

## Pseudo-artefakten

Dick Stapert

### Inleiding

Pseudo-artefakten vormen een, om zo te zeggen, oeroud probleem in de archeologie, waarover vele duizenden publikaties zijn verschenen. Het is dan ook bijna uitgesloten over dit onderwerp nog iets nieuws te berde te brengen. Helaas duidt dat er in dit geval op, dat het een zeer lastig onderwerp betreft. Het ziet er bovendien niet naar uit, dat de kwestie spoedig uit de wereld geholpen zal zijn. Nog elk jaar verschijnen er artikelen waarin pseudo-artefakten of eolieten ten tonele worden gevoerd (b.v.: Itermann, 1970).

Formeel genomen is het trouwens niet korrekt de begrippen pseudo-artefakt en eoliet door elkaar te gebruiken. Aan het begin van de prehistorie werd traditioneel een min of meer hiepotetische periode geplaatst, het Eolitikum. De werktuigen uit deze tijd zouden ondermeer niet of nauwelijks bewerkte stenen zijn, die door de protohominiden werden uitgezocht op aanwezigheid van scherpe randen, punten enzovoort. Dergelijke stenen komen van nature in verbijsterende hoeveelheden en vele variëteiten voor, en het is nooit te bewijzen, dat allerlei verzamelde exemplaren wel of niet ooit werden gebruikt. Ze zouden alleen dan als werktuigen zijn te herkennen, als ze volgens bepaalde traditionele technieken werden vervaardigd, wat volgens de definitie nu juist niet het geval is, of als ze geassocieerd zouden zijn met andere duidelijke bewijzen van menselijke aanwezigheid, zoals b.v. botten of haarden, in zelf van nature steenvrije lagen.

In de literatuur zijn echter ook veel eolieten beschreven die wél duidelijke sporen van menselijke bewerking zouden vertonen, soms zo geavanceerd, dat ze b.v. meer lijken op allerlei jongpaleolitische werktuigen in plaats van de veronderstelde ruwe en primitieve vormen te bezitten. Het probleem is dan om aan artefaktachtige stukken met zekerheid menselijke bewerking vast te stellen, en die bewerking te onderscheiden van natuurlijke veranderingen aan stenen. Zo langzamerhand is er op dit terrein een behoorlijke kennis verzameld, maar nog steeds staan de zaken zo, dat niet altijd van een geïsoleerd object met zekerheid te zeggen is, of het wel of niet een artefakt betreft.

Als het gaat om grotere kollekties is dat gelukkig vrijwel altijd mogelijk gebleken. Dit heeft geleid tot de konklusie, dat alle beschreven eolieten (b.v. uit tertiaire lagen, pleistocene morenes en grintafzettingen) in werkelijkheid pseudo-artefakten zijn. Deze lijken op menselijke werktuigen ten gevolge van allerlei natuurlijke processen, die meestal van geologische aard zijn. M.a.w.: het Eolitikum moeten we voorlopig beschouwen als een voor de hand liggende veronderstelling, zonder dat we in staat zijn er verder reële inhoud aan te geven. Dat lijkt een mooie konklusie, maar daarmee zijn we er nog niet. Het praktische probleem van het herkennen van pseudo-artefakten blijft immers in de praktijk konstant bestaan, aangezien er, zoals gezegd, veel natuurlijke vormen voorkomen, die bedrieglijk veel kunnen lijken op allerlei bekende paleolitische werktuigtypen, zoals schaven, spitsen, boren enzovoort. Iedereen, die zich met het Paleolitikum bezighoudt, heeft er dan ook regelmatig mee te maken, zodat het nuttig is iets over het ontstaan van deze lastige voorwerpen mee te delen.

In Nederland hebben we weinig eolietenkwesties gehad. Te vermelden zijn de vondsten van Bursch bij Wezep op de Veluwe (Bursch, Florschütz en Van der Vlerk, 1938; Bursch, 1939). O.l.v. Van Giffen werd later ter plaatse opnieuw een onderzoek ingesteld; Bohmers (1950) publiceerde er een artikel over, waarin hij tot de konklusie komt, dat het ook hier pseudo-artefakten betreffen (we komen nog op deze vondsten terug).

De laatste tijd is het probleem weer enigszins aktueel geworden. Sinds de spektakulaire mededelingen van Tjerk Vermaning in Drenthe, zijn meer amateur-archeologen zich gaan bezighouden met de oudere periodes van de steentijd. Vroeger werd er voornamelijk naar stenen werktuigen gezocht in dekzandontsluitingen en stuifzandterreinen, waar jongpaleolithies en/of mesolithies materiaal te verwachten was.

