

7. Vuursteen

S. Knippenberg, A. v. Gijn, A. Verbaas & C. v. Woerdekom

7.1 Inleiding

Tijdens het veldwerk zijn, verspreid over de verschillende vindplaatsen en complexen, in totaal 14.055 vuurstenen met een totaal gewicht van 37,8 kg verzameld. Het vuursteen kan worden toegeschreven aan activiteiten gedurende het paleolithicum tot en met de bronstijd. Hoewel bij de meeste vindplaatsen sprake is van palimpsestsituaties, kan toch gesteld worden dat bepaalde periodes sterk dominant zijn en er relatief weinig vermenging van materiaal uit verschillende periodes heeft plaatsgevonden. Twee complexen zijn duidelijk groter dan de overige complexen en vondstspredingen. Het betreft een nederzetting uit de late Trechterbekercultuur (complex 1) en één uit de midden en late bronstijd (complex 3).

Complex 1 heeft het grootste aantal vondsten opgeleverd. Gezien de goede conservering van de vondstlaag is hier namelijk een veel gedetailleerdere wijze van verzamelen gehanteerd en is een relatief groot aantal vierkante meters gezeefd. Vondstaantallen uit het complex 3 liggen duidelijk lager als gevolg van het feit dat de vondstlaag deels is afgetopt. Mede naar aanleiding daarvan is gedurende de 2^e fase van het onderzoek voor dit complex een systematische monsternamen achterwege gelaten. Naast deze twee grote complexen heeft vindplaats 2, waarin zich een duidelijke Trechterbekercomponent (complex 2) bevindt, ook een significant aantal vuurstenen artefacten opgeleverd. Voorts zijn kleine aantallen vuursteen uit het Paleolithicum binnen vindplaats 12, 13 en een kleine kuil (complex 24) ook het vermelden waard. Een overzicht van de hoeveelheden vuursteen in de verschillende vindplaatsen, complexen en vondststrooiingen is weergegeven in tabel 7.1.

Het centrale aandachtspunt in het huidige onderzoek is het duiden van de verschillende bewonings- dan wel andere activiteitsmomenten binnen het landschap, zowel in ruimtelijke als in chronologische zin. Bij het vuursteen is daartoe specifiek gekeken in hoeverre er indicatoren aanwezig zijn om de archeologische resten chronologisch te kunnen scheiden en hoe deze indicatoren zich verhouden tot de andere dateerbare archeologische resten. Vervolgens is, indien mogelijk, de aard en functie van de verschillende artefacten per in ruimte en tijd gebonden eenheid (complex) bepaald om te kunnen achterhalen welke activiteiten er hebben plaatsgevonden. Daarnaast is gekeken in hoeverre er binnen het vuursteen aanwijzingen zijn voor het voorkomen van niet lokale grondstoffen, die eventueel iets zouden kunnen zeggen over lange-afstandscontacten / -handel. Tenslotte zijn de resultaten van dit onderzoek vergeleken met die van het naburige Hanzelijntracé en is geëvalueerd in hoeverre bewoningsmomenten of -fases in beide terreinen aan elkaar te relateren zijn.

vindplaats/complex	aantal	gezeefd	machinaal verzameld	totaal
Bronstijdnederzetting				1357
vakken	1053	449	604	
sporen	142			
sporen van huis	36			
kuilen in huis	126			
MBA kuil (complex 46)	21			21
VBR kuilen	2			2
Jongere veenkuilen (complex 7)	1			1
Vindplaats 4	8			8
Vindplaats 5	21			21
KBC haardkuil (complex 12)	18			18
EGK graf (complex 44)	12			12
TRB vindplaats 1	6925			6925
TRB vindplaats 2				517
vakken	508	319	189	
sporen	9			
TRB vindplaats 12				98
vakken	98	57	41	
sporen	-			
Paleo kuil (complex 24)	43			43
Vindplaats 13				35
vakken	35	22	13	
sporen	-			
Vindplaats 14	16			16
Buiten vindplaatsen				619
vakken	606	426	180	
sporen	13			
totaal	9693	1273	1027	9693

Tabel 7.1

Aantal artefacten per complex per vindplaats per verzamelwijze

7.2 Selectie en methodologie

7.2.1 Typomorfologische en technologische beschrijving

Omdat het materiaal redelijk chronologisch gescheiden kon worden, is besloten geen ruimtelijk gefundeerde selecties te maken. Alle vuurstenen artefacten groter dan 1,0 cm en ook al het gemodificeerde materiaal kleiner dan een 1,0 cm zijn op hun typomorfologische kenmerken beschreven en ingevoerd in een database. Van deze stukken zijn de volgende variabelen gecodeerd: lengte, breedte, dikte (alle in cm), gewicht (in gr), type artefact, vuursteensoort, het type cortex en -locatie, grondvorm, mate van verbranding, de fragmentatie en modificatie. Uiteindelijk gaat het daarbij om 9693 stukken met een totaal gewicht van 33,8 kg.¹

Gezien de goede conservering van het vondstmateriaal van het late Trechterbekercomplex 1 en het feit dat er weinig vuursteencomplexen uit deze tijd zijn beschreven, is van dit materiaal een steekproef van 1726 stuks nader bestudeerd op enkele technologische kenmerken. Voor een beschrijving van de selectieprocedure en de beschreven variabelen wordt verwezen naar paragraaf 7.6.2.1 Het materiaal zal zoveel mogelijk per periode en waar mogelijk per complex op grondstofgebruik, typologie, technologie en functie besproken worden.

7.2.2 Functionele analyse

Een selectie van het vuursteenmateriaal is microscopisch nader onderzocht op de aanwezigheid van gebruikssporen. Bij de selectie is de nadruk gelegd

¹ Dit is inclusief de vuurstenen artefacten uit de laat-neolithische graven, die elders worden besproken.

op het materiaal uit de late Trechterbekercultuur (complex 1) en uit de midden- en late bronstijd (complex 3). Tevens zijn er enkele artefacten uit specifieke sporen gekozen die tot andere periodes gerekend kunnen worden. Van de geselecteerde complexen is getracht een evenredige hoeveelheid artefacten uit de verschillende artefacttypen te kiezen, waarbij niet alleen gemodificeerde artefacten, maar ook ongeretoucheerde klingen en afslagen zijn geselecteerd. Er is echter in verhouding een kleiner percentage schrabbers onderzocht aangezien deze meer voorkomen. Hierbij dient nog vermeld te worden dat tijdens de selectie van het materiaal uit de midden- en late bronstijd in eerste instantie gekeken is naar de context. Aangezien binnen dit uitgestrekte areaal relatief meer resten uit andere periodes aanwezig zijn dan in vindplaats 1, is er getracht zoveel mogelijk materiaal uit grondsporen te selecteren die met grotere zekerheid aan de midden- en late bronstijd bewoning kunnen worden toegeschreven.

Bij de selectie is ook rekening gehouden met de mate van geschiktheid voor gebruikssporenonderzoek. Geschiktheid wordt bepaald door de afwezigheid van postdepositionele oppervlakteveranderingen en verbranding en de aanwezigheid van 'mogelijk gebruikte zijden': zijden met (gebruiks) retouche, de aanwezigheid van een in aanzicht rechte zijde van minimaal 1 cm of zijden met een puntig uiteinde.²

In totaal zijn 315 artefacten op gebruikssporen onderzocht. Hiervan bezitten er 150 sporen van gebruik, bij 108 zijn deze sporen niet aanwezig en de resterende 57 bleken niet interpreteerbaar te zijn door secundaire oppervlakteveranderingen.

7.3 Paleolithicum en mesolithicum

7.3.1 Inleiding

Materiaal dat op typologische gronden tot het paleolithicum en mesolithicum gerekend kan worden is gering. Een kleine vondstrijke kuil (S33.14) vormt het voornaamste en enige goed te isoleren element uit dit tijdvak (zie hieronder). Voor het overige gaat het om incidentele, *off-site* vondsten die op typologische gronden te dateren zijn. Een deel daarvan is te plaatsen in het paleolithicum, een deel in het mesolithicum en een deel is geclassificeerd als paleolithicum of mesolithicum. Mogelijk dat bij sommige van deze individuele vondsten sporadisch nog meer materiaal geassocieerd is, dat typologisch niet te onderscheiden is van materiaal uit latere periodes. Dit zal slechts een beperkte hoeveelheid zijn geweest en alleen ongemodificeerde afslagen of *debitage* betreffen. Afgezien van kuil S33.14 komen vondstrijke vuursteenconcentraties uit deze vroege periodes van de prehistorie nergens voor.

7.3.2 Kuil S33.14 (complex 24)

Centraal in de bronstijd nederzetting is een vaag begrensde vondstrijke kuil aangetroffen met daarin uitsluitend vuursteen en natuursteen. In totaal zijn er in de kuil, naast twee natuurstenen, 43 vuurstenen artefacten aangetroffen (tabel 7.2). Het gaat bij deze laatste vondstcategorie om enkele kernen, bewerkingsafval en een paar werktuigen. Wat vuursteentypen betreft maakt het geheel een zeer heterogene indruk en kan het materiaal aan verschillende knollen worden toegeschreven. Terrasvuursteen is verruit

² Zie Van Gijn 1990.

Artefacttype	N	%
afslag	12	28
decortificatieafslag	11	26
kling	6	14
decortificatiekling	2	5
werktuig		
eindschrabber op kernvernieuwingsafslag	1	2
kern		
afslagkern, een slagvlak	2	5
afslagkern, meerdere slagvlakken	2	5
klingkern, twee tegenoverliggend slagvlakken	1	2
klingkern, meerdere slagvlakken	1	2
splinter	1	2
brok	2	5
ongemodificeerde kei	2	5
totaal	43	100

Tabel 7.2

Aantal artefacten per type aangetroffen in kuil S33.14 (complex 24).

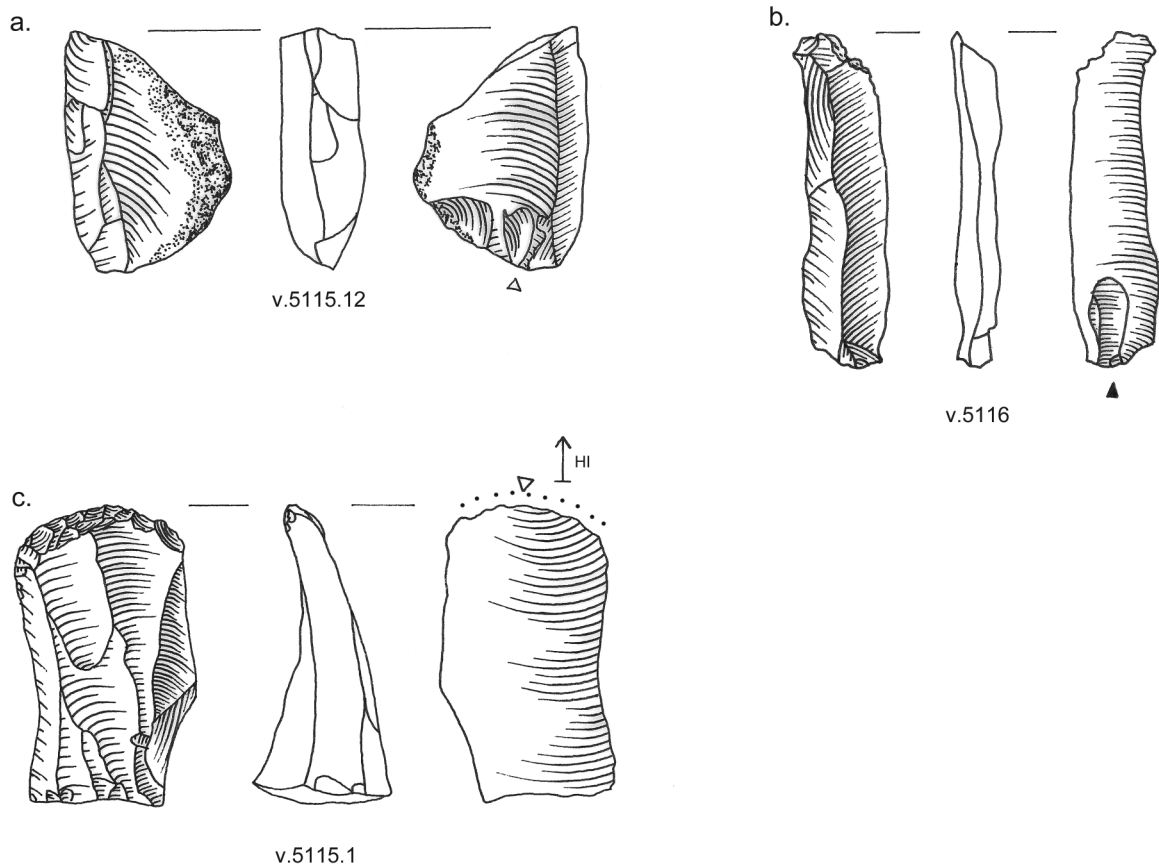
in de meerderheid, daarnaast zitten er ook enkele stukken noordelijke vuursteen tussen. Onder het materiaal bevinden zich zowel enkele afslagkernen als twee kleine klingkernen (afb. 7.1a). Binnen het afgeslagen materiaal zijn afslagen (N=23) sterk in de meerderheid, tegenover een achttal klingen, waaronder één zeer lang en dun exemplaar (zie afb. 7.1b). Met name de vroegere stadia van de reductie zijn terug te vinden, aangezien de meeste afslagen en klingen (72%) cortex bezitten, waaronder een reeks primaire (100% cortex op hun dorsale zijde) exemplaren. Voorst valt op dat de meeste kernen niet uitputtend zijn gereduceerd. Tevens is het aantal verhitte of verbrande stukken opmerkelijk laag.

Er bevindt zich slechts één geretoucheerd artefact onder het materiaal. Het betreft een eindschrabber op een kernvernieuwingskling (zie afb. 7.1c). Op basis van de vorm is dit stuk, en daarmee het complex, met enige voorzichtigheid tot de laat-paleolithische Federmesser-cultuur gerekend. De kenmerken van het overige materiaal sluiten deze datering niet uit, maar geven evenmin een verdere onderbouwing. Wel dient te worden opgemerkt dat zich onder het weinige natuursteen een platte kei bevindt (v.5115 - zie afb. 8.1), die voor het verwerken van plantaardig materiaal is gebruikt.³ Een dergelijk werktuig is naar ons inziens nog nooit in een paleolithische context aangetroffen en plaatst daarom dan ook vraagtekens bij de Federmesser-datering. Mogelijk betreft het hier toch een complex met een latere mesolithische datering.

Drie artefacten uit deze kuil zijn microscopisch op gebruikssporen onderzocht: de eindschrabber (afb. 7.1c), de lange kling en een afslag met een bruikbare werkrand. Alleen de schrabber vertoonde sporen van gebruik: het gaat om het schrapen van huid. De kling heeft geen gebruikssporen en die op de afslag bleken niet te interpreteren.

De vondsten uit deze kuil vormen de enige goed te isoleren artefacten uit het paleo- dan wel mesolithicum binnen dit onderzoek. Op basis van de kenmerken van dit kleine complex, kan gesteld worden dat op deze locatie vuursteen is bewerkt, waarbij het met name om de bewerking van ongemodificeerde knollen ging.

³ Zie hoofdstuk 8 Natuursteen.



Afbeelding 7.1

Enkele artefacten uit kuil S33.14: (a) klingkern; (b) dunne lange kling; (c) eindschrabber op kernvernieuwingsstuk gebruikt voor huidbewerking. Schaal 1:1.

7.3.2 Overige sporen

Naast de hierboven besproken kuil is er slechts één ander grondspoor dat op basis van het in de vulling aanwezige vondstmateriaal mogelijk mesolithisch gedateerd kan worden.⁴ Het betreft een zeer vaag begrensde kuil (S26.24), waarin enkele vuurstenen zijn aangetroffen. Onder het materiaal bevindt zich een boortje op een afslag, een kling, twee afslagen en een brokje. Hoewel het spoor geen typisch mesolithische artefacten bevatte, doet de smalle vorm van de kling vermoeden dat het om mesolithisch materiaal gaat. De vage kuilbegrenzing sluit hierbij goed aan.

Tenslotte dient opgemerkt te worden dat geen van de typisch mesolithische haardkuilen vuursteen heeft opgeleverd. Hierin vertonen deze sporen duidelijke overeenkomsten met haardkuilen in Noord en Centraal-Nederland.⁵

7.3.3 Overige vondsten

De individuele vondsten, die typologisch paleolithisch dan wel mesolithisch zijn, liggen sterk verspreid over het onderzochte terrein en vrijwel altijd samen met materiaal uit andere periodes (afb. 7. 2). Slechts in enkele gevallen is er sprake van meer geïsoleerde vondsten. Gezien de palimpsest situatie van veel vondsten, wordt een goede duiding van het materiaal bemoeilijkt door het feit dat eventueel niet typologisch dateerbaar materiaal, zoals afslagen en ander *debitage*, niet op periode gescheiden kan worden.

