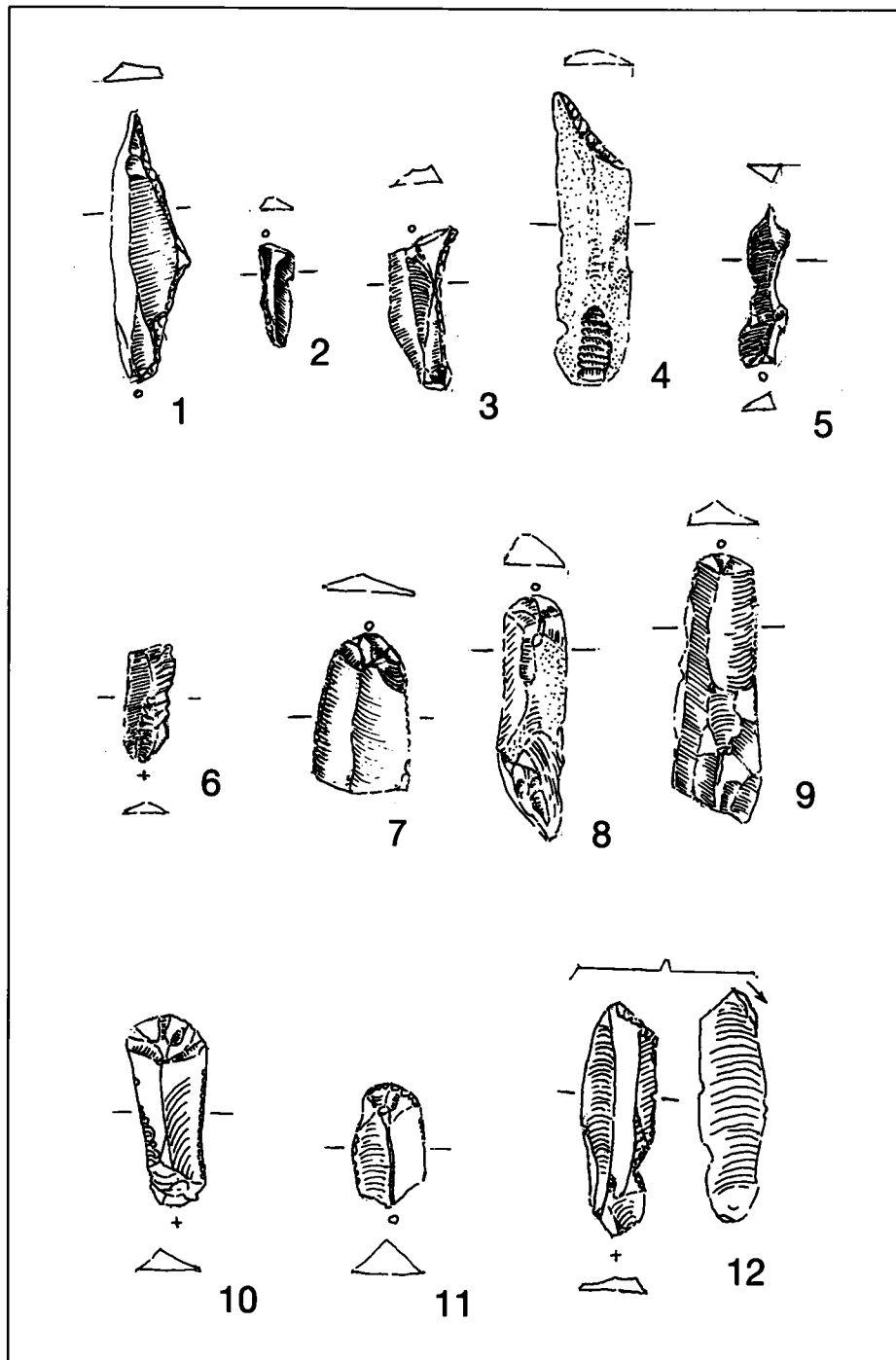
Late Dryastijd	koud :
10.000-11.000	(8.000- 9.000 v.Chr.)
Allerød	warm :
11.000-11.800	(9.000- 9.800 v.Chr.)
Vroege Dryastijd	koud :
11.800-12.000	(9.800-10.000 v.Chr.)
Bølling	warm :
12.000-13.000	(10.000-11.000 v.Chr.)