De gebieden in Drenthe, waar geologies gezien oud- of middenpaleolitische vondsten door b.v. diepploegen voor de dag kunnen komen, zijn gekenmerkt door de omstandigheid, dat de keileem vrij dicht onder de oppervlakte aanwezig is. De zeer schaarse vondsten komen waarschijnlijk uit (of van vlak boven) de z.g. 'keizandlaag', die bestaat uit een mengsel van zand en stenen uit de grondmorene, en grotendeels als een uitspoelingsresidu daarvan beschouwd kan worden. Vooral moeilijk te verweren gesteentes komen hierin voor, zoals vuursteen en kwartsiet. Dergelijke omstandigheden komen ook in gedeelten van Nd-Brabant voor, hier natuurlijk geen keileem met keizand, maar wel andere steenrijke afzettingen uit het Pleistocene, b.v. de Formaties van Sterksel en Veghel, die zich hier en daar tamelijk ondiep onder het dekzand bevinden, met vaak aan de bovenkant een keienvloer (zie Van den Toorn, 1967; Bisschops, 1973). Om over Limburg maar niet te spreken, wat betreft het voorkomen van steenrijke lagen.

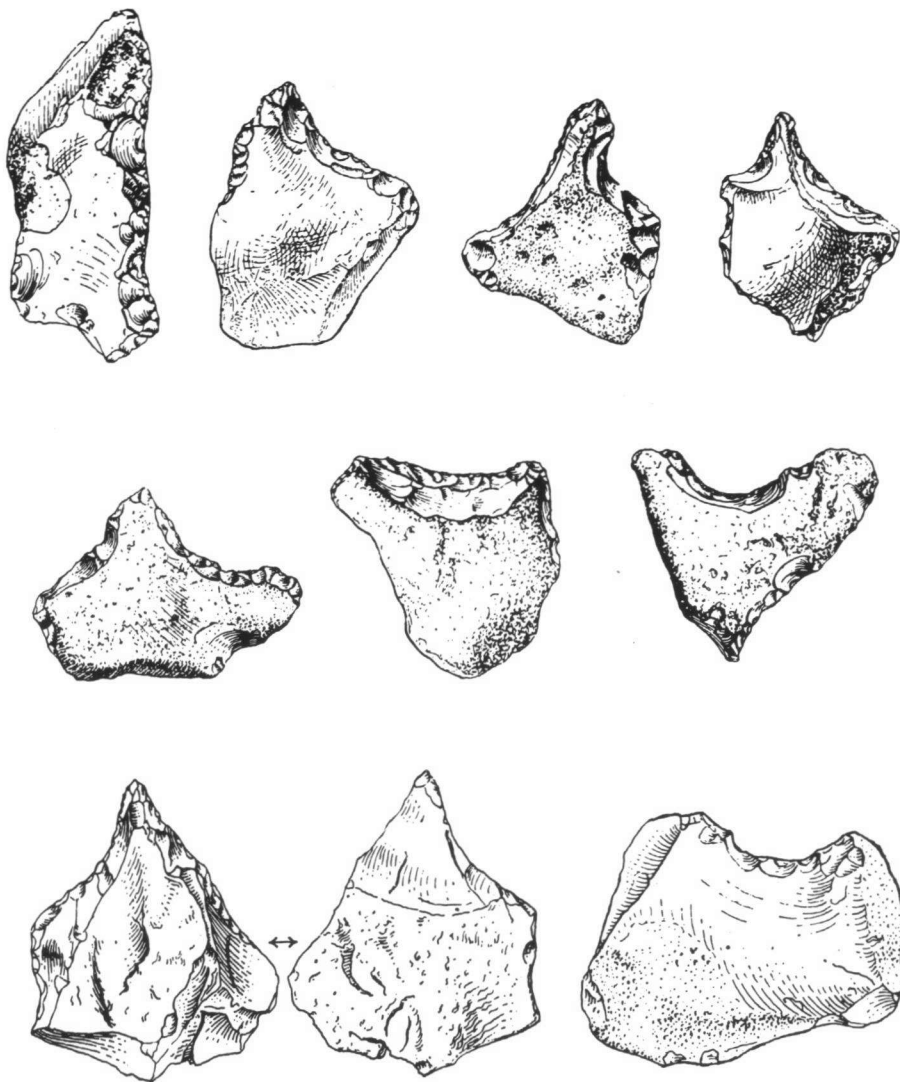
In dergelijke situaties wordt men dus gekonfronteerd met een overweldigend aanbod van vuurstenen zodat het een zware taak is oud- of middenpaleolitische artefakten in deze lagen op te sporen. In vrijwel alle steenrijke lagen uit het Pleistocene, die vuursteen bevatten, zijn grote hoeveelheden pseudo-artefakten te vinden. Omgekeerd kunnen we vaststellen, dat eolieten steeds opdoken in gebieden, waar dergelijke afzettingen ruim voorhanden zijn. Een grotere aandacht van amateur-archeologen voor situaties, waarin eventueel oud- of middenpaleolitische vondsten verwacht kunnen worden, zal dus aan de ene kant grotere kansen scheppen op meer vondsten uit deze periode, maar aan de andere kant veelvuldig interpretatiemoeilijkheden opleveren, vooral bij losse vondsten.