⁴ Naast de hier besproken sporen zijn er meerdere sporen die (mogelijk) paleolithisch of mesolithisch materiaal hebben opgeleverd. Het gaat in deze gevallen waarschijnlijk om opspit, daar er overtuigender aanwijzingen zijn in de vorm van een ¹⁴C AMS datering, scherpe begrenzing in combinatie met de ligging, dat de sporen in een andere periode dateren, veelal binnen de midden-bronstijd.

⁵ Groenendijk 1987; Hamburg *et al.* 2001; Knippenberg & Hamburg 2011; Verlinde & Newell 2006.

Deze blijven dan ook onderbelicht in deze bespreking. Wat overblijft zijn alleen de goed dateerbare artefacten. Naast typologisch herkenbare werktuigen, zijn dat in sommige gevallen ook niet-geretoucheerde stukken en bepaalde kerntypen.

Het grootste deel van de dateerbare artefacten ligt, min of meer in een noordoost-zuidwest georiënteerde langgerekte band, binnen vindplaats 3. Daarnaast komen enkele vondsten voor in vindplaats 1 en 2 en zijn enkele geïsoleerde stukken in put 6 en 9 in het zuidoosten van het plangebied aangetroffen (afb. 7.2). Deze kaart toont ook de ligging van alle klingen en klingkernen. Klingbewerking speelde vanaf het laat-neolithicum een marginale rol in nederzettingscontext.⁶ Deze marginalisering doet zijn intrede al in het midden-neolithicum in deze regio, getuige de opmerkelijk kleine aantallen die zijn aangetroffen in de TRB-nederzetting van complex 1 (zie hieronder). Zeker in de bronstijd lijkt de vervaardiging van klingen nagenoeg afwezig te zijn. Met enige voorzichtigheid kan dan ook gesteld worden dat waarschijnlijk het meeste klingmateriaal binnen vindplaats 3 tot het paleolithicum en/of mesolithicum gerekend kan worden, aangezien resten uit het neolithicum zeer schaars en sterk gelokaliseerd zijn.

Dit gaat dus niet op voor vindplaats 1 met een dominante Trechterbekercomponent. Daar correleert de spreiding van de klingen sterk met de overige Trechterbekerresten (aardewerk en grondsporen) en niet zozeer met de enkele mesolithische sporen die daar ook zijn aangetroffen. Het meeste klingmateriaal, wat niet alleen uit regelmatige lange klingen maar ook uit “kling-achtige” afslagen bestaat, moet dan ook als middenneolithicisch gedateerd worden en slechts een klein deel is met de mesolithische activiteiten te associëren.⁷

Onder de typologisch dateerbare artefacten nemen pijlpunten een belangrijke plaats in. Een mogelijk paleolithisch fragment van een Cresswell-spits is herkend, enkele typische mesolithische stukken zoals een brede B- of Zonhoven spits, een C-spits, enkele trapezia en een ongelijkbenige driehoek. Andere mesolithische werktuigen zijn microklingetjes (*micro-backed blades*), een tweetal boortjes en een reeks geretoucheerde klingen, waarvan bij sommige vermoed wordt dat ze paleolithisch zijn, maar een preciezere datering ontbreekt in vele gevallen (afb.7.3).

Binnen de spreiding van het materiaal zijn er enkele plekken aan te wijzen, waar materiaal ruimtelijk geassocieerd voorkomt. De voornaamste locaties zijn een kleine concentratie halverwege put 48, één in het noordelijk deel van put 20, één halverwege put 6 en één halverwege put 53. Ondanks dat het kleine concentraties zijn, duidt het materiaal in de eerste drie plekken erop dat er ter plekke vuursteenbewerking heeft plaatsgevonden. Gezien de kleine aantallen gaat het vermoedelijk om kortstondige bewerkingsmomenten. Gedacht kan worden aan het *ad hoc* vervaardigen van bijvoorbeeld een kling om ter plaatse te gebruiken.

Wat betreft de vierde locatie - complex 25 (halverwege put 53) - bestond in het veld het vermoeden dat er een dunne concentratie aan paleolithische artefacten aanwezig zou zijn op basis van de relatief grote omvang en afwijkende vuursteensoort. Enkele vierkante-metervakken zijn derhalve

⁶ Zie paragraaf over vindplaats 1; verder Drenth 2005; Peeters 2001a,b; Raemaekers 2005; Van Gijn 2010a.

⁷ Zie ook bespreking van vindplaats 1 hieronder.



Afbeelding 7.2

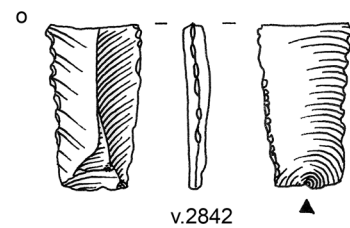
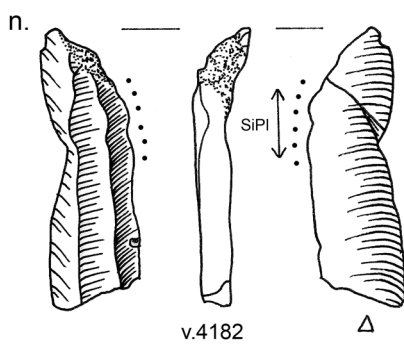
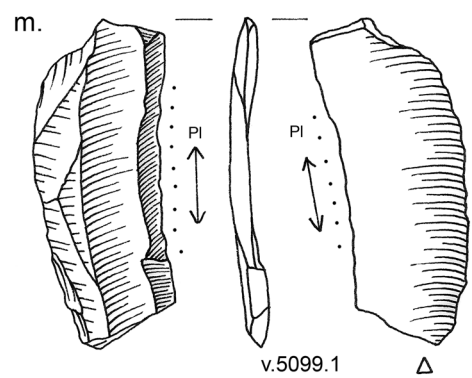
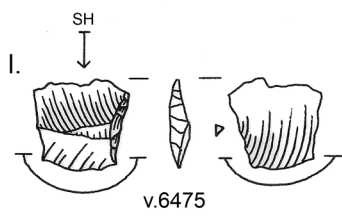
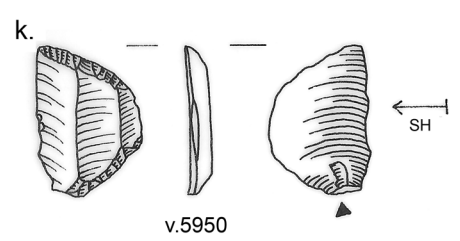
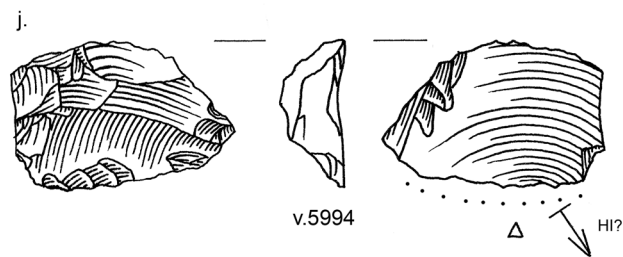
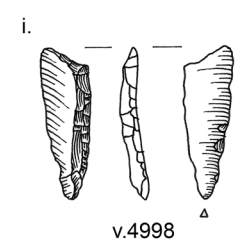
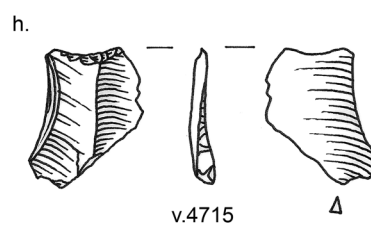
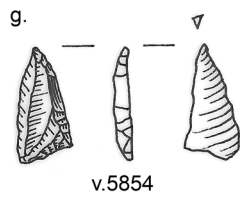
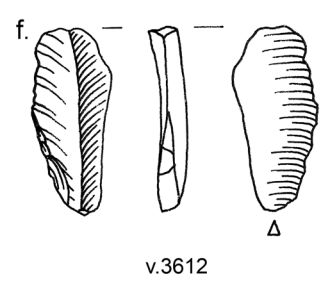
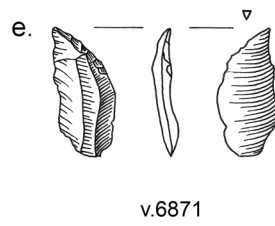
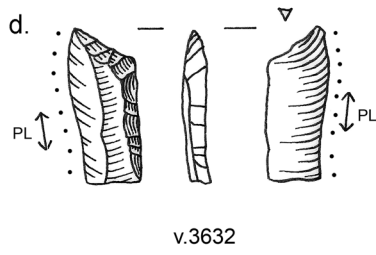
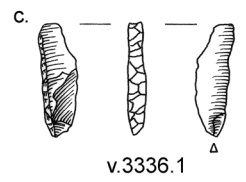
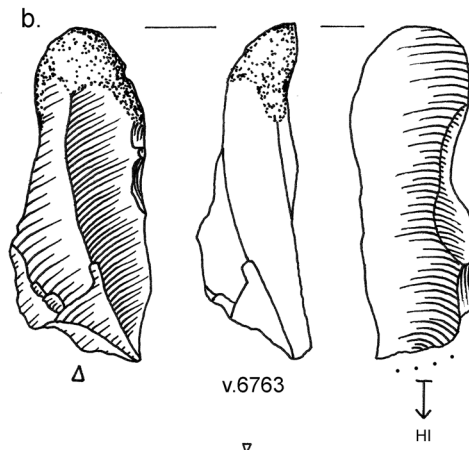
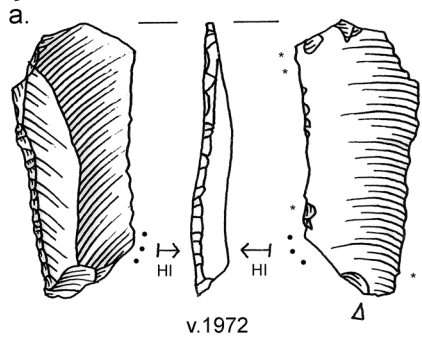
Ruimtelijke spreiding van het in het paleolithicum en/of mesolithicum gedateerde materiaal en de ongedateerde kling en klingkernen.

gezeefd. Binnen het verzamelde materiaal ontbreekt het echter aan duidelijke gidsartefacten om de paleolithische datering te ondersteunen. Het meeste materiaal lijkt qua vuursteen en omvang niet op de enkele ,mogelijk paleolithische stukken en doen veel eerder aan een latere datering denken (mogelijk bronstijd). Een enkele kling en een klingfragment dateren waarschijnlijk uit het mesolithicum.

Het geheel overziend maken de vondsten een heterogene indruk met een hoog percentage aan door verbranding gefragmenteerd materiaal. Waarschijnlijk gaat het om een dunne palimpseststrooiing waarin geen enkele periode duidelijk de boventoon voert. De paleolithische en mesolithische artefacten dienen, net als de hierboven besproken vondsten, eerder als geïsoleerde vondsten te worden beschouwd.

7.3.4 Functie

Van het ruimtelijk zeer verspreide paleolithische en mesolithische materiaal is een kleine steekproef van 31 artefacten microscopisch op gebruikssporen bestudeerd (tabel 7.6 en 7.7). Van deze 31 bezitten er 12 sporen, vijf bleken



Afbeelding 7.3

Enkele paleo- en mesolithische artefacten.
Schaal 1:1.

Paleolithicum:

- (a) steilgeretoucheerde kling;
- (b) steilgeretoucheerde kling.

Mesolithicum:

- (c) *micro backed-blade*;
- (d) *micro backed-blade*;
- (e) B-spits;
- (f) C-spits;
- (g) C-spits;
- (h) brede B of Zonhoven spitsfragment;
- (i) ongelijkbenige driehoek;
- (j) ongelijkbenige driehoek;
- (k) trapezium spits;
- (l) trapezium spits;
- (m) ongemodificeerde kling.

Paleo/mesolithicum:

- (n) ongemodificeerde kling;
- (o) getand klingfragment.

niet interpreteerbaar te zijn en op de overige 14 artefacten zijn geen sporen aangetroffen. Onder de artefacten bevinden zich twee steilgeretoucheerde, mogelijk paleolithische klingen (zie afb. 7.3a, b), twee mesolithische trapezia (7.3k, l), een mesolithisch steilgeretoucheerd klingetje (*micro backed blade*; 7.3d), en enkele ongemodificeerde klingen (7.3m, n). De twee mogelijk paleolithische klingen zijn (7.3a, b), net als de paleolithisch/mesolithische eindschabber uit kuil S33.14, voor huidbewerking gebruikt, waarbij in het geval van een van de steilgeretoucheerde klingen bepaald kon worden dat het echt om het schrapen van huid ging (7.3b). Enkele ongemodificeerde klingen (7.3m) en het mesolithische microklingetje (*micro backed blade*) (7.3d) zijn gebruikt voor het snijden van plantaardig materiaal. Slechts bij een van hen is vastgesteld dat het gaat om het snijden van een siliciumhoudende plant. De beide trapezia (7.3k, l) vertonen sporen van inslag en bij één zijn er ook nog sporen van schachting aanwezig (7.3l). Van de overige klingen kan niet méér gezegd worden dan dat ze (mogelijk) gebruikt zijn, waarbij één nog sporen van schachting bezit.

Wanneer we het gebruikte en interpreteerbare materiaal overzien, dan is een zekere tweedeling te maken tussen de mogelijk paleolithische en mesolithische vondsten: de eerste zijn alleen voor huidbewerking gebruikt terwijl bij de tweede groep de bewerking van plantaardig materiaal overheerst.

7.5 Vroeg-neolithicum

Op basis van het ontbreken van Swifterbant aardewerk en vroegneolithisch AMS-gedateerd materiaal, zijn er geen duidelijke aanwijzingen voor activiteiten gedurende het vroeg-neolithicum. Ook onder het vuursteen is geen materiaal aanwezig dat onomstotelijk vroegneolithisch is, waarbij wel aangemerkt moet worden dat vuursteenartefacten uit het vroeg-neolithicum typologisch en technologisch nauwelijks te onderscheiden zijn van die uit het laat-mesolithicum.

7.6 Midden-neolithicum

Materiaal uit het midden-neolithicum concentreert zich op drie plaatsen binnen het onderzochte terrein. De resten binnen vindplaats 1 hebben verreweg de overhand met een kleine 10.000 vuursteenvondsten. Vindplaats 2 heeft meer dan 600 vuurstenen opgeleverd en vindplaats 12 slechts 98 vondsten.

7.6.1 Vindplaats 1

In totaal zijn 6925 artefacten binnen het areaal van deze vindplaats geselecteerd voor technomorfolologisch onderzoek en beschreven volgens de hierboven beschreven methode (tabel 7.3). Het overgrote deel van het TRB-materiaal komt uit put 43, en dan met name uit een natuurlijke depressie in het landschap waar later in de bronstijd een waterkuil doorheen is gegraven.⁸ De hoeveelheid bronstijdmateriaal in de vulling en nazak van deze kuil is verwaarloosbaar: het gaat voornamelijk om Trechterbekerresten, die al op deze locatie lagen toen de kuil gegraven werd. Naast deze bronstijdintrusie zijn er ook enkele mesolithische kuilen en haardkuilen aanwezig.

⁸ Tijdens de opgraving werd in eerste instantie gedacht dat de waterkuil TRB-gedateerd moest worden. Achteraf bleek dit op basis van AMS-dateringen onjuist.

Ook tussen de vlakvondsten kunnen zich enkele mesolithische artefacten bevinden.⁹ Het is waarschijnlijk dat er eveneens een inmenging van laat-neolithische vondsten heeft plaatsgevonden. Gezien de overeenkomsten in vuursteentechnologie tussen de TRB en het laat-neolithicum en de bronstijd, is het niet mogelijk deze van elkaar te onderscheiden. Deze inmenging zal echter heel gering zijn geweest omdat er ook nauwelijks laatneolithisch of bronstijaardewerk is gevonden binnen vindplaats 1. Statistisch is deze latere inmenging dus verwaarloosbaar.

Omdat we hier te maken hebben met een vrijwel onverstoorde TRB-vondstconcentratie is, naast de standaard technomorfologische beschrijving, een meer gedetailleerd technologisch onderzoek uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de *chaîne opératoire*. We weten immers nog maar weinig van de manier van vuursteenbewerking tijdens de TRB-periode. Alleen het vuursteen van Slootdorp-Bouwlust in Noord-Holland is in detail onderzocht op aanwijzingen voor productietechnieken.¹⁰ Ook is een relatief groot aantal artefacten microscopisch bekeken op de aanwezigheid van gebruikssporen. Ook hier was het argument dat er nog maar weinig bekend is over de wijze waarop vuursteen werd gebruikt in TRB-nederzettingscontext. Alleen het materiaal van Groningen-Oostersingel is microscopisch onderzocht en een kleine steekproef van Slootdorp-Bouwlust.¹¹

7.6.2.1 Methoden van onderzoek en steekproef

Het standaard technomorfologische onderzoek zoals dat wordt uitgevoerd in het Laboratorium voor Artefactstudies omvat een aantal variabelen die inzicht verschaffen in productietechnieken zoals grondstof, grondvorm, hoeveelheid cortex en fragmentatie.