De Paleolithische artefacten blijken voor te komen in een laag dekzand met bovenin vorstspelen en onderin min of meer evenwijdig lopende leemlaagjes. Het dekzand is waarschijnlijk door de wind afgezet in de Vroege Dryastijd en wordt tot het Jong Dekzand I gerekend. De veronderstelling volgt, behalve uit de datering van de artefacten, mede uit de afwezigheid van de "Laag van Usselo" in het profiel bij 't Ronde. Deze laag, een fossiel bodemprofiel, is kenmerkend voor de relatief warme Allerødtijd en scheidt de dekzandafzettingen van de Vroege Dryastijd (Jong Dekzand I) en Jonge Dryastijd (het erboven liggende Jong Dekzand II). De Hamburgjagers zouden zich hier dus opgehouden hebben in de Vroege Dryastijd. Het geringe aantal vondsten duidt op een kortstondig verblijf, een soort "caribou-hunting fieldcamp" (Binford, 1980).

Op Plaat II zijn in de figuren 1 t/m 12 de gevonden artefacten uit het Jong-Paleolithicum weergegeven. De afbeeldingen zijn getekend door Roel Kijlstra uit Drachten. Zoals hierboven al is gezegd worden de in 't Ronde gevonden artefacten uit deze tijd gerekend tot de Hamburgtraditie. Die kan men typologisch onderscheiden door een combinatie van

- a: kerfspitsen
- b: krombekstekers
- c: lange schrabbers, vaak met randretouche

Zo is de kerfspits, gebruikt als pijlpunt en als een soort mes om er mee te kerven of snijden, van fig. 1 (Plaat II) typisch voor de Hamburgcultuur. In fig. 2 en 3 zijn de basale fragmenten van kerfspitsen afgebeeld. Een krombeksteker is een soort boortje. Duitse onderzoekers noemen dit artefact "Zinke". Een Zinke is een gebogen tand van een vork of hark en toont wel enige overeenkomst met de kromme snavel van een roofvogel. In Elsloo troffen wij geen krombekstekers aan, wat bij een aantal van nog geen twintig artefacten niet verwonderlijk is. Aan de schrabbers op Plaat II, fig.8, 9 en 10 kan men zien dat ze lang zijn. De schrabber op fig.10 heeft aan de dorsale zijde links en rechts randretouche. De gebroken schrabber van fig.7 heeft aan beide zijden randretouche. De schrabber van fig.11 is driehoekig



Plaat II Afbeelding van de Jongpaleolitische artefacten, getekend door Roel Kijlstra uit Drachten

in doorsnede en is gemaakt van een preparatieafslag, evenals die van fig.8. Maar deze laatste vertoont cortex of schors en is daarom waarschijnlijk een van de eerste afslagen van de vuursteenknol geweest.

Dat men deze afslagen tot schrabbers verwerkte zou er op kunnen wijzen dat men zuinig was met goed kernmateriaal! Fig.4 stelt een afgeknotte kling (B-spits) voor. Deze schuin afgeknotte klingen, die een zelfde gebruik hadden als de spitsen, worden ook in andere Jong-Paleolithische tradities aangetroffen. In fig.5 is een boorachtig werktuigje afgebeeld, in fig.6 een zaagje, in fig.12 een smal beitelkje, een zogeheten R-A steker met kerf

aan de dorsale zijde rechts. Laatstgenoemd voorwerp werd gebruikt bij het graveren van tekeningen en het bewerken van hout en been.

De ovale kwartszandsteen.

Tijdens het onderzoek is deze merkwaardige kwartsiet (Plaat I, boven) met twee groeven door Jan Boschker gevonden in een kuil. Deze was tot een diepte van één meter onder het maaiveld opgevuld met zwarte esgrond. Waarschijnlijk heeft men geel zand uit de kuil gehaald en het gat opgevuld. Uit dezelfde kuil kwam de kerfspits van Plaat II, fig. 1. Dit maakt het waarschijnlijk dat de steen bij de Hamburgcultuur hoort. Te bewijzen is