Hoe zien eolieten er nu eigenlijk uit? Een vrij kenmerkend voorbeeld uit Kent en Boncelles geeft figuur 1 (naar Verworn; Adrian, 1948). Veel 'schaven', vooral holle, maar ook tamelijk rechte vormen, en *nasenschabern*, die een soort 'boren' zouden zijn. Warren (1923) stelde zich het volgende voor voor het ontstaan van deze objecten (figuur 2): stenen die tegen elkaar drukken. Dat kunnen natuurlijk ook 2 vuursteenbrokken zijn.

Er zijn vele mechanismes denkbaar, die pseudo-artefakten kunnen doen ontstaan. Enkele belangrijke zijn: vorstsplijting, kryoturbatie en gelifluktie (vroeger: solifluktie).

### Vorstsplijting

Een vaak herhaalde afwisseling van dooi en vorst doet na verloop van tijd fijne scheurtjes in de vuursteen ontstaan, waarlangs splijting kan optreden. Deze splijtvlakken zijn tamelijk karakteristiek. Van belang is, dat de splijtende kracht van binnenuit komt, en niet van buiten, zoals bij menselijke bewerking. Vorstsplijtvlakken kunnen soms voor afslagnegatieven worden aangezien, vanwege het voorkomen van min of meer konsentrische ringen. Bij volledige vorstsplijtvlakken is het echter direkt duidelijk, dat ze natuurlijk ontstaan zijn, omdat het centrum niet langs een rand ligt (zoals bij een kunstmatige afslag: slagpunt), maar ergens in het midden, vaak bij een fossiel of ander insluitel in de vuursteen (soms worden vorstsplijtvlakken daarom wel 'navelvlakken' genoemd) (figuur 3). 'Slagbulten' ontstaan niet bij vorstsplijting. Verder zijn de ringen niet regelmatig parallel, zoals bij afslagen, maar waaieren hier en daar uit. Een ander belangrijk kenmerk is, dat de ringen niet een vloeiende, asimetriesinusvormige doorsnede vertonen, zoals slaggolven op afslagen, maar dat ze daarentegen meest scherp geprofileerd zijn



1. Eolieten uit Kent ( $\pm 1/2$  nat. gr.) en (onderste rij) Boncelles (45 nat. gr.) (uit: Adrian, 1948).



2. Hoe volgens Warren (1923) bepaalde, steeds terugkerende vormen van pseudo-artefakten ontstaan (uit: Adrian, 1948).

3. Pseudo-artefakt, gelijkend op een 'schaaf', afkomstig van Hijken (Dr.); let op het vorstspijtvak (met navel) en de onregelmatige 'retouchering'. Tekening H. R. Roelink, B.A.I.



a. doorsnede van enkele slaggolven op het ventrale vlak van een kunstmatige afslag

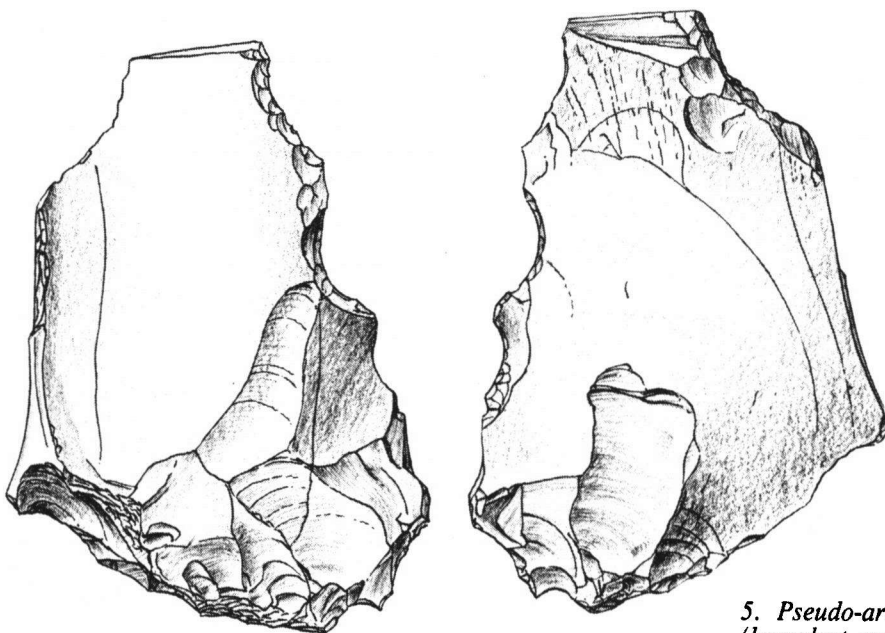


b. doorsnede van enkele ringen op een vorstspijlvlak

4. Tekening D. Stapert / H. R. Roelink, B.A.I.

(en daardoor duidelijk geïsoleerd van elkaar), en zowel positief als negatief ontwikkeld kunnen zijn, soms beide op één vlak (figuur 4). Ze kunnen echter ook ontbreken, evenals slaggolven bij kunstmatige afslagen! Zelfs in dat geval bestaat er een verschil tussen de twee soorten spijlvlakken, wanneer ze beide waargenomen kunnen worden op één stuk: vorstspijting resulteert in wat meer korrelige spijlvlakken dan perkussie (slaan). Waarschijnlijk komt dit omdat vorstspijting een langzamer proces is, en daardoor om de korrels heen gaat.