Een meer gedetailleerd technologisch onderzoek omvat vooral een nauwkeurige beschrijving van het slagvlak en de slagbult omdat deze het meest diagnostisch zijn voor verschillende productietechnieken (harde of zachte percussie, bipolaire techniek). Hiertoe worden de volgende technologische variabelen vastgelegd: slagvlaklengte, slagvlakbreedte, slaghoek, hoek van de slagvlakrand, type platform, dorsale preparatie, slagpunt, slagbult en het uiteinde van de afslagen. Daarnaast is er een notitie gemaakt wanneer er bipolaire techniek lijkt te zijn gebruikt. Het is echter onmogelijk om alle artefacten aan een dergelijk arbeidsintensief technologisch onderzoek te onderwerpen. Daarom is besloten te werken met verzadigingscurven.¹² Er zijn willekeurig zeefvakken uitgekozen voor het gedetailleerde technologische onderzoek. Alleen vondsten uit gezeefde vakken zijn hiervoor geselecteerd omdat hiervan alle vondsten groter dan 4 mm zijn geborgen. Na het beschrijven van telkens 100 artefacten zijn deze variabelen uitgezet in diagrammen. Bij 1700 stuks vuursteen was de maximale verzadiging bereikt. In totaal zijn 1726 typologisch beschreven artefacten onderzocht (tabel 7.3). Sommige grondvormen, zoals kernen, blokken en afval, vielen binnen deze steekproef, maar zijn niet verder onderzocht omdat de hierboven genoemde variabelen niet van toepassing zijn. Uiteindelijk zijn van 858 werktuigen, afslagen en klingen één of meer technologische variabelen beschreven. Tenslotte moet worden opgemerkt

9 Zie hierboven.

10 Peeters 2001c.

11 Van Gijn 2010a.

12 Peeters 2001b.

Tabel 7.3

Vindplaats 1: Overzicht van de aantallen vuursteen uit vindplaats 1, de aantallen die typomorfologisch zijn onderzocht, en de grootte van de steekproef van het gedetailleerde technologische onderzoek.

	typomorfologisch onderzocht		steekproef technologisch onderzoek	
		%		%
afslag	3319	47,9	747	87,1
kling	138	2,0	18	2,1
kernfragment	21	0,3	-	-
kern	671	9,7	3	0,3
knol	24	0,3	-	-
geteste knol	42	0,6	-	-
decortificatiekling	15	0,2	4	0,5
decortificatieafslag	331	4,8	70	8,2
kernvernieuwingsafslag parallel	25	0,4	6	0,7
kernvernieuwingsafslag lateraal	11	0,2	7	0,8
platformvernieuwingsafslag	4	0,1	1	0,1
anders	39	0,6	-	-
blok	423	6,1	-	-
afval	1296	18,7	2	0,2
onzeker	566	8,2	-	-
totaal	6925	100,0	858	100,0

dat het niet altijd mogelijk is alle variabelen vast te leggen: de slaghoek en de slagvlakhoek zijn bij een heel smal platform bijvoorbeeld moeilijk te meten.

7.6.2.2 Technologie

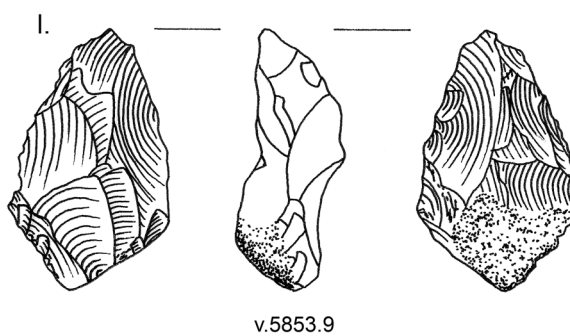
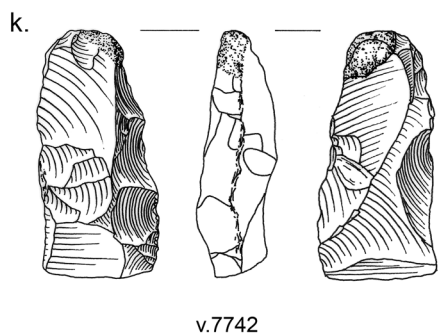
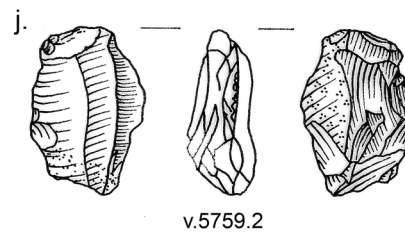
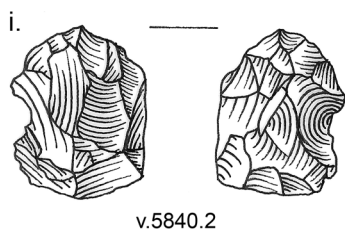
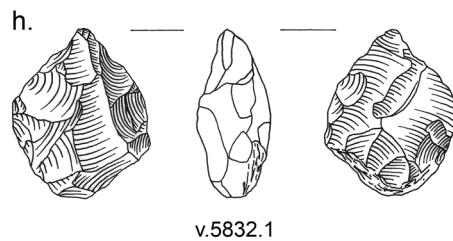
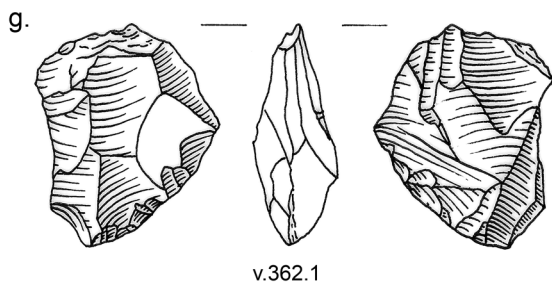
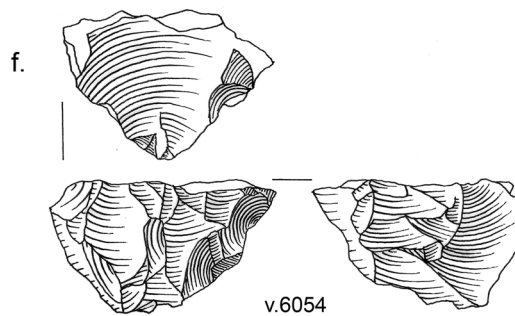
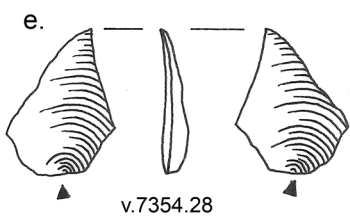
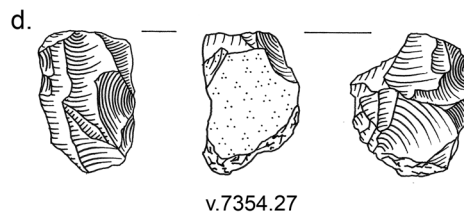
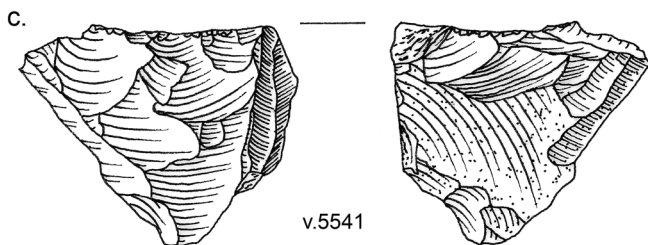
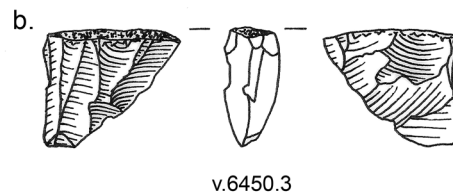
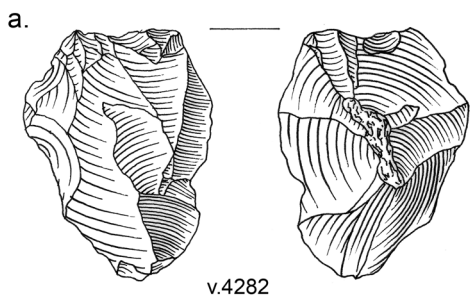
Het vuursteen bestaat uit een gevarieerd palet aan soorten. De op de artefacten aanwezige cortex wijst erop dat het vrijwel uitsluitend om gerold, secundair materiaal gaat. Een deel daarvan betreft windkanters. Het aandeel bryozoën-houdende,¹³ noordelijke vuursteen is gering (5%), binnen het overige is een herkomst moeilijk te bepalen, en lijkt terrasgrind de overhand te hebben. Binnen het plangebied en ten zuiden daarvan komen grindige perfluvioglaciale afzettingen aan het oppervlak, die uit materiaal bestaan van de stuwwal zelf – terrasgrind dat door de Maas en Rijn vanuit het zuiden en zuidoosten is aangevoerd – en uit materiaal, dat op de stuwwallen heeft gelegen en met het gletsjerijs van de voorlaatste ijstijd vanuit het noorden is meegekomen.¹⁴ Op de Veluwe stuwwal kan men vergelijkbare materialen vinden. Het lijkt het meest voor de hand te liggen dat men dus ergens in de buurt zijn materiaal verzameld heeft. Tenslotte ontsluiten binnen een straal van 15-25 km van de onderzoekslocatie noordelijke-vuursteenhoudende afzettingen, zoals de keileem van het Drents Plateau en die bij Urk.

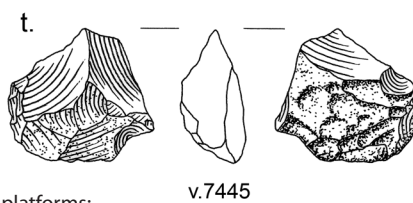
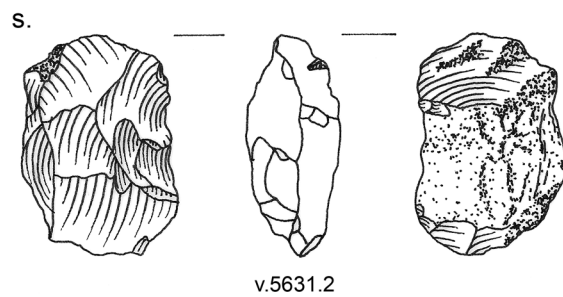
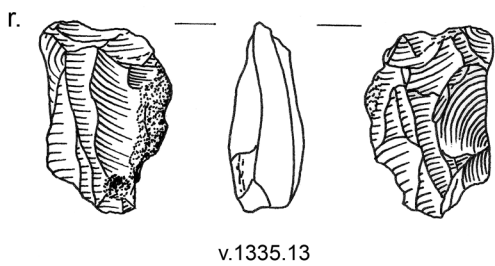
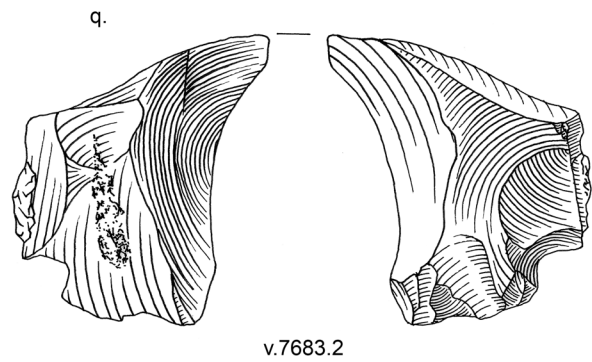
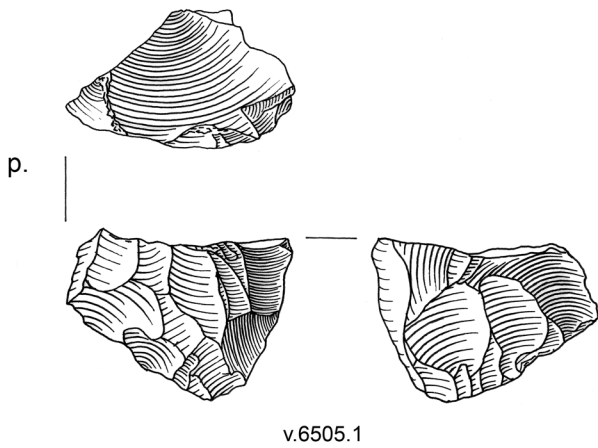
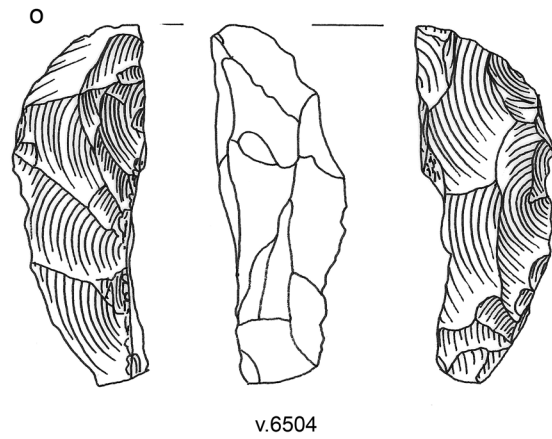
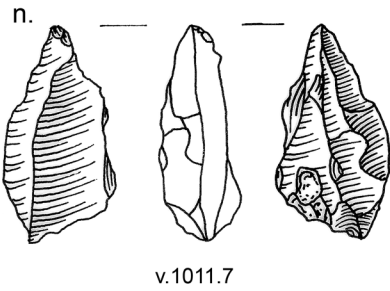
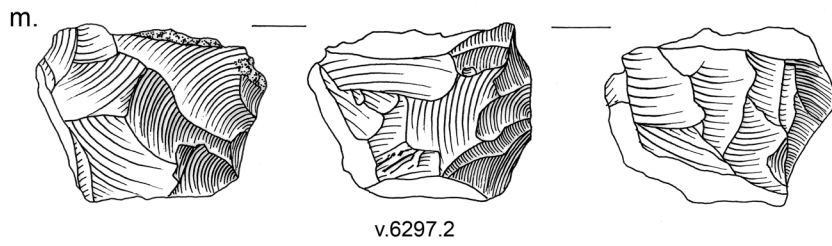
De kernen zijn gemiddeld slechts 2,8 cm lang.¹⁵ Ook de blokken en de incidentele vuursteenknol zijn gering van omvang (2,3-5,2 cm). De hoeveelheid artefacten met cortex is bovendien vrij groot (N=3409). Dit kan

¹³ Bryozoën: kleine diertjes van minder dan 0,5 mm groot die vooral in de zee leven.

¹⁴ Zie hoofdstuk Natuursteen voor uitgebreidere uiteenzetting van herkomst grind materiaal; zie Berendsen 1996 voor algemeen overzicht steenvoorkomens en Van der Lijn 1973 voor meer specifieke informatie.

¹⁵ Hierbij is uitgegaan van de kernen afkomstig uit alle gezeefde vakken.