dat niet, want de steen is niet in situ aangetroffen. De auteur heeft de steen voor nader onderzoek aangeboden aan drie experts, n.l. aan de inmiddels overleden zwerfsteenonderzoeker A.P.Schuddebeurs uit Assen, aan Dr.R.R.Newell, archeoloog bij het B.A.I. in Groningen en aan Dr.H.Kars, als archeoloog verbonden aan de R.O.B. in Amersfoort. Schuddebeurs komt tot de conclusie (bijlage 1), dat de groeven (hij noemt ze krassen) niet zijn ontstaan door geologische processen. Hoewel hij dat niet met zoveel woorden zegt, denkt hij daarbij aan menselijke activiteiten. Newell (zie bijlage 2) meent dit eveneens, als hij schrijft over twee uitgebikte en uitgeselecte groeven. Hij sluit ook het gebruik als klopsteen, waarmee men vuursteen placht af te slaan, niet uit, als hij spreekt over slagsporen en daarbij ook suggereert dat men oorspronkelijk rondom de steen slechts één enkele groef zou hebben aangebracht. Dit zou de groef zijn die zich versmalt tot 3 mm en een diepte heeft van 1½ mm. Zo'n ondiepe en smalle groef wekt de indruk dat er slechts één draad is gebruikt om de steen vast te binden. De steen zal dan in zijn lengteas ergens aan gehangen hebben. Mogelijk is hij gebruikt als netverzwaring voor de visserij (Longayroux, 1991), of als slingersteen (bola) bij de jacht en vogelvangst. Ook de auteur denkt, evenals Newell en Schuddebeurs dat deze groef "antropogeen" is. De "narrow and shallow groove" waarover Newell schrijft is misschien te verklaren door het gebruik van een steker (zie bijv. Plaat II, fig.12). De "fijne krasjes" die Schuddebeurs ziet en die een hoek van 30° maken met de bodem van de groef zouden daar op kunnen wijzen. Hoewel er Middeleeuws aardewerk in de esgrond is gevonden, komt het toch minder waarschijnlijk voor dat de groef in Middeleeuwen is aangebracht. Trouwens, in die tijd gebruikte men dikwijls gebakken verzwaringstenen. Wat de tweede groef betreft, deze zou misschien door natuurlijke processen kunnen zijn ontstaan. Als nog een argument, dat het niet om een Middeleeuws gebruikte steen gaat, mag worden genoemd dat reeds in een paleolithische context het gebruik van een kwartsiet als klopsteen voorkomt. Misschien dat bij latere opgravingen de sleutel van het raadsel wordt gevonden. Kars schrijft dat hij met betrekking tot een functie binnen een Hamburg context ook niets aan de kennis van schrijver dezes omtrent de steen kan toevoegen.

Dankwoord

De schrijver is dank verschuldigd aan allen die op enigerlei wijze hebben meegewerkt aan de opgraving en de

bestudering van de artefacten. In de eerste plaats denk ik hierbij aan Jan Boschker, Rinke Nolles en de inmiddels helaas overleden Jan Schilstra. De hulpvaardige medewerking van het Fries Museum en het Biologisch-Archeologisch Instituut te Groningen heb ik bijzonder gewaardeerd. In dit verband dank ik vooral drs E. Kramer, Hoofd Collecties bij het Fries Museum voor het kritisch doorlezen van het manuscript en vastleggen van de tekst op diskette en het verlenen van faciliteiten voor onderzoek van de vondsten. De heer J. Zandstra is mij bijzonder van dienst geweest bij het leesbaar maken van het artikel voor niet-archeologen. Tenslotte mag ik mijn grote waardering uitspreken voor het werk van de beide tekenaars P. Dijkstra en R. Kijlstra.

Adres van de auteur
Kroezestraat 4
8434 NN Waskemeer

Literatuur

- Binford, L., 1980. Willow Smoke and Dogs' Tails, *American Antiquity*, p.10.
- Dillehay, T., 1985. A Late Ice-Age Settlement in Southern Chile. In: *Scientific American*, 1984-'85, p.100-109.
- Houtsma, P. en P. Dijkstra, 1989. Enige aanvullingen en opmerkingen betreffende de "Laag van Duurswoude". In: *Archeologie*, nr. 2, 1990, pp 6 t/m 13.
- Lanting, J.N. en W.G. Mook, 1977. The Pre- and Protohistory of the Netherlands in terms of Radiocarbon Dates.
- Rappol, M. e.a., 1991. Keileem en zwerfstenen op Wieringen. Uitgave van de Historische Vereniging Wieringen, hfdst. 5: Longayroux, A.L.: Toepassing van zwerfstenen en keileem op Wieringen, p. 84 en 85.

Bijlage 1

Beschrijving van de steen, gemerkt FM-1966-XII-13 door A.P.Schuddebeurs. Het is een zuivere kwartzandsteen, dus zonder bijmenging van veldspaat, glaukoniet e.d. De zandkorrels zijn goed gesorteerd, dus gelijkmatig van grootte en tamelijk goed afgerond. Dit duidt op een marien sediment. De hechting van de korrels onderling is onvolkomen. Aan de ruwafgebroken uiteinden, waarvan wordt aangenomen dat er mee geklopt is, zijn open poriën tussen de korrels te zien en na reiniging zijn ze bij 12x vergroting aan alle zijden zichtbaar. Een recente kras, bij het uitgraven door de spade veroorzaakt, laat de geel-witte kleur zien. De buitenomtrek van de steen was donkerbruin door humus en/of ijzerverbindingen. Na 24 uur weken in een Biotexoplossing was de bruine kleur grotendeels verdwenen en zijn de eigenschappen van de steen beter zichtbaar. Het bindmiddel om de korrels is zuiver wit, maar de kwartzkorrels zijn wat geler. De witte kleur doet aan calciet (CaCO₃) denken, maar reageert niet op zoutzuur.