Meestal zijn deze kenmerken voldoende duidelijk om vorstspijlvlakken als zodanig te kunnen identificeren. Vaak ziet men in vuursteen, die aan vorstspijting onderhevig is geweest, scheuren lopen (ook op mikro-schaal), waarlangs nog geen spijting heeft plaatsgevonden (figuur 5). Soms zijn ook artefakten sekundair door vorstspijting aangetast. Een voorbeeld hiervan is de vuistbijl van Bakel (Nd-Brabant) (Stapert, 1975).

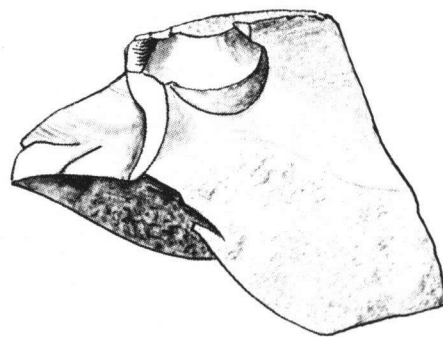


**Kryoturbatie en gelifluktie**

Dit zijn periglaciaire bodembewegingen, waarvan de resulterende sedimentaire structuren in Nederland uitgebreid zijn waar te nemen. Kryoturbatie is vorst/dooi-werking in de bodem, waarbij allerlei verknedingen ontstaan. Gelifluktie is het glijden van een ontdooide bovenlaag van de bodem langs geringe hellingen. Bij beide processen, en ook bij die in glaciaire milieus (afzetting van morenes, etc.) en andere bodembewegingen (zoals kruipen of vloeien) gaat het hier om soms zeer krachtige werkingen in steenrijke sedimenten, waarbij stenen tegen elkaar gedrukt worden, gekombineerd met glijdende en/of roterende bewegingen, die tamelijk systematies gericht kunnen zijn. De pseudo-artefakten op de figuren 3, 5, 6 en 8 zijn afkomstig van Hijken (Dr.), waar beide processen een rol gespeeld hebben.

Het is van belang hier direct weer een theoretisch verschil met de meeste artefakten te signaleren: het gaat om druk, niet om directe of indirecte perkussie. Wel zijn de hier bedoelde processen tot op zekere hoogte te vergelijken met bepaalde vormen van kunstmatige retouchering, nl. die welke eveneens door druk worden aangebracht. Krachtige druk heeft gedeeltelijk hetzelfde soort gevolgen als perkussie, o.a. kunnen er 'afslagen' ontstaan met duidelijke 'slagbulten'. Het is dus zeker niet zo, dat de aanwezigheid van een slagbult alleen voldoende is om van een artefakt te mogen spreken. Wel is het zo, dat natuurlijke 'slagbulten' er vaak anders uitzien dan kunstmatige, maar dat kan niet anders dan een statistische vaststelling zijn: bij losse vondsten is het waarschijnlijk niet altijd mogelijk één van de alternatieven uit te sluiten. Natuurlijke 'slagbulten' zijn meest vlakker dan die welke bij directe perkussie met een slagsteen ontstaan (bij 'zachte perkussie' - b.v. met hout, bot of gewei - ontstaan echter ook vlakke slagbulten!). Verder hebben ze vaak vormen, die afwijken van die op kunstmatige afslagen. Ze kunnen vreemde scherpe kanten vertonen, soms loopt er een gegroefde richel over de 'slagbult', en dergelijke (figuren 5, 6, 7 en 8). Belangrijk

6. Pseudo-artefakt met natuurlijke 'slagbult', afkomstig van Hijken (Dr.). Tekening H. R. Roelink, B.A.I.



5. Pseudo-artefakt, gelijkend op een 'denticulé' op afslag (kompleet met 'littteken'!), afkomstig van Hijken (Dr.); let op de 'alternerende retouchering', de druk-verschijnselen op de 'dorsale' zijde (o.a. een 'negatief', midden op het vlak beginnend), en de vorstspijtscheuren. Tekening H. R. Roelink, B.A.I.

is verder, dat natuurlijke 'afslagen' meest geen, of slechts een zeer kleine slagvlakrest bezitten, i.t.t. afslagen uit Oud- en Middenpaleolitikum, die bijna altijd duidelijke en relatief grote slagvlakresten hebben. De plaats, waar het slagpunt gesitueerd zou moeten zijn, is vaak versplinterd en/of afgestompt. Natuurlijke afslagen buigen vaak helemaal mee met het oorspronkelijke oppervlak van de steen, waarvan ze afkomstig zijn, zodat ze in lengtedoorsnee opvallend gekromd kunnen zijn (Adrian, 1956).