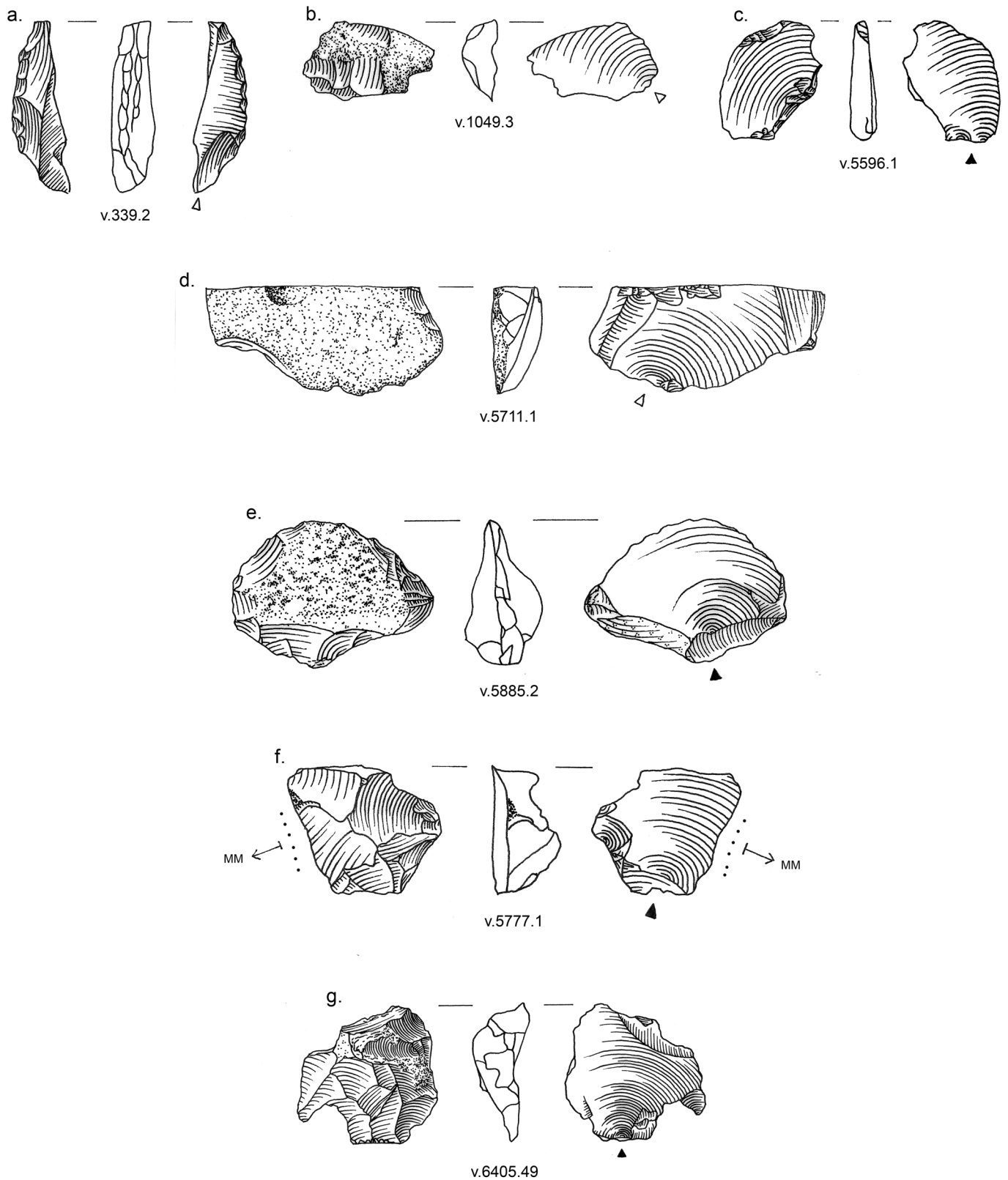


Afbeelding 7.4

Diverse kernen van TRB-complex 1:

- (a) klingkern;
- (b) klingkern met twee platforms;
- (c, d, e en f) afslagkernen met één platform;
- (g, h, i, j en k) afslagkernen met twee platforms;
- (l, m, n, o, p, q en r) afslagkernen met meer dan twee platforms;
- (s en t) afslagkernen met één of enkele afslagen.

Schaal 1:1.



Afbeelding 7.5

Kernpreparatie en -vernieuwingsstukken:
 (a) decortificatiekling;
 (b, c, d en e) decortificatieafslagen;
 (f en g) kernvernieuwingsafslagen.
 Schaal 1:1.

erop wijzen dat de kernen zijn uitgeput, maar meer waarschijnlijk duidt dit op het gebruik van vrij kleine knollen als uitgangsvorm. (afb. 7.4). Er is voornamelijk gebruik gemaakt van een afslagtechnologie (zie tabel 7.3). Van de 713 kernen is 93% (N=664) een afslagkern. Slechts enkele kernen zijn getypeerd als klingkern (N=27, ofwel 4% van het totaal aantal kernen). Mogelijk gaat het hier deels om mesolithische inmenging. Dit zal zeker gelden voor de klingkernen met twee tegenoverliggende slagvlakken (N=18). De afbouwtechniek kan getypeerd worden als *ad hoc*. Een groot aantal afslagkernen vertoont meer dan een platform (59% van de afslagkernen), velen zelfs meer dan twee. Er lijkt dus geen sprake te zijn van een systematische aanleg van een slagvlak en afbouwvlak. De opportunistische afbouwtechniek is ook af te leiden uit het feit dat in 65% van de onderzochte artefacten geen aanwijzingen voor slagvlakpreparatie te zien zijn (tabel 7.4). In de overige gevallen was de dorsale zijde opgeruwd (3%), geretoucheerd (25%), of was het onzeker of er slagvlakpreparatie had plaatsgevonden (7%). Een groot deel van de platforms (30,5%) is vlak en bestaat uit slechts één afslagnegatief. In 19% van de gevallen zijn er resten cortex te zien op het restslagvlak. Ook komen *hinge* uiteinden relatief vaak voor (op 25% van de artefacten) en wordt in 9% van de gevallen het distale einde van een afslag gevormd door het uiteinde van de kern. Tenslotte is er maar één platformvernieuwingsstuk gevonden. Alles wijst dus op een opportunistische afbouwtechniek (afb.7.5).

De gebruikte percussietechniek is vermoedelijk uit de vrije hand met een harde hamer. Hoewel er in enkele gevallen sprake was van een lip (5,8%) hoeft dit niet altijd te duiden op gebruik van zachte percussie.¹⁶ De andere aspecten van het inslagpunt duiden voornamelijk op harde percussie. De slaghoek loopt uiteen van 40 tot 120 graden met een piek tussen de 60 en 90 graden. De piek bij de platformrandhoek ligt bij 70 graden. Ook dit duidt op een simpele afslagtechniek en de afwezigheid van bifaciale productie.

De meeste artefacten zijn compleet, niet verwonderlijk gezien de kleine omvang van de knollen en de daarvan geslagen afslagen. Waar er wel sprake was van fragmentatie ging het in ongeveer gelijke hoeveelheden om proximale, mediale en distale fragmenten. Ook breuken in de lengterichting komen voor.

7.6.2.3 Typologie

Het aantal werktuigen bedraagt 645, of wel 9,4% van het totale assemblage (tabel 7.5). Vooral afslagen met retouche komen veel voor (N=264), maar ook andere grondvormen vertonen retouche zoals klingen, kernen, kernpreparatiestukken en afval. Formele werktuigen zijn voornamelijk beperkt tot schrabbers. Er zijn 234 van dergelijke werktuigen gevonden (36% van het werktuig assemblage), waarbij het vooral gaat om ronde schrabbers, zijschrabbers en schrabbers van een niet nader te duiden type. Lange eindschrabbers komen nauwelijks voor en behoren ook niet tot het bekende TRB-nederzettingsassortiment. (afb. 7.6) Spitsen zijn uiterst schaars (afb. 7.7). De typische transversaalspitsen, zoals bekend uit de hunebedden, zijn nauwelijks vertegenwoordigd. De C-spits en de driehoekige microliet zijn waarschijnlijk te beschouwen als mesolithisch. De beide driehoekige spitsen

¹⁶ Peeters 2001b, 544.

grondvorm versus slagvlakpreparatie	geschuurd	afwezig	geretoucheerd	scherp, niet geretoucheerd	onduidelijk	totaal
afslag	21	108	165	397	45	736
kling	-	2	4	8	3	17
kern	-	-	1	-	-	1
decortificatiekling	-	-	1	2	1	4
decortificatieafslag	-	13	8	46	2	69
kernvernieuwingsafslag parallel	1	-	2	4	-	7
kernvernieuwingsafslag lateraal	-	1	-	5	-	6
platformvernieuwingsafslag	-	-	-	1	-	1
afval	-	-	-	1	-	1
totaal	22	124	181	464	51	842

Tabel 7.4

Vindplaats 1: technologische kenmerken van de verschillende grondvormen.

grondvorm versus platformtype	cortex	cortex en afslag	dofneg	gefacetteerd	lineair	afwezig	vlak	puntvormig	geretoucheerd	onduidelijk	totaal
afslag	124	7	34	54	75	76	237	116	7	9	739
kling	1	-	-	-	4	1	2	8	-	1	17
kern	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
decortificatiekling	1	-	-	-	-	-	1	2	-	-	4
decortificatieafslag	20	1	1	5	6	9	15	13	-	-	70
kernvernieuwingsafslag parallel	4	-	-	1	-	-	1	1	-	-	7
kernvernieuwingsafslag lateraal	1	-	-	-	1	-	1	3	-	-	6
platformvernieuwingsafslag	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
afval	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
totaal	151	8	35	61	86	86	258	143	8	10	846

grondvorm versus inslagpunt	afwezig	concaaf	vlak	grote slagkegel	gemiddelde slagkegel	kleine slagkegel	lip	geretoucheerd	littelen	versplinterd	onzeker	totaal
afslag	89	3	100	102	134	125	39	2	83	10	52	739
kling	2	-	5	2	1	5	-	-	2	-	-	17
kern	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
decortificatiekling	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	4
decortificatieafslag	14	-	11	6	7	17	4	-	6	3	2	70
kernvernieuwingsafslag parallel	-	-	3	1	-	1	-	-	1	-	1	7
kernvernieuwingsafslag lateraal	-	-	2	-	2	1	-	-	-	1	-	6
platformvernieuwingsafslag	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
afval	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
totaal	105	3	124	111	144	150	43	2	93	14	57	846

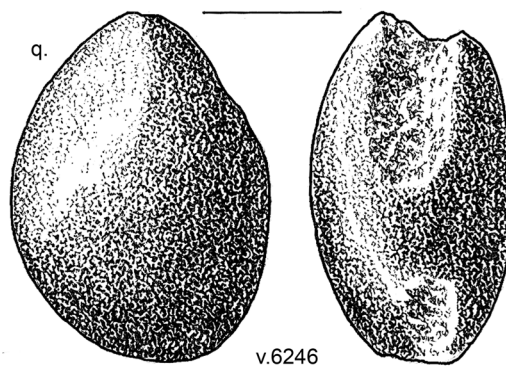
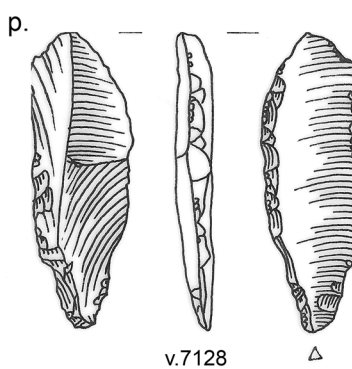
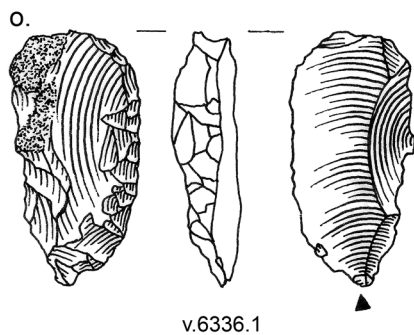
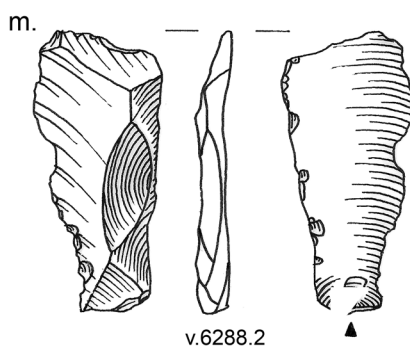
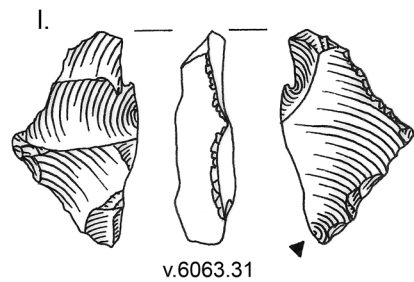
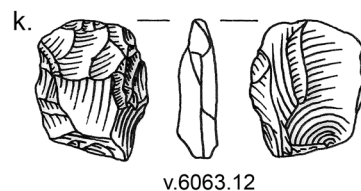
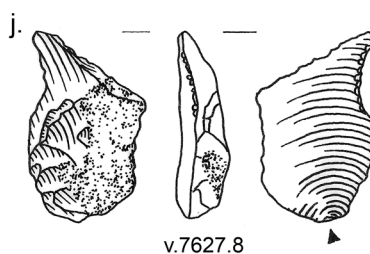
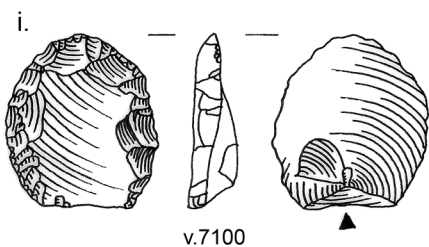
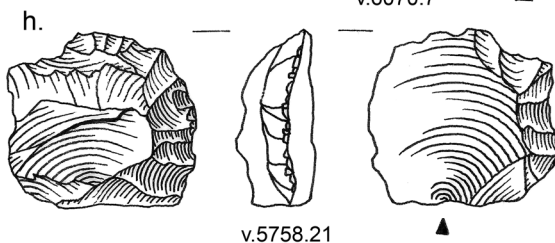
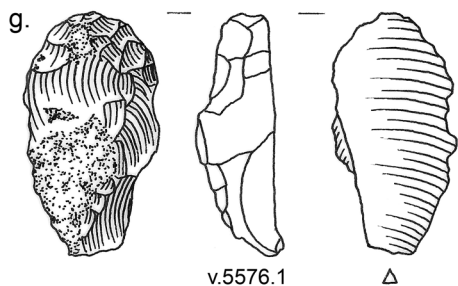
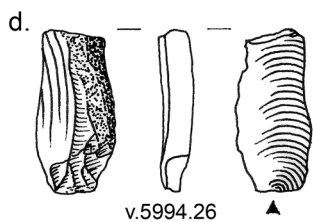
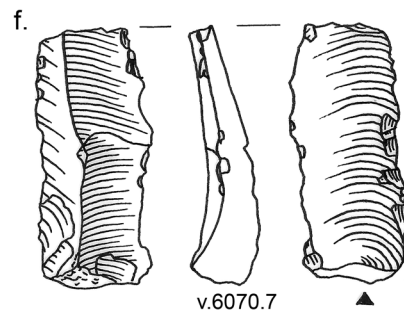
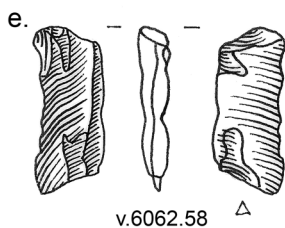
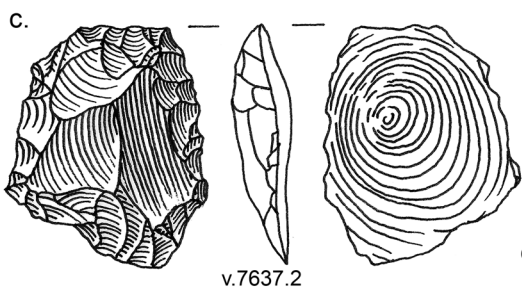
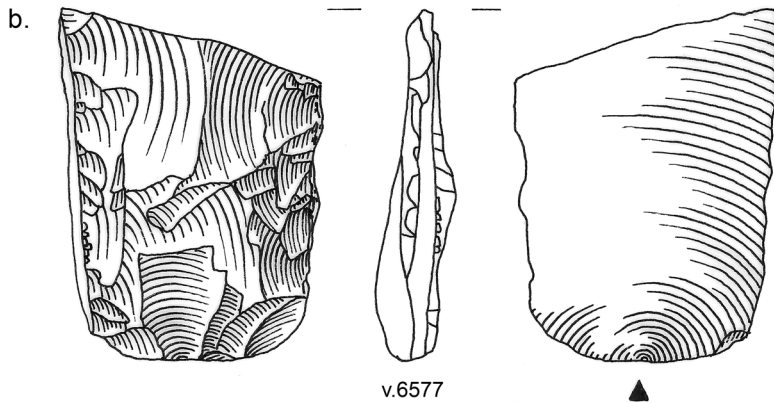
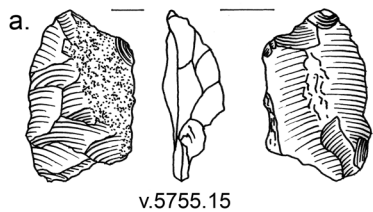
	afwezig	groot	klein	gemiddeld	geretoucheerd	littelen	onzeker	totaal
grondvorm vs slagbult								
afslag	76	155	213	228	2	43	22	739
kling	2	1	12	-	-	1	1	17
kern	-	-	1	-	-	-	-	1
decortificatiekling	-	-	2	-	-	-	2	4
decortificatieafslag	9	20	19	17	-	3	2	70
kernvernieuwingsafslag parallel	-	1	3	2	-	1	-	7
kernvernieuwingsafslag lateraal	-	1	2	3	-	-	-	6
platformvernieuwingsafslag	-	-	1	-	-	-	-	1
afval	-	-	1	-	-	-	-	1
totaal	87	178	254	250	2	48	27	846

	geproken	distaal einde kern	veervormig	hinge	indet	plunge	geretoucheerd	versplinterd	snap	step	totaal
grondvorm vs distaal einde											
afslag	59	59	368	187	6	11	25	1	2	20	738
kling	2	2	8	2	1	2	-	-	-	-	17
kern	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
decortificatiekling	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
decortificatieafslag	6	9	31	18	2	-	2	-	-	2	70
kernvernieuwingsafslag parallel	-	2	2	2	-	1	-	-	-	-	7
kernvernieuwingsafslag lateraal	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	6
platformvernieuwingsafslag	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
afval	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
totaal	69	76	416	209	9	14	27	1	2	22	845

zijn waarschijnlijk tot het late neolithicum te rekenen en behoren dus ook niet tot de TRB-bewoning. De transversaalspitsen vormen echter wel een typisch TRB-werktuig.