De steen vertoont aan alle zijden tamelijk ronde openingen met diameters tussen 0,3 en 1,5 mm. Die met de grootste diameter zijn tamelijk diep te vervolgen en doen denken aan fossiele levenssporen, maar dat is speculatief. Het gewicht van de droge steen is 222 gram maar de poreuze steen zoog tijdens het inweken capillair water op en woog daarna 240 gram. Ook dit wijst op slechte verkitting en onsterke samenhang. Overlangs zijn rondom twee krassen zichtbaar. De grootste en tevens diepste kras verloopt nagenoeg over het midden van de steen. De kleinste is minder geprononceerd en loopt niet geheel rondom. Tussen beide krassen en evenwijdig daaraan is zeer flauw ge-laagheid zichtbaar, met name bij schuin opvallende verlichting. Waar aan de meest bolle zijde de grote kras zich versmalt van ongeveer 20 tot 3 mm zijn in de openstaande rand fijne krasjes zichtbaar. Deze krasjes maken een hoek van ongeveer 30° met de bodem van de kras en hebben niets te maken met de petrografische gesteldheid van de steen. Men kan zich voorstellen, dat de weinig massieve samenhang en het verloop van de ge-laagheid het aanbrengen van de krassen in die richting vergemakkelijkt hebben. Ik zag zulke krassen nooit eerder en kan ze niet verklaren als te zijn ontstaan door enig geologisch proces. De herkomst van de zandsteen is waarschijnlijk Zuid-Zweden. Weliswaar is de Ondercambrische zandsteen uit die omgeving veelal hechte, kwartsietische zandsteen tot zelfs uitgesproken kwartsieten, maar bij o.a. Hardeberga en bij de z.g. Mickwitzia zandsteen komen wel los-sere kwartzandstenen met twijfelachtige fossiele levenssporen voor. Assen 24 september 1992

Bijlage 2

Elsloo-'t Ronde door Dr R.R.Newell
The artifact in question is characterized by two pecked and worn grooves on its opposing longer and flatter sides. Both axial ends display considerable percussion damage and abrasion. These secondary processes may have disguised an originally single continuous groove, circumscribing the long axis of the pebble. The groove (grooves) is (are) both narrow and shallow, giving the impression that a single, or at most a few, line (lines) was (were) used to bind the stone to some other part of the complete artifact or tool. The abrasion patterns at both ends of the long axis, perpendicular to the orientation of the groove(s), combined with the absence of any similar abrasion/percussion or other use marks on the flatter side-faces or on the more rounded and

narrow sides argue for the stone being suspended axially. Such suspension is characteristic of net weights, be they used for hunting, fishing, or fowling, or bolas stone weights, and of hand- or simple frame-loom weights. Considering the dearth of such artifacts in a Stone Age context and the absence of a detailed quantitative study of this class of material culture in The Netherlands, it is impossible to venture a guess as to the age and/or exact function of this artifact.
Ezinge, autumn 1992

Bijlage 3

Verklaring van enkele archeologische termen.

- bola* slingersteen
- B-spits* jachtwerktuig (zie Plaat II, fig.4)
- C-14 datering* ouderdomsdatering door bepaling van het gehalte aan radio-actieve koolstof C-14
- caribou hunting fieldcamp* rendierjagerkamp voor kortstondig verblijf
- cortex* ruwe buitenkant van vuursteenknol uit het keileem
- dorsaal* van het Franse "dos" = rug, achterzijde
- Hamburgien/Hamburgercultuur* rendierjager cultuur, opgegraven door Alfred Rust in de omgeving van Hamburg
- Jong-Paleolithicum* jongste deel van de oude steentijd 35000 -8000 v.Chr.
- kern(steen)* silex-rest die overblijft na het afsplijten van de klingen (bij een bipolaire kern zijn de klingen zowel van de boven- als van de onderkant afgeslagen)
- kling* lang, smal en dun stuk silex, dat men van een kern heeft afgedrukt
- klopsteen* steen waarmee men vuursteen heeft afgeslagen, meestal van kwartsiet of zandsteen
- lakfilm*, dunne laag aarde, die men, na behandeling lakprofiel met lijm (lak) en aceton, kan meenemen en bewaren
- Mesolithicum* Middensteentijd, ca. 8000 - 4000 v.Chr.
- preparatie-afslag* produkt dat ontstaat bij het prepareren van of kern-rug de kern voor het afslaan van klingen (zie Plaat II, fig. 8 en 11)
- R-A steker* smal beitelje van vuursteen, gemaakt door middel van een *Retouche* in combinatie met een *Afslag*; het werd gebruikt bij het graveren van tekeningen en voor het bewerken van o.a. hout en been *retouche* bewerking van afgeslagen stuk vuursteen om dat de gewenste vorm te geven