Tenslotte is er nog een ander belangrijk kenmerk, nl. de slaghoek. Meestal wordt hiermee (enigszins verwarrend) bedoeld de hoek tussen het splijtvlak (ventraal vlak) en het slagvlak (op de afslag dus de slagvlakrest). Deze hoek houdt verband met die tussen het slagvlak en de dorsale zijde van de afslag, en is daar meestal bij benadering het supplement van. Het is vrijwel uitgesloten een redelijke afslag te produceren, wanneer deze laatste hoek groter dan 90° is. Dit betekent, dat de slaghoek (zoals gemeten op afslagen) bij kunstmatige afslagen vrijwel altijd groter is dan 90°, vaak tussen 100-130°. Natuurlijke druk kan echter ook 'afslagen' doen ontstaan bij veel grotere oorspronkelijke hoeken (tussen 'slagvlak' en dorsale afslagzijde), zodat er 'afslagen' ontstaan met slaghoeken, die veel kleiner zijn dan 90°. Dit effect is bijvoorbeeld te zien bij grotere vuursteenbrokken, waarop meerdere 'afslagnegatieven' voorkomen: vaak beginnen enkele van die negatieven ergens midden op een vlak, waarvandaan met geen mogelijkheid door perkussie afslagen zouden kunnen worden verkregen. Zoiets is uiteraard een duidelijke indicatie voor natuurlijke processen. Het meten van slaghoeken, of van supplementen daarvan bij negatieven, levert dus een goed hulpmiddel bij de identifikatie, maar ook hier geldt weer, dat alleen een statistische zekerheid kan worden verkregen. Men komt er dus niet altijd uit bij een geïsoleerde vondst (Barnes, 1939). Een gekombineerde studie van allerlei kenmerken is echter vaak af-

doende om uit te maken of men met kunstmatige of natuurlijke afslagen te doen heeft.

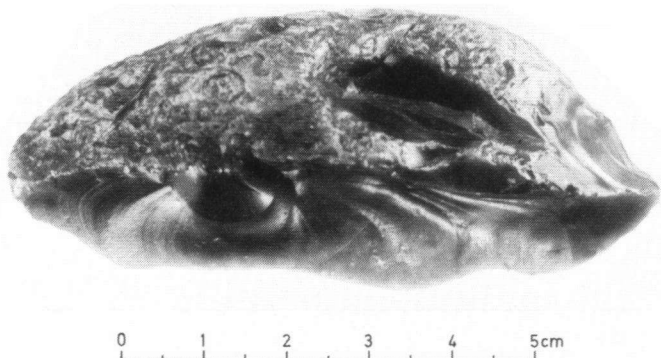
Ook zijn er verschillende mikroskopische verschijnselen die aanwijzingen kunnen geven, zoals drukkegeltjes, krasen, e.d. (zie hieronder). De kringen op natuurlijke afslagen wijken meestal af van die op kunstmatige afslagen, en hebben vaak in meer of mindere mate dezelfde kenmerken, als die op vorstsplijtvlakken (figuren 7 en 8).

Een belangrijk probleem vormen de retouches (veel observaties zijn te vinden bij Adrian, 1948). Artefakten zijn vaak door middel van retouchering bewerkt tot bepaalde werktuigvormen. Deze retouches zijn meestal vanaf één vlak (unifaciaal) door perkussie of druk aangebracht. Bij gelifluktie en kryoturbatie (en verwante bodembewegingen) ontstaan heel gemakkelijk natuurlijke retouches. Deze kunnen bedrieglijk veel lijken op menselijke bewerking, omdat het natuurlijk proces zeer systematies kan zijn: prachtige parallelle en unificiale retouches kunnen daardoor gevormd worden. Het is dus niet zo, dat wanneer alleen unificiale retouches aanwezig zijn, dat wijst op een menselijk werktuig, zoals wel is gedacht (o.a. Verworn, 1908). Een enkele keer zijn *in situ* dergelijke 'retouche-afslagen' nog aangetroffen bij de steen, waarvan ze afgedrukt werden, met een andere steen, die voor dat afdrucken verantwoordelijk was, b.v. een kleine kiezelsteen (Warren, 1923).