Typische TRB-werktuigtypen waaronder een *pick*, vuurslag en bijlfragment zijn eveneens aangetroffen (afb 7.8). Het betreft echter slechts één exemplaar per type. Hiernaast zijn er twee kernen, een kernpreparatieafslag en twee blokken met geslepen fragmenten gevonden. Andere werktuigtypen zijn boortjes (N=8) en diverse gekerfde werktuigen, vooral op afslagen (N=12). Tenslotte zijn er nog twee vuurstenen met klosporen aangetroffen. De geringe aanwezigheid van typische TRB-werktuigtypen is ook geconstateerd voor andere TRB-nederzettingen.¹⁷ Deze werktuigen komen wel veelvuldig voor in grafcontext.

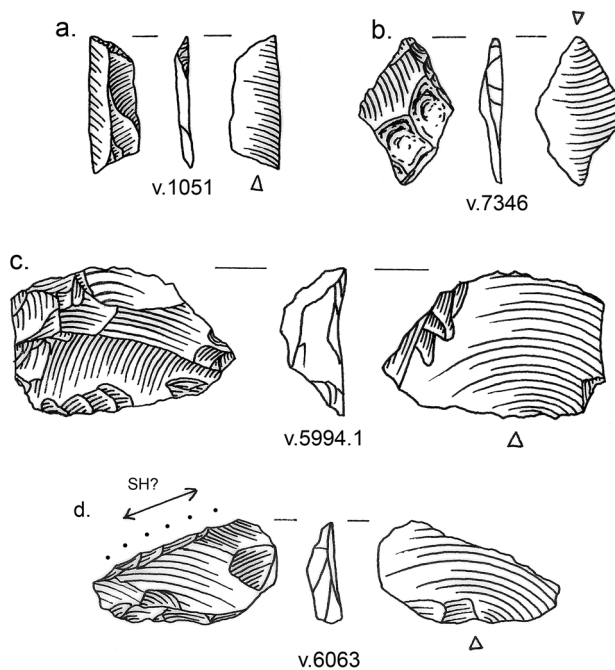
¹⁷ Van Gijn 2010a.



Afbeelding 7.6

Diverse artefact- en werktuigtypen van TRB-vindplaats 1:

- (a, b en c) ongemodificeerde afslagen;
 - (d, e en f) ongemodificeerde klingen;
 - (g) dubbele eindschrabber;
 - (h) zijschrabber;
 - (i en j) ronde schrabbers;
 - (k) geretoucheerde kern;
 - (l) geretoucheerd kernvernieuwingsstuk;
 - (m) gekerfde kling;
 - (n) gekerfde afslag;
 - (o) mes;
 - (p) boor;
 - (q) bipolaire klopsteen.
- Schaal 1:1.

**Afbeelding 7.7**

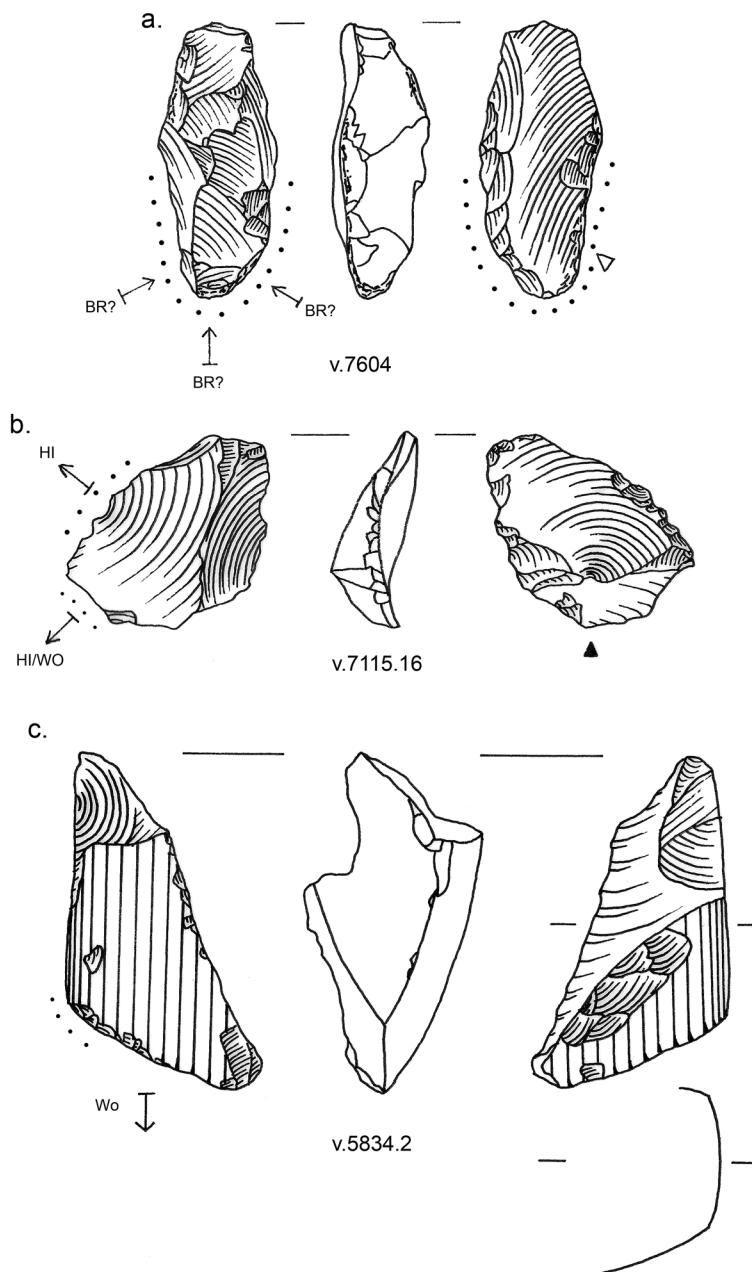
TRB-spitsen uit vindplaats 1:

- (a en b) trapeziumvormige spitsen;
 - (c en d) transversaalspitsen.
- Schaal 1:1.

Afbeelding 7.8

Enkele werktuigtypen uit vindplaats 1:

- (a) TRB- pick;
 - (b) vuurslag;
 - (c) bijlfragment.
- Schaal 1:1.



Type	N	%	subtotalen
spitsen			10
C-spits	1	0,01	
driehoekige microliet	1	0,01	
driehoekige spits concave basis	1	0,01	
driehoekige spits rechte basis	1	0,01	
trapeziumvormige spits	3	0,04	
transversaalspits	3	0,04	
overige werktuigen			252
fragment rechthoekige bijl	1	0,01	
mes type onbekend	1	0,01	
TRB-pick beschadigd	1	0,01	
vuurslag	1	0,01	
boor	8	0,12	
lange eindschrabber	4	0,06	
ronde schrabber	69	1,00	
dubbele korte eindschrabber	1	0,01	
korte eindschrabber	21	0,30	
zijschrabber	46	0,66	
dubbele zijschrabber	16	0,23	
schrabber type onbekend	77	1,11	
klopsteen	6	0,09	
geretoucheerd materiaal			388
geretoucheerde afslag	266	3,84	
geretoucheerde kling	21	0,30	
geretoucheerde kern	19	0,27	
geretoucheerd kernpreparatiestuk	17	0,25	
geretoucheerd kernvernieuwingsstuk	1	0,01	
geretoucheerd blok	2	0,03	
geretoucheerd afval	29	0,42	
geretoucheerd type onbekend	21	0,30	
gekerfde afslag	8	0,12	
gekerfde kling	1	0,01	
gekerfde kern	1	0,01	
gekerfd kernpreparatiestuk	1	0,01	
gekerfd type onbekend	1	0,01	

Tabel 7.5Vindplaats 1: typologie:
aantallen en percentages

Type	N	%	subtotalen
overig materiaal			6275
afslag	2831	40,88	
kling	110	1,59	
afslagkern 1 platform	116	1,68	
afslagkern twee platforms	200	2,89	
afslagkern meer dan twee platforms	199	2,87	
afslagkern slechts enkele afslagen	158	2,28	
klinkern 1 platform	7	0,10	
klingkern twee platforms	2	0,03	
klingkern twee overliggende platforms	18	0,26	
klingkern meer dan twee platforms	1	0,01	
kern niet determineerbaar	22	0,32	
kernpreparatieafslag	302	4,36	
kernpreparatiekling	16	0,23	
kernvernieuwingsafslag	38	0,55	
kernvernieuwingskling	2	0,03	
afval	1252	18,08	
blok	421	6,08	
type onbekend door hevige verbranding	551	7,96	
potlid	10	0,14	
niet gemodificeerd vuursteen	15	0,22	
type onbekend	4	0,06	
totaal	100,00		6925

7.6.2.4 Gebruik

In totaal zijn 203 werktuigen onderzocht op gebruikssporen (tabel 7.6). Hiervan vertoonden 101 artefacten sporen van gebruik en waren er 31 niet interpreteerbaar. Hoewel een aantal artefacten (N=71) geen sporen van gebruik vertoonden, betekent dit niet dat deze werktuigen in het verleden niet zijn gebruikt.¹⁸ Het oppervlak van het gebruikte vuursteen is sterk reflecterend waardoor het contrast met eventueel aanwezige sporen van gebruik klein is. Dit is vooral een probleem bij kortstondig gebruikte voorwerpen, waarop de gebruikssporen nog niet sterk zijn ontwikkeld of zelfs vrijwel afwezig zijn. Ook de aanwezigheid van post-depositionele oppervlakteveranderingen heeft een nadelige invloed op de zichtbaarheid van de gebruikssporen.¹⁹

Reconstructie van uitgevoerde activiteiten

Er is een veelheid aan taken uitgevoerd binnen de TRB-nederzetting (tabel 7.7). Een veelvoorkomende activiteit is het schrapen van huiden (afb. 7.10a). Slechts één werkrand vertoonden sporen van het snijden van huid. De sporen op de huidbewerkingswerktuigen zijn in het algemeen licht tot matig ontwikkeld en de werktuigen zijn dan ook niet heel erg lang gebruikt (afb. 7.9). Er lijkt ook geen sprake te zijn van de grote variatie aan huidbewerkingsssporen zoals die zichtbaar is in vuursteencomplexen uit de Lineaire

¹⁸ Van den Dries & Van Gijn 1997; Van Gijn 1990.

¹⁹ Van Gijn 1990.

	N totaal	aantal gebruikssporen onderzoek	gebruikssporen	geen gebruikssporen	niet interpreteerbaar
spitsen					
C-spits	1	1	-	1	-
driehoekige microliet	1	-	-	-	-
driehoekige spits concave basis	1	1	-	1	-
driehoekige spits rechte basis	1	-	-	-	-
trapeziumvormige spits	3	2	1	1	-
transversaalspits	3	2	2	-	-
overige werkuigen					
fragment rechthoekige bijl	1	1	1	-	-
mes type onbekend	1	1	-	-	1
TRB-pick beschadigd	1	1	1	-	-
vuurslag	1	-	-	-	-
boor	8	6	5	1	-
lange eindschrabber	4	3	3	-	-
ronde schrabber	69	22	12	6	4
dubbele korte eindschrabber	1	-	-	-	-
korte eindschrabber	21	6	5	-	1
zijschrabber	46	9	4	3	2
dubbele zijschrabber	16	9	6	2	1
schrabber type onbekend	77	16	9	4	3
klopsteen	6	1	1	-	-
geretoucheerd materiaal					
geretoucheerde afslag	266	39	16	17	6
geretoucheerde kling	21	8	5	3	-
geretoucheerde kern	19	4	1	2	1
geretoucheerd kernpreparatiestuk	17	1	-	-	1
geretoucheerd kernvernieuwingsstuk	1	1	-	1	-
geretoucheerd blok	2	2	1	1	-
geretoucheerd afval	29	3	2	1	-
gereoucheerd type onbekend	21	2	-	2	-
gekerfde afslag	8	5	2	3	-
gekerfde kling	1	1	-	-	1
gekerfde kern	1	-	-	-	-
gekerfd kernpreparatiestuk	1	-	-	-	-
gekerfd type onbekend	1	1	-	-	1
overig materiaal					
afslag	2831	29	12	14	3
kling	110	15	6	6	3
afslagkern 1 platform	116	1	-	-	1
afslagkern twee platforms	200	1	-	-	1
afslagkern meer dan twee platforms	199	-	-	-	-
afslagkern slechts enkele afslagen	158	-	-	-	-
klinkern 1 platform	7	-	-	-	-
klingkern twee platforms	2	-	-	-	-
klingkern twee overliggende platforms	18	-	-	-	-
klingkern meer dan twee platforms	1	-	-	-	-
kern niet determineerbaar	22	-	-	-	-
kernpreparatieafslag	302	2	1	1	-
kernpreparatiekling	16	1	1	-	-
kernvernieuwingsafslag	38	2	2	-	-
kernvernieuwingskling	2	-	-	-	-
afval	1252	2	1	-	1
blok	421	2	1	1	-
type onbekend door hevige verbranding	551	-	-	-	-
potlied	10	-	-	-	-
niet gemodificeerd vuursteen	15	-	-	-	-
type onbekend	4	-	-	-	-
totaal	6925	203	101	71	31

Tabel 7.6

Vindplaats 1. Overzicht van het aantal werktuigen per type versus het aantal dat onderzocht is op gebruikssporen.

Bandkeramiek (LBK).²⁰ De werktuigen lijken voornamelijk ingezet om de huiden schoon te maken. Slechts één werkrand vertoont sporen van huid met een minerale toevoeging wat erop zou kunnen duiden dat dit voorwerp is gebruikt tijdens het looiproces (afb. 7.10b).

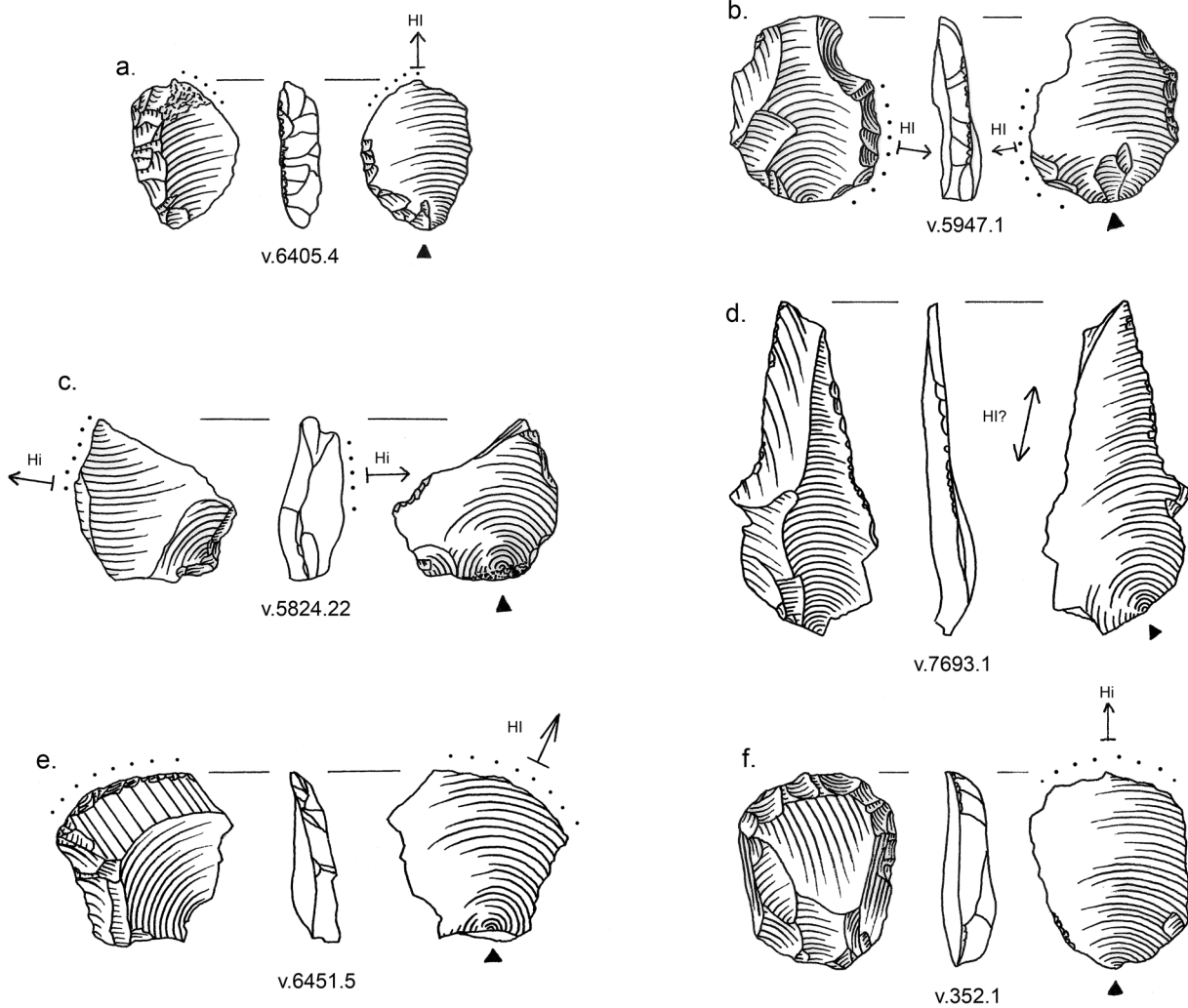
Op de vindplaats lijkt ook veel aan houtbewerking te zijn gedaan (afb. 7.10c-d en afb. 7.11). Op 13 werkranden zijn sporen van contact met hout gevonden. Het gaat om een veelheid aan taken omdat hout op verschillende manieren is bewerkt: het is gesneden, geschaafd, geschraapt, gehakt, geboord en er zijn twee werkranden als wig gebruikt. Dit betekent dat hout niet alleen maar is vergaard als brandhout, maar ook is bewerkt tot verschillende voorwerpen. Omdat, gezien de conserveringsomstandigheden, er geen hout is geborgen, weten we niet om wat voor soort voorwerpen het ging.

Tabel 7.7

Vindplaats 1. Resultaten gebruikssporenanalyse: contactmateriaal versus uitgevoerde beweging.

		longitudinaal	transversaal	dynamisch							overig	totaal		
		longitudinaal / snijden	transversaal / whittling / schaven / schrapen	hakken	kloppen	schieten	als wig	boren	splijten	diagonaal	schachten in teer	schachten ongespecificeerd	longitudinaal en transversaal	onzeker
dierlijke materialen														
	huid	1	22	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	24
	been	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	hard dierlijk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	dierlijk ongespecificeerd	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
anorganische materialen														
	aardewerk	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	pyriet/markasiet	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	mineraal ongespecificeerd	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
plantaardig materiaal														
	siliciumhoudende planten	1	4	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	7
	hard hout	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	hout ongespecificeerd	1	8	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	13
	medium plantaardig materiaal	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	plantaardig materiaal ongespec.	6	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	12
overig														
	schieten	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3
	frictieglans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
	zacht materiaal	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
	gemiddeld hard materiaal	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	hard materiaal	-	1	-	1	-	2	2	-	-	-	-	1	7
	onzeker	3	8	-	1	-	-	1	-	-	2	1	1	7
	totaal		14		57	1	3	3	4	6	1	4	2	3
						1				10				109

²⁰ Verbaas & Van Gijn 2007.

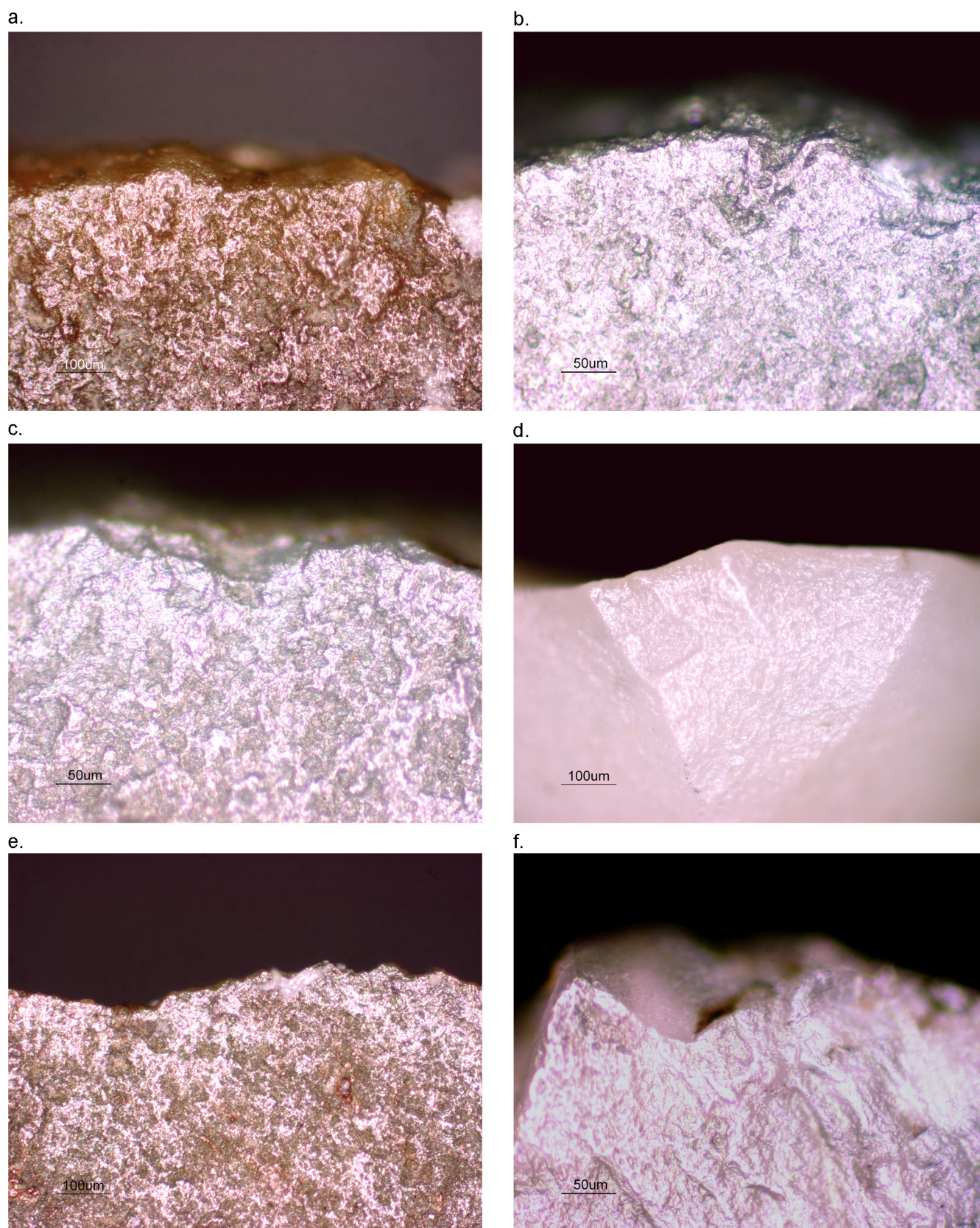


Afbeelding 7.9

Artefacten die sporen vertonen van het verwerken van huid:

- (a) tweezijdige zijschrabber;
 - (b) gekerfde kling;
 - (c en d) geretoucheerde afslag;
 - (e) korte eind schrabber;
 - (f) ongemodificeerde afslag.
- Schaal 1:1.

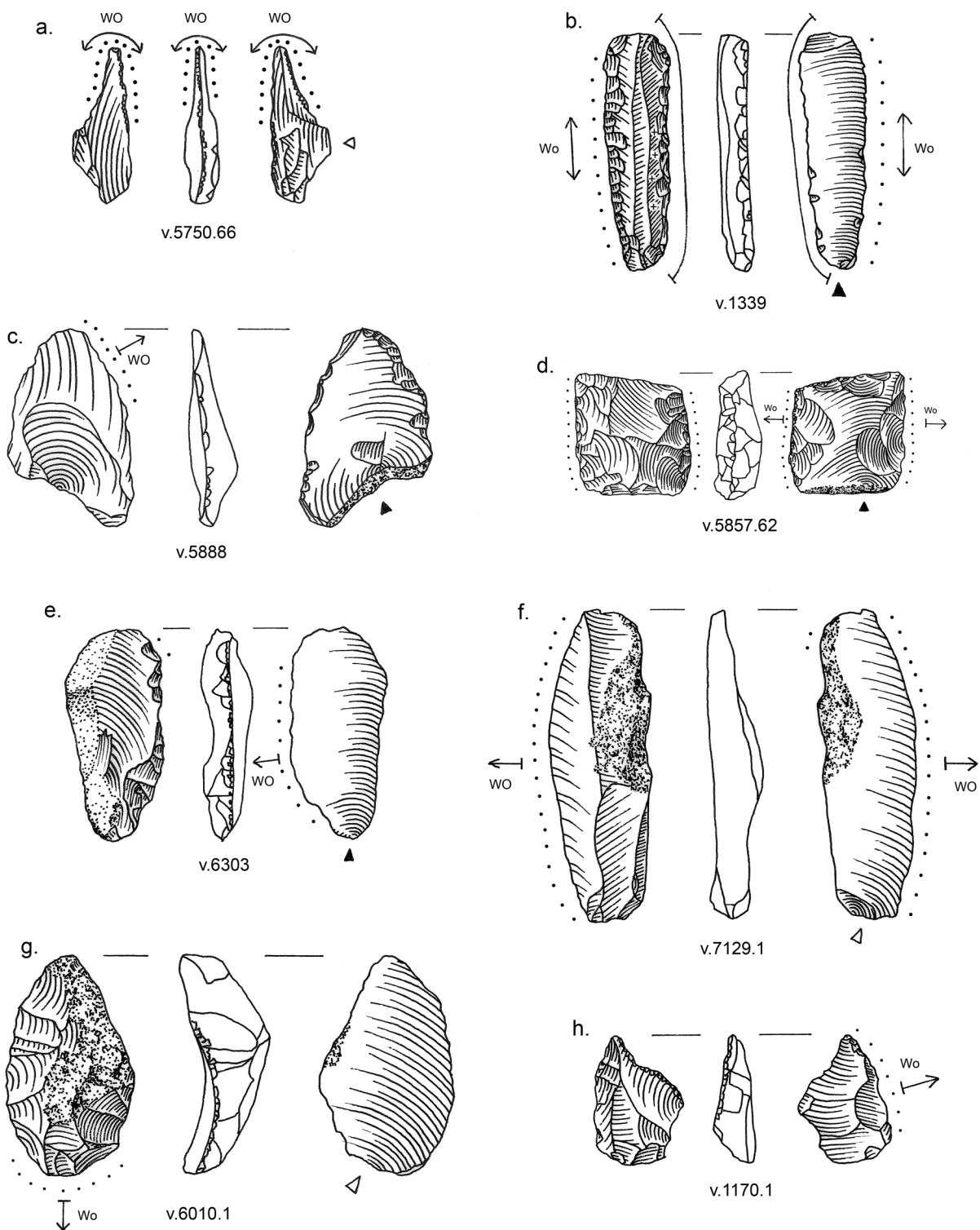
Zeven werkranden vertoonden sporen van contact met silicium-houdende planten: dit materiaal is overwegend geschraapt (N=4), maar ook gesneden (N=1) en gespleten (N=2) (afb. 7.10e-f en afb. 7.12). Benadrukt moet worden dat het niet gaat om werktuigen voor het oogsten van graan. Deze zijn afwezig, iets dat ook al voor andere TRB-nederzettingscomplexen, zoals Groningen-Oostersingel, is geconstateerd.²¹ De werktuigen met sporen van silicium-houdende planten moeten eerder in verband worden gebracht met het verwerken van plantaardig materiaal voor het maken van touw, manden of kleding (afb. 7.13).



Afbeelding 7.10

Detailopnames van gebruikssporen:

- (a) sporen van het schrapen van huid (schrabber) v.6451.5;
- (b) sporen van het schrapen van huid met minerale toevoeging (schrabber) v.5750.65;
- (c) sporen van het schrapen van hout (boor) v.1170;
- (d) sporen van het snijden van hout (geretoucheerde kling) v.1339;
- (e) sporen van het snijden van siliciumhoudende planten (ongemodificeerde kling) v. 5904;
- (f) sporen van het splijten van siliciumhoudende planten (ongemodificeerde afslag) v.7128.1.



Afbeelding 7.11

Artefacten met sporen van houtbewerking:

(a, c en d) geretoucheerde afslagen;

(b) geretoucheerde kling;

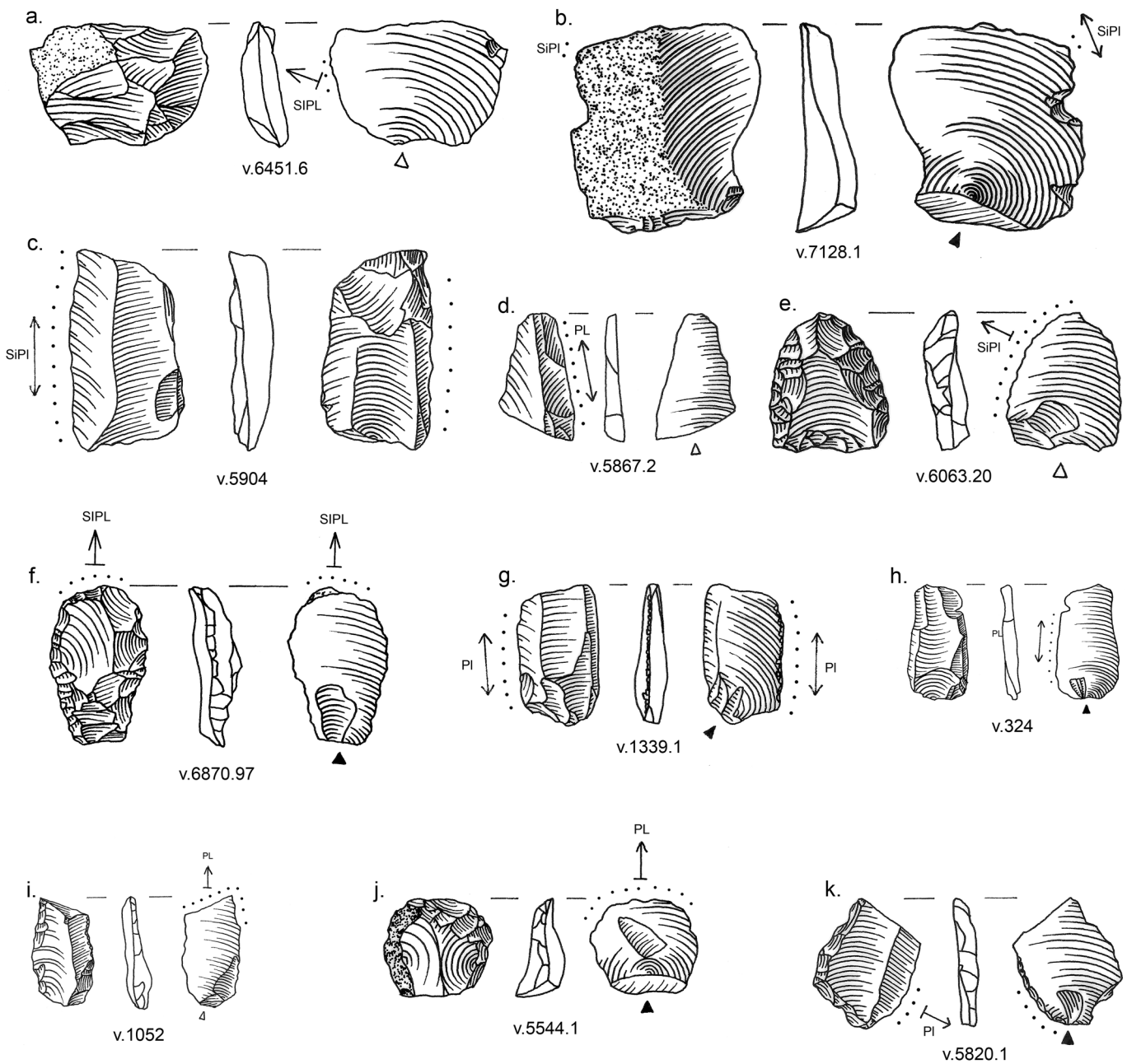
(e) geretoucheerde afslag;

(f) ongemodificeerde kling;

(g) schrabber;

(h) boor.

Schaal 1:1.