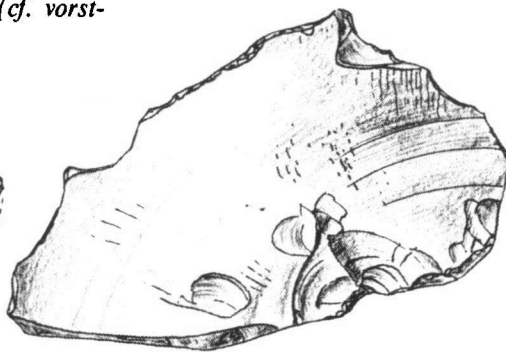
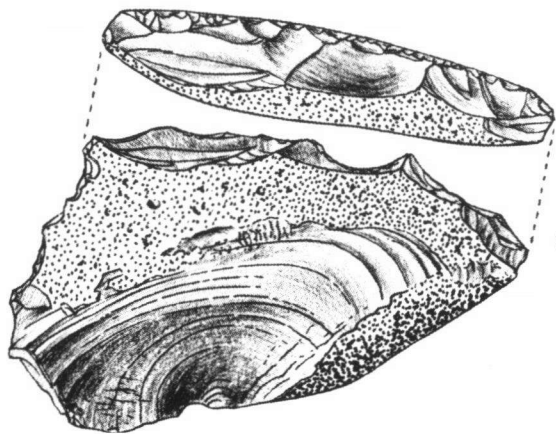
De zaak wordt nog gekompliseerder als we bedenken, dat de middenpaleolitische mensen regelmatig schaven e.d. maakten op natuurlijke splijtstukken, en niet altijd op afslagen. Dit is dus een categorie pseudo-arteefakten die in de praktijk de meeste moeilijkheden zal opleveren. Ook hier is het trouwens weer mogelijk, dat arteefakten sekundair werden aangetast. Dat is b.v. het geval met bepaalde 'Tayacien'-kollekties<sup>1)</sup>.

Toch is het meestal mogelijk uitsluitel te geven, aan de hand van enkele verschillen, die vaak (maar niet altijd!) aanwijsbaar zijn. Bij natuurlijke retouchering ontstaan vaak uitstekende 'tandjes' langs de geretoucheerde zijde, die bij arteefakten slechts zeer zelden op die manier voorkomen (figuren 5 en 8). Ook is vaak 'alternerende' retouche aanwezig. Verder is het drukproces vaak zo lang doorgegaan, dat er geen sprake meer is van een scherpe rand, maar ontstond er door herhaald afdrucken zelfs een stompe ('overhangende') hoek, die voor doeleinden als krabben e.d. totaal ongeschikt zou zijn geweest (figuren 9 en 10).

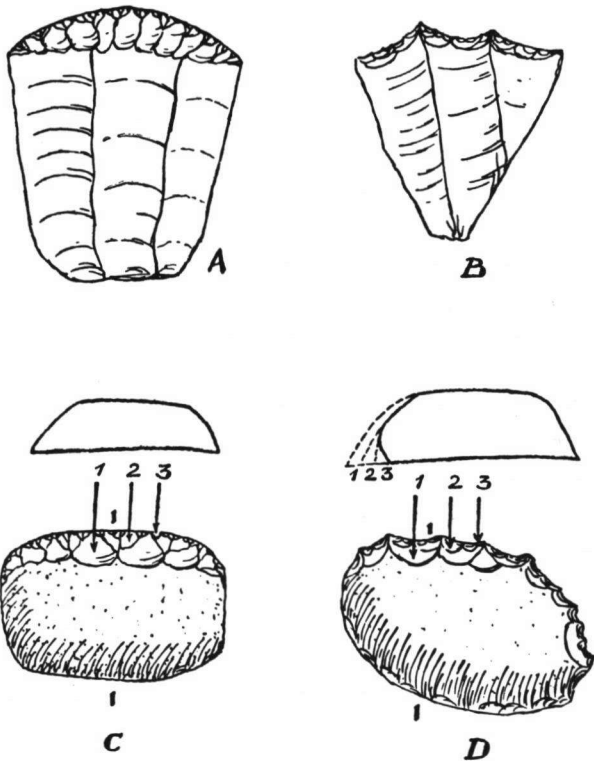
<sup>1)</sup> Zie b.v. Bourgon (1957) over de 'indice tayacien': 'Il est possible que cet indice indique surtout la cryoturbatie: en effet la majorité des 'retouches abruptes et alternes' semblent due à des phénomènes naturels'



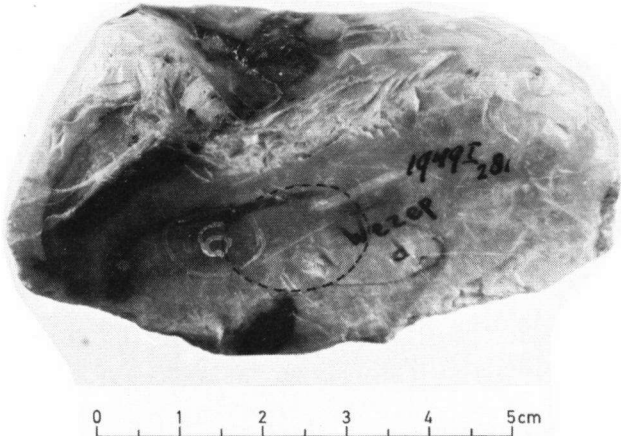
7. Pseudo-artefakt uit Drente, met natuurlijke 'slagbult' en 'slaggolven'. Let op de drukkegeltjes (cirkels) op het cortex-gedeelte, en op het karakter van de 'slaggolven' (cf. vorstsplijting). Foto F. W. E. Colly, B.A.I.