Afbeelding 7.12

Artefacten met sporen van het verwerken van siliciumhoudende planten en niet siliciumhoudende planten:

(a en b) ongemodificeerde afslagen;

(c en d) ongemodificeerde kling;

(e) ronde schrabber;

(f) korte eindschrabber;

(g) ongemodificeerde afslag;

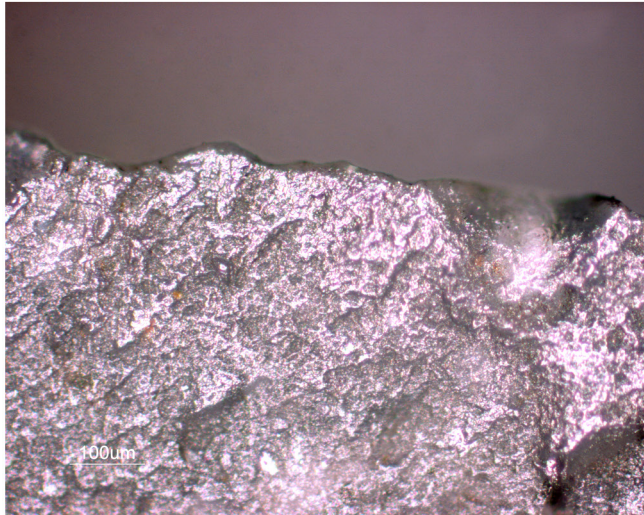
(h en i) ongemodificeerde kling;

(j) korte eindschrabber;

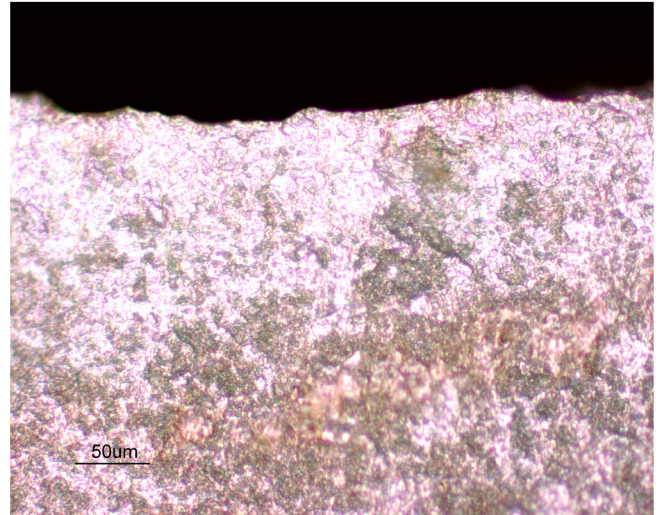
(k) tweezijdige zijschrabber.

Schaal 1:1.

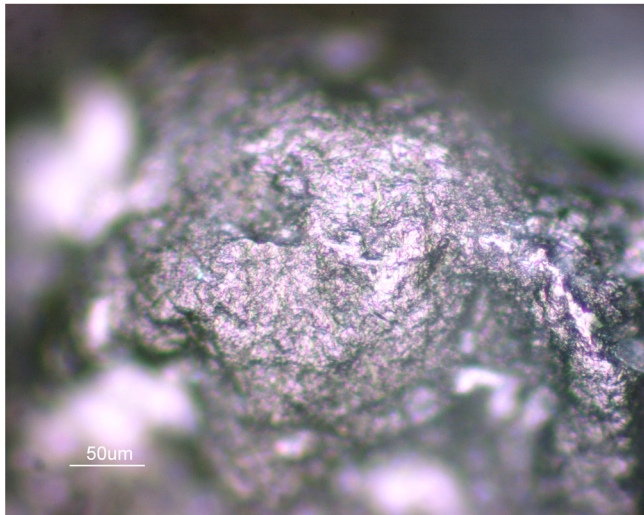
a.



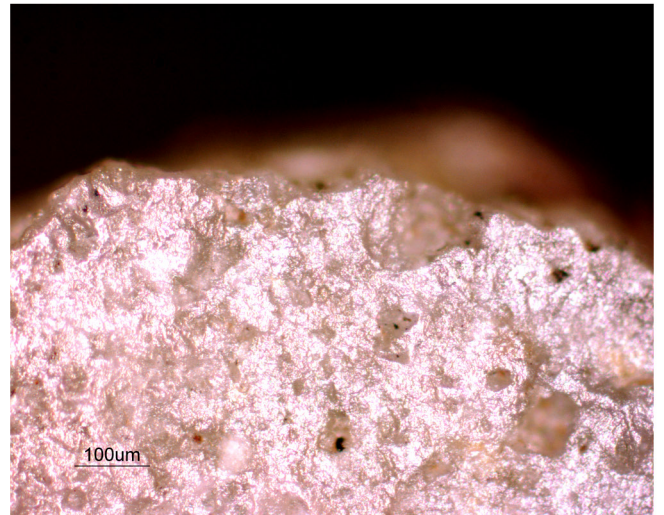
b.



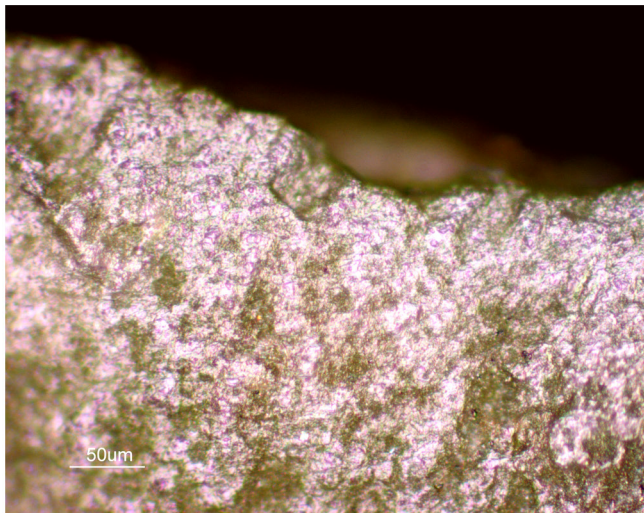
c.



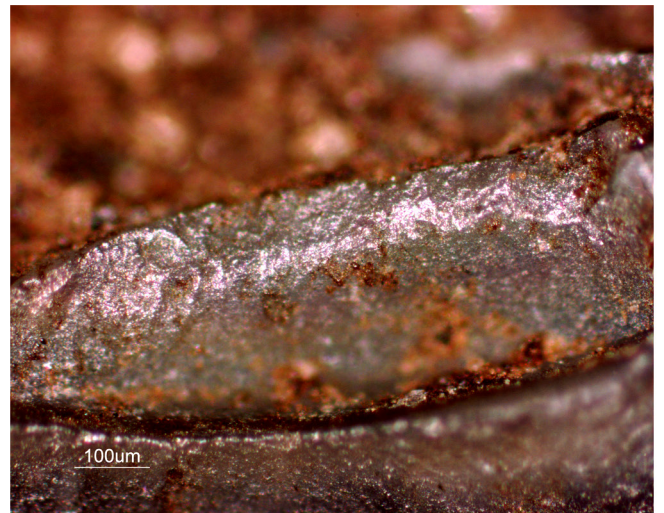
d.



e.



f.



Afbeelding 7.13

Detailopnames van gebruikssporen:

(a) sporen van het slijten van planten op v.5867.2;

(b) sporen van het snijden van vis op v.1154;

(c) sporen van het boren van been op v.6069.9;

(d) sporen van het schrapen van aardewerk op v.6465.8;

(e) sporen van het boren van een mineraal materiaal op v.7769.18;

(f) inslagbreuk en lineair verspreide glans als gevolg van schieten / MLITS op v. 6063.

Van een aantal werkranden met sporen van plantaardig materiaal kon niet worden vastgesteld om wat voor soort materiaal het ging (N=13). Het kan zijn dat er zachtere houtsoorten mee zijn bewerkt zoals wilg, maar het kan ook om hardere plantensoorten gaan. In ieder geval is er sprake van verschillende taken omdat zowel sporen van schrapende als van snijdende bewegingen zijn aangetroffen.

Sporen van andere contactmaterialen komen in veel mindere mate of slechts sporadisch voor (afb. 7.14). Zo is met een werkrand vis gesneden, een vrij uitzonderlijke constatering omdat we zelden sporen van het schoonmaken van vis vinden.²² Sporen van contact met been komen vrijwel niet voor; in het enige geval waarin contact met bot duidelijk is, gaat het om het doorboren van dit materiaal. Opmerkelijk is ook het gebruik van vuurstenen werktuigen voor het schrapen van aardewerk: op twee werkranden zijn dergelijke, experimenteel karakteristieke, sporen gezien. Dit zou erop duiden dat er lokaal aardewerk is geproduceerd. Er is ook een niet verder te specificeren minerale substantie doorboord. Mogelijk gaat het hier om een zachtere steensoort als git of barnsteen en kunnen we dit werktuig in verband brengen met het maken van ornamenten. Een kern met retouche vertoonde sporen van het maken van vuur door middel van het slaan of wrijven op pyriet of markasiet. Van de zes onderzochte spitsen vertoonden er drie sporen van inslag in de vorm van karakteristieke 'strepen' glans (aangeduid als MLITS in gebruikssporen-jargon) of een inslagbreuk.

Zoals gebruikelijk zijn er ook een groot aantal werktuigen waarop weliswaar sporen van gebruik zijn aangetroffen maar waarvan de aard van het contact materiaal niet nader kon worden geduid (afb. 7.15). Het gaat om contact met zacht materiaal, gemiddeld hard materiaal, hard materiaal en de categorie 'onbekend', waarbij de relatieve hardheid van het contact materiaal kan worden afgeleid uit de distributie van de glans ten opzichte van de eventueel aanwezige afsplinteringen.²³ Deze sporen vertonen wel veelal een gebruiksrichting. Duidelijk is dat er wederom sprake is van verschillende handelingen. In het neolithicum treffen we steeds meer sporen aan waarvoor we geen experimentele tegenhangers hebben. Blijkbaar komt onze experimentele '*mental template*' niet overeen met die van de neolithische mens of onderschatten we de toenmalige technologische complexiteit.²⁴

Er is slechts op een klein aantal werktuigen sporen van schachting aangetoond (N=5). In twee gevallen viel dit op te maken uit de aanwezigheid van frictieglans op plaatsen waar een handvat gezeten zou hebben, in twee andere gevallen ging het om schachting in huid. Het werktuig wordt omwikkeld met natte, onbewerkte huid voordat het in het handvat wordt geplaatst. Als de huid droogt zet deze het werktuig vast, een wijze van schachting die ook al voor bandkeramische schrabbers is aangetoond.²⁵ Het is echter waarschijnlijk dat meer werktuigen in het verleden geschacht zijn geweest dan de vijf waarop dit kon worden vastgesteld. De sporen van schachting zijn veelal subtiel²⁶ en gezien het sterk glanzende oppervlak van de grondstof en de postdepositionele oppervlakteveranderingen is het aannemelijk dat wij deze grotendeels gemist hebben.

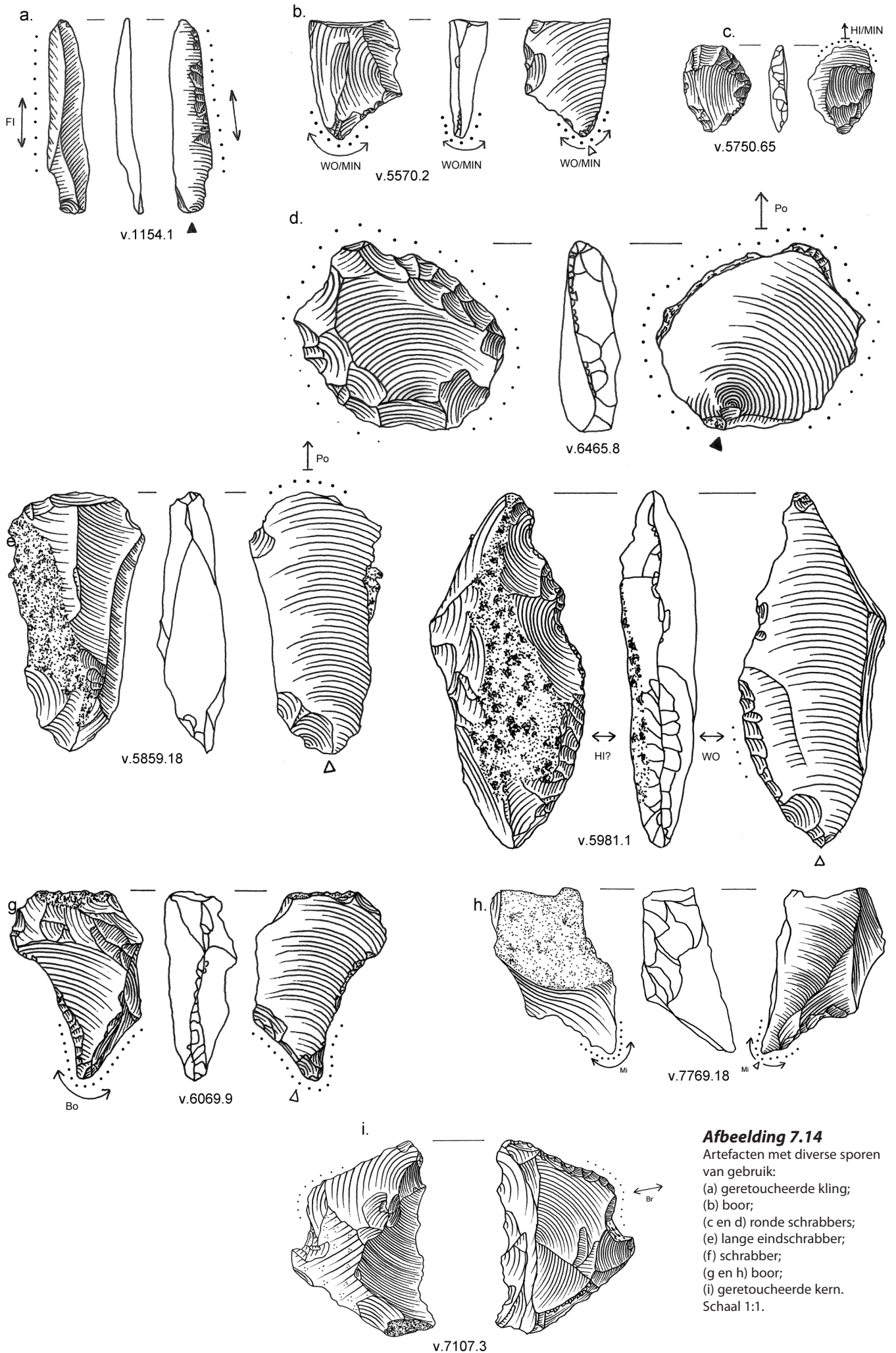
²² Van Gijn 1986.

²³ Van Gijn 1990.

²⁴ Van Gijn 2010a.

²⁵ Van Gijn 1990.

²⁶ Rots & Vermeersch 2004.



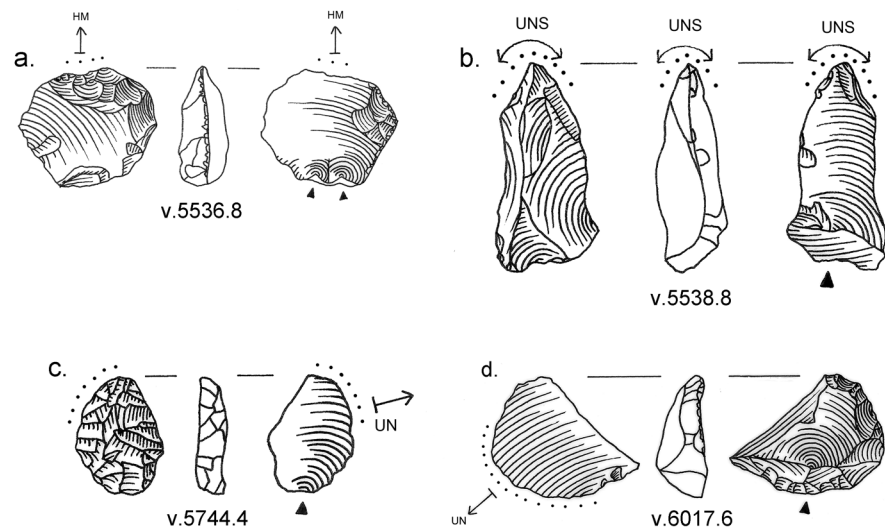
Afbeelding 7.14
Artefacten met diverse sporen van gebruik:
(a) getoucheerde kling;
(b) boor;
(c en d) ronde schrabbers;
(e) lange eindschrabber;
(f) schrabber;
(g en h) boor;
(i) getoucheerde kern.
Schaal 1:1.

Afbeelding 7.15

Artefacten met sporen die duidelijk aanwezig zijn, maar waarvan het contact materiaal niet nader kan worden geduid:

- (a) zijscrabber;
- (b) ongemodificeerde afslag;
- (c) geretoucheerde kling;
- (d) scrabber.

Schaal 1:1.

*Werktuigtype en functie*

Veel werktuigtypen ontleen hun naamgeving aan de veronderstelde functie: scrabbers om te schrapen, boortjes om te boren. Microscopisch onderzoek heeft echter aangetoond dat een strikte correlatie tussen type en functie lang niet altijd bestaat.²⁷ In het geval van het materiaal van vindplaats 1 zijn er enkele werktuigtypen die desalniettemin een sterke correlatie vertonen met een bepaalde gebruiksrichting. Van de 39 onderzochte scrabbers waren er 32 gebruikt in een transversale, schrapende beweging (tabel 7.8). Alleen de zijscrabbers vertonen ook andere gebruiksrichtingen. Dit is, gezien hun vorm, niet zo vreemd.