8. Pseudo-artefakt, gelijkend op een 'schaaf' op afslag, afkomstig van Hijken (Dr.). Let op de 'tandjes' langs de 'geretoucheerde' zijde, en de zeer afwijkende 'slagbult' (met richel). De ringen op het 'ventrale' vlak hebben hetzelfde karakter als die op vorstsplijtvlakken (cf. figuur 4).

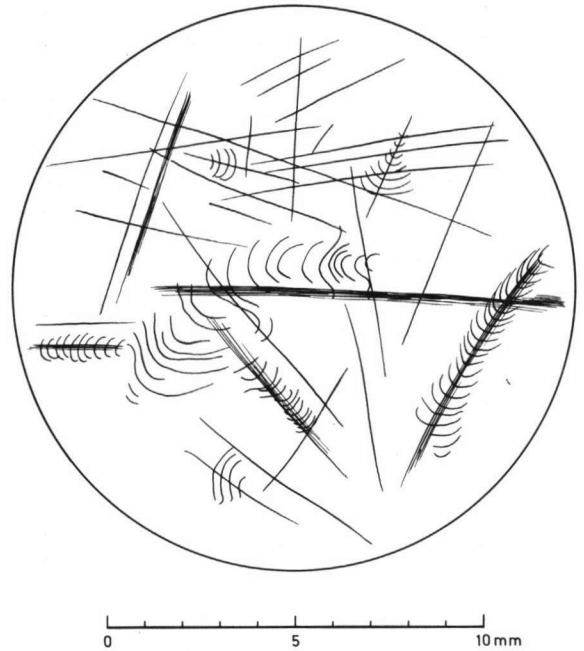


9. Figuur uit Adrian (1948), om enige verschillen te illustreren tussen natuurlijke (rechts) en kunstmatige (links) retouchering. Let op het ontstaan van overhangende hoeken en 'tandjes' bij natuurlijke retouchering.



10. Pseudo-artefakt, gelijkend op een 'holle schaaaf', afkomstig van Wezep; het ingetekende ovaaltje duidt het gebiedje aan, dat weergegeven is op figuur 11. Foto F. W. E. Colly, B.A.I.

Bij pseudo-artefakten is de retouchehoek bijna altijd heel steil, in elk geval meer dan  $60^\circ$  en vaak  $90^\circ$  of meer. Bij kunstmatige retouchering is deze hoek eigenlijk altijd scherp, en vaak minder dan  $70-80^\circ$ . Er zijn nog andere kenmerken. Soms hebben de retouches op pseudo-artefakten niet allemaal dezelfde patina. Vaak hebben de retouches verschillende richtingen. Burkitt (1955) hanteert als criterium, dat de natuur onmogelijk vuursteen kan 'bewerken' waarbij de 'afslagen' slechts vanuit twee of drie richtingen werden verwijderd, die min of meer rechte hoeken met elkaar maken. Maar ook veel artefakten vertonen dat verschijnsel niet. Tenslotte zijn er onder het mikroskoop vaak krasjes e.d. zichtbaar, die op een natuurlijk ontstaan wijzen. Hiervan is een voorbeeld te zien op de figuren 10 en 11. Het betreft hier een 'holle schaaaf' met een enigszins 'rostricarinate' vorm, afkomstig van Wezep. De pseudo-artefakten van Wezep werden hierboven al genoemd; ze hebben meest een witte patina. Niet



11. Krasjes en drukkegeltjes, zichtbaar op de steen van figuur 10. Tekening D. Stapert/H. R. Roelink, B.A.I.

alleen krasjes zijn zichtbaar, maar ook geïsoleerde drukkegeltjes (cirkeltjes, niet op de tekening zichtbaar) en series schuingerichte drukkegeltjes, die het eigenaardige beeld van in elkaar geschoven puntzakjes geven. Dergelijke 'schrakkrassen' zijn soms ook op stenen uit morenes zichtbaar. Eén dergelijke serie op de tekening vertoont een duidelijke kromming, wat er op wijst, dat de steen, die de drukkegeltjes teweegbracht, tijdens de beweging over dit vlak van richting veranderde.

#### Enkele konklusies

Het is niet zo, dat afslagen met slagbulten op zichzelf bewijzen zijn voor menselijke bewerking. Ook het voorkomen van unificale retouchering hoeft dat niet te zijn. Wel is het zo, dat kunstmatige afslagen over het geheel er anders uitzien dan natuurlijke. Hetzelfde geldt voor retouches. Verder is het zo, dat in kollekties pseudo-artefakten altijd heel veel 'geretoucheerde' stukken voorkomen, en maar heel weinig afslagen; het omgekeerde geldt voor paleolitische kollekties. Het is niet waar, dat bij pseudo-artefakten geen consistent voorkomende tiepen aan te wijzen zouden zijn, die zijn er juist wel, b.v. holle schaven en *nasenschabern*. Dezelfde tiepen komen in de natuur trouwens soms ook voor in enorme afmetingen! (Déchelette, 1924). Belangrijk is, dat pseudo-artefakten nooit in concentraties gevonden zijn, maar altijd verspreid, zowel horizontaal als vertikaal, in grintrijke lagen (en nooit in fijnkorrelige sedimenten), vaak over zeer grote afstanden. Verder kunnen we vaststellen, dat eolieten in de loop der tijden geen ontwikkeling vertonen. Oligocene vormen zijn soms fraaier dan laatpleistocene exemplaren! Het 'makkelijk in de hand liggen' van sommige pseudo-artefakten (benadrukt door b.v. Rutot, 1904) is natuurlijk helemaal een slag in de lucht.

Andere mechanismes spelen een veel geringere rol. Fluviaal transport pleegt weinig anders teweeg te brengen dan afronding, evenals rollen op stranden. Toch zijn gevallen bekend van afslagen in rivierafzettingen; vaak echter zijn ze niet onder water ontstaan, maar b.v. als gevolg van vallende stenen langs steile hellingen op droge grintbeddingen. Zo kunnen *pebble-tool* achtige vormen ontstaan (Clark, 1958). We moeten ons overigens realiseren, dat de stenen in rivierafzettingen meest een ingewikkelde geschiedenis achter de rug hebben, erin gevonden pseudo-artefakten kunnen in eerdere situaties zijn ontstaan. In de branding kunnen ook onder water afslagen ontstaan.

Volgens Breuil en Lantier (1959) zijn deze afslagen tamelijk smal en lang, ze hebben geen of nauwelijks ontwikkelde slagbulten, en vlakke niet gebogen splijtvlakken. De resterende processen zijn nauwelijks van belang. Het betreft hier o.a. 'podolieten' (ontstaan onder wegen, dier-paden, etc.); windkanters, en dergelijke. Ze spelen een te geringe rol om ze hier te bespreken.

Mej. J. C. van Dijk typte het manuscript, de heren J. Klein en H. R. Roelink verzorgden de technische afwerking van de illustraties, waarvoor mijn hartelijke dank.

#### LITERATUUR

- Adrian, W. (1948) - *Die Frage der Norddeutschen Eolithen*; Paderborn.  
Adrian, W. (1956) - *Beiträge zur Steinzeitforschung in Ostwestfalen, Teil II*; *Ber. d. Naturw. Ver. f. Bielefeld u. Umg.*, 14, p. 104 e.v.  
Barnes, A. S. (1939) - *The differences between natural and human flaking on prehistoric flint implements*; *Amer. Anthropologist*, N.S. 41, pp. 99-112.  
Bisschops, J. H. (1973) - *Toelichting bij de Geologische Kaart 1:50.000, blad Eindhoven Oost (51 O)*; Rijks Geologische Dienst, Haarlem.  
Bohmers, A. (1950) - *Over eolithen uit het Onder-Pleistoceen*; *Geol. en Mijnb.*, 12, pp. 45-46.  
Bourgon, M. (1957) - *Les industries mousteriennes et pré-mousteriennes du Périgord*; *Arch. Inst. Hum. Pal., Mém.* 27, Parijs.

- Breuil, H. en Lantier, R. (1959) - *Les hommes de la pierre ancienne*; Parijs (2<sup>e</sup> ed.).  
Burkitt, M. C. (1955) - *The Old Stone Age*; Londen (3<sup>e</sup> ed.).  
Bursch, F. C.; Florschütz, F. en Vlerk, I. M. van der (1938) - *An early palaeolithic site on the northern Veluwe*; *Proc. Kon. Acad. Wet.*, XLI, nr. 8, pp. 909-920.  
Bursch, F. C. (1939) - *Die vorneolithische Kulturen in den Niederlanden*; *Geol. en Mijnb.*, 1, pp. 17-35.  
Clark, J. D. (1958) - *The natural fracture of pebbles from the Batoka Gorge, Northern Rhodesia, and its bearing on the Kafuan Industries of Africa*; *P.P.S.*, 24, pp. 64 e.v.  
Déchelette, J. (1924) - *Manuel d'archéologie*; T.I Parijs.  
Itermann, J. (1970) - *Flintwerkzeuge aus dem Jüngerem Tertiär*; *Festschrift Rust, Fundamenta A/2*, pp. 18-21.  
Rutot, A. (1904) - *Le préhistorique dans l'Europe centrale; Coup d'oeil sur l'état des connaissances relatives aux industries de la pierre en 1903*; Namen.  
Stapert, D. 1975 - *Paleolitikum*; in: Verwers, G. J. (ed.) - *Noord-Brabant in Pre- en Protohistorie*; Oosterhout (NB).  
Toorn, J. C. van den (1967) - *Toelichting bij de Geologische Kaart 1:50.000, blad Venlo West (52 W)*; Rijks Geologische Dienst, Haarlem.  
Verworn, M. (1908) - *Ein objektives Kriterium für die Beurteilung der Manufakturnatur geschlagener Feuersteine*; *Zeitschr. F. Ethnol.* 40, p. 548 e.v.  
Warren, S. H. (1923) - *Sub-soil flint flaking sites at Grays*; *Proc. Geol. Ass.*, 34, pp. 38-42.