Andere werktuigtypen waarbij een sterke correlatie tussen vorm en functie kon worden vastgesteld zijn de boortjes (vier van de vijf gebruikt voor boren), de bijl (gebruikt om te hakken), de spitsen (gebruikt om mee te schieten), en de TRB-pick en de klopsteen om mee te kloppen. De twee gekerfde werktuigen zijn transversaal gebruikt. Zoals te verwachten zijn de werktuigen met retouche niet gerelateerd aan een specifieke beweging. Dit geldt ook voor de ongeretoucheerde afslagen, klingen en ander ongeretoucheerd materiaal.

Indien we kijken naar de relatie tussen werktuigtype en contactmateriaal (tabel 7.9) dan is te zien dat alleen de scrabbers een duidelijke correlatie met een bepaald contactmateriaal vertonen, te weten huid.

²⁷ Van Gijn 2010a.

	longitudinaal	transversaal	dynamisch				overig					totaal		
	longitudinaal / snijden	transversaal / whittling / schaven / schrapen	hakken	kloppen	schieten	als wig	boren	slijten	diagonaal	schachten in teer	schachten ongespecificeerd		longitudinaal en transversaal	onzeker
transversaalspits	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	1	-	-	4
trapeziumvormige spits	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
fragment driehoekige bijl	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TRB-pick beschadigd	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
boor	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	5
lange eindschrabber	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
ronde schrabber	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	12
korte eindschrabber	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5
zijschrabber	1	6	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	10
schrabber type onbekend	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
klopsteen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
geretoucheerde afslag	2	9	-	-	-	3	-	-	1	-	1	-	4	20
geretoucheerde kling	3	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6
geretoucheerde kern	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
geretoucheerd blok	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
geretoucheerd afval	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
gekerfde afslag	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
afslag	4	4	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	2	14
kling	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
kernpreparatiekling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
kernpreparatieafslag	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
kernvernieuwingsstuk	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
afval	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
blok	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
totaal	14	57	1	3	3	4	6	1	4	2	3	1	10	109

Tabel 7.8

Vindplaats 1. De relatie tussen werktuigtype en uitgevoerde beweging.

7.6.2.5 Ruimtelijke analyse

Binnen vindplaats 1 is een grote spreiding van materiaal aangetroffen dat gedateerd kan worden in de Trechterbekercultuur (complex 1). Hoewel er diverse grondsporen zijn aangetroffen zijn hierin geen (huis)structuren herkenbaar. Er lijken zich geen concentraties af te tekenen wat betreft grondvorm, werktuigtypen of specifieke activiteiten.

7.6.2.6 Conclusie

Het onderzoek van het vuursteenmateriaal van complex 1 bevestigt het beeld dat we tot nu toe hadden van TRB-nederzettingmateriaal in Nederland waarbij schrabbers de belangrijkste werktuigcategorie vormen en de vuursteentechnologie gekenschetst kan worden als *ad hoc*.²⁸ Het *ad hoc*-karakter van de technologie uit zich allereerst in de selectie van de grondstof waarbij er weinig moeite is gedaan om vuursteenknollen van goede kwaliteit te bemachtigen. De kleine knollen die het uitgangsmateriaal vormden voor de productie zijn niet geschikt voor een planmatige afbouw. De kernen wijzen er dan ook op dat de bewerking niet volgens een vooraf bepaald plan

²⁸ Van Gijn 2010a; Modderman, Bakker *et al.* 1976; Peeters 2001c.

	dierlijk					anorganisch			plantaardig				overig					totaal	
	huid	been	vis	hard dierlijk	dierlijk	aardewerk	pyriet/markasiet	mineraal ongespecificeerd	siliciumhoudende planten	hout ongespecificeerd	medium plantaardig materiaal	plantaardig materiaal ongespecificeerd	MLITS	frictieglans	zacht materiaal	gemiddeld hard materiaal	hard materiaal		onzeker
transversaalspits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	1	4
trapeziumvormige spits	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
fragment rechthoekige bijl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
TRB-pick beschadigd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
boor	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	5
lange eindschrabber	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
ronde schrabber	4	-	-	-	-	1	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	3	12
korte eindschrabber	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	5
zijschrabber	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	1	1	1	10
schrabber type onbekend	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	9
klopsteen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
geretoucheerde afslag	6	-	-	1	1	-	-	-	1	4	-	2	-	1	-	-	1	3	20
geretoucheerde kling	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	6
geretoucheerde kern	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
geretoucheerd blok	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
geretoucheerd afval	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
gekerfde afslag	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
afslag	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	-	-	-	1	-	5	13
kling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	1	-	1	6
kernpreparatiekling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
kernpreperatieafslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
kernvernieuwingsafslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
afval	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
blok	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
totaal	24	1	1	1	1	2	1	1	7	14	1	12	3	2	2	5	7	24	109

Tabel 7.9

Vindplaats 1. De relatie tussen werktuigtype en contactmateriaal.

plaatsvond. De keuzes werden gemaakt tijdens de afbouw, waarbij men ook regelmatig van productierichting veranderde. Het ging overwegend om harde percussie uit de vrije hand maar er zijn ook indicaties dat men gebruik maakte van de bipolaire techniek.

Het aantal formele werktuigen is beperkt en bestaat overwegend uit schrabbers, enkele boortjes en spitsen, een bijl met rechthoekige doorsnede en een TRB-pick. Het overgrote deel van de als ‘werktuig’ bestempelde artefacten zijn geretoucheerde afslagen. Op basis van het onderzoek van het vuursteen van de hunebedden²⁹ worden transversaalspitsen, picks (of bikkels), vuurslagen, bijlen met rechthoekige doorsnede en sikkelmesjes als typische TRB-gidsartefacten gezien. Deze zijn echter opmerkelijk afwezig in TRB-nederzettingen.³⁰

Het vuursteen is gebruikt voor een aantal verschillende taken. Opmerkelijk is de aanwezigheid van gebruikssporen van het schoonmaken van vis, iets dat we zelden aantreffen, ook niet in sites waar we dit wel zouden

29 Bakker 1979; Brindley 1986b; Brindley & Lanting 1991-1992; Brindley et al. 2001-2002.

30 Van Gijn 2010a; Van Woerdekom in voorbereiding.

verwachten zoals Schipluiden.³¹ Dit betekent dat vis op het menu stond. Twee spitsen vertonen inslagsporen en hebben mogelijk gediend in de jacht. Vuursteen kon echter niet eenduidig met andere, aan het verkrijgen en verwerken van voedsel gerelateerde taken in verband worden gebracht. Sikkelmesjes, gebruikt voor het oogsten van graan, ontbreken volledig. Dit is niet te verklaren door tafonomische processen, de aard van de steekproef of het missen van deze artefacten. Ook zijn er geen werktuigen met sporen van contact met zacht dierlijk materiaal gevonden, die erop zouden kunnen duiden dat vuursteen werd gebruikt voor het slachten van beesten. Dit laatste kan wel tafonomisch verklaard worden omdat dergelijke sporen niet of nauwelijks zichtbaar zouden zijn op het sterk reflecterende vuursteen.

Duidelijk is in ieder geval dat er naast *subsistence* activiteiten³² ook ambachtelijke taken op de vindplaats werden uitgeoefend. Er werden huiden schoongemaakt, er werd aan beenbewerking gedaan, en er werd plantaardig materiaal verwerkt voor het maken van touw, vezels of manden. Er is ook op vrij grote schaal hout bewerkt waarbij we niet alleen aan het kappen van bomen of het verkrijgen van brandhout moeten denken, maar ook aan de fabricage van houten voorwerpen. Verrassend is ook het gebruik van vuursteen bij de productie van aardewerk. Dit is in Nederland nog niet eerder aangetoond, ondanks dat experimenten hebben uitgewezen dat de sporen van deze activiteit duidelijk zijn en al na een kortstondig gebruik ontstaan. Tenslotte is er ook een vuurslag gevonden, een werktuig dat in veel neolithische vindplaatsen voorkomt.³³

Het lijkt erop dat het nederzettingsvuursteen vrijwel uitsluitend een rol speelde in huishoudelijke taken. Alleen de spitsen zijn mogelijk buiten de nederzetting gebruikt, vermoedelijk om te jagen. Alle andere taken waarvoor we aanwijzingen hebben gevonden zijn typische dagelijkse bezigheden. Het ligt dan ook voor de hand om dit complex te typeren als een langdurig bewoonde of permanente nederzetting. Het is ook aannemelijk dat hier een complete sociale groep vertoefde, met vrouwen, mannen en kinderen. De kinderen zijn moeilijk aan te tonen, maar de aanwezigheid van vrouwen kan mogelijk worden afgeleid uit de plantbewerkingswerktuigen. Etnografisch en experimenteel onderzoek heeft aangetoond dat het verwerken van plantaardig materiaal tot vezels een zeer tijdrovende bezigheid is die het beste gecombineerd kan worden met “kleine” huishoudelijke taken als op de kinderen passen of eten koken. Deze taak wordt daarom algemeen gezien als typisch vrouwenwerk.³⁴

Dit onderzoek ondersteunt ook de bevindingen van eerder onderzoek naar de rol van vuursteen in de TRB-periode.³⁵ Hierbij is aangetoond dat nederzettingen, graven en deposities ieder een geheel eigen repertoire aan vuurstenen voorwerpen tonen, die elkaar lijken uit te sluiten. In de deposities vinden we grote, onbruikbare bijlen die ook inderdaad niet zijn

31 Van Gijn *et al.* 2006.

32 *Subsistence* = activiteiten direct gerelateerd aan voedselvoorziening. NB verwerking van siliciumhoudende planten (zoals granen) is wel vastgesteld op enkele maalstenen aangetroffen in de TRB-vindplaats.

33 Van Gijn *et al.* 2006.

34 Barber 1994.

35 Van Gijn 2010a; Van Woerdekom in voorbereiding; Wentink 2008; Wentink & Van Gijn 2008.

gebruikt maar een bijzondere biografie tonen.³⁶ In de graven treffen we gebruikte bijlen aan die werden aangescherpt alvorens ze in de hunebedden of vlakgraven werden gedeponeerd. De hunebedden bevatten verder een grote hoeveelheid, vaak ongebruikte transversaalspitsen, *picks* of bikkels, zwaar gebruikte vuurslagen, evenals een klein aantal sikkelmesjes die gebruikt zijn voor het oogsten van graan.³⁷ De bijlen, vuurslagen en de sikkels kunnen allemaal in verband worden gebracht met akkerbouw: de bijlen en de vuurslagen om de akkers aan te leggen (*slash and burn agriculture*), de sikkels om de granen te oogsten. Het is waarschijnlijk dat akkerbouw een collectieve aangelegenheid was. Het feit dat deze voorwerpen werden meegegeven aan de doden duidt op het grote belang van de akkerbouw in de belevingswereld van de TRB-mensen, en de rol die de voorouders daarin speelden. De hierboven genoemde voorwerpen zijn vrijwel geheel afwezig in het nederzettingmateriaal waar schrabbers en geretoucheerde afslagen het beeld bepalen. Natuurlijk hebben vuurslagen en sikkelmesjes een rol gespeeld in het dagelijks leven voordat zij uit roulatie werden genomen en in de graven werden gedeponeerd. Dit verklaart de aanwezigheid van icendentele vuurslagen, bijlen en sikkels in nederzettingcontext. Het lijkt er dus sterk op dat vuursteen in de TRB-periode een structurerende rol had in het afbakenen en symboliseren van de verschillende domeinen van de TRB-samenleving: de wereld van alledag in het nederzettingmateriaal, die van de voorouders in grafcontext en die van de TRB-kosmologie in de deposities³⁸. De gegevens van de opgraving van complex 1 hebben deze patronen ondersteund en versterkt.

7.6.3 Vindplaats 2

Deze vindplaats bevindt zich ten noordwesten van vindplaats 1 en betreft een concentratie aan archeologisch vondstmateriaal, waarmee slechts enkele grondsporen zijn geassocieerd. Op basis van het aardewerk kan gesteld worden dat de voornaamste component binnen deze vindplaats aan de Trechterbekercultuur is toe te schrijven. Materiaal uit het midden-/laat-neolithicum - aardewerk en een driehoekige spits - en de vroege bronstijd komt ook zeer sporadisch voor, evenals enkele typisch mesolithische artefacten, waaronder enkele spitsen (zie paragraaf 7.3). Binnen het areaal van deze vindplaats voldeden in totaal 517 vuurstenen aan de selectiecriteria en zijn beschreven. Daarvan zijn 319 stuks in de gezeefde vakken aangetroffen,

Tabel 7.10

Vindplaats 2. Overzicht van de aantallen en percentages grondvormen (NB! 'Overig': betreft machinaal verzameld vondstmateriaal en uit grondsporen).

grondvorm	gezeefd		overig		totaal	
	N	%	N	%	N	%
afslag	181	56,740	80	40,4	261	50,5
decortificateafslag	18	5,643	12	6,1	30	5,8
kling	8	2,5	4	2,0	12	2,3
decortificatiekling	-	-	2	1,0	2	0,4
kern	13	4,1	60	30,3	73	14,1
geteste knol	1	0,3	5	2,5	6	1,2
waste	55	17,2	21	10,6	76	14,7
brok	7	2,2	3	1,5	10	1,9
overig	1	0,3	-	-	1	0,2
onbepaald	35	11,0	11	5,6	46	8,9
totaal	319	100	198	100	517	100

³⁶ Wentink 2008; Wentink & Van Gijn 2008.

³⁷ Van Gijn 2010a; Van Woerdekom in voorbereiding.

³⁸ Van Gijn 2010a.

Type	gezeefd		overig		totaal	
	N	%	N	%	N	%
spitsen						
trapezium spits	1	0,3	-	-	1	0,2
B-spits	1	0,3	-	-	1	0,2
driehoek spits met concave basis op afslag	-	-	1	0,5	1	0,2
werktuigen						
boor op afslag	1	0,3	1	0,5	2	0,4
eindscharbber op afslag	2	0,6	1	0,5	3	0,6
rondomschrabber op afslag	5	1,6	2	1,0	7	1,4
zijschrabber op afslag	1	0,3	1	0,5	2	0,4
schrabber op afslag	-	-	3	1,5	3	0,6
schrabber op afslag	-	-	1	0,5	1	0,2
afslag met randretouche	7	2,2	8	4,0	15	2,9
afslag met steilretouche	3	0,9	8	4,0	11	2,1
afslag met oppervlakte retouche	-	-	1	0,5	1	0,2
kling met steilretouche	-	-	1	0,5	1	0,2
kern met steilretouche	-	-	1	0,5	1	0,2
kern met bifaciale retouche	1	0,3	-	-	1	0,2
afval met steilretouche	1	0,3	2	1,0	3	0,6
steilgeretoucheerd stuk	1	0,3	-	-	1	0,2
overig materiaal						
afslag	180	56,4	65	32,8	245	47,4
kling	6	1,9	5	2,5	11	2,1
afslagkern met een slagvlak	4	1,3	9	4,5	13	2,5
afslagkern met twee slagvlakken	5	1,6	14	7,1	19	3,7
afslagkern met meerdere slagvlakken	2	0,6	21	10,6	23	4,4
afslagkern met slechts enkele afslagen	-	-	11	5,6	11	2,1
afslagkern onbepaald	-	-	1	0,5	1	0,2
klingkern met twee tegenoverelkaar liggende slagvlakken	-	-	1	0,5	1	0,2
geteste knol	1	0,3	5	2,5	6	1,2
kern onbepaald	1	0,3	2	1,0	3	0,6
afval	54	16,9	19	9,6	73	14,1
brok	7	2,2	3	1,5	10	1,9
potlid	1	0,3	-	-	1	0,2
onbepaald verbrand materiaal	34	10,7	11	5,6	45	8,7
totaal	319	100,0	198	100,0	517	100,0

Tabel 7.11

Vindplaats 2: Typologie: aantallen en percentages (NB! 'Overig': betreft machinaal verzameld vondstmateriaal en uit grondsporen).

189 in de machinaal verdiepte omliggende vakken en slechts 9 vuurstenen komen uit verschillende grondsporen (tabel 7.10 en 7.11).

De aanwezigheid van kernen, in alle stadia van reductie, alsmede afslagen, werktuigen, splinters en brokken laat duidelijk zien dat op deze locatie vuursteen is bekapt. Het overgrote deel van het materiaal kan met een afslagtechnologie worden geassocieerd. Onder de 79 kernen bevindt zich slechts één klingkern en onder het afgeslagen materiaal maken klingen ook slechts een zeer marginaal deel uit (<3%). Onder dit klingmateriaal bevinden zich enkele typische mesolithische artefacten (zie paragraaf 7.3). Het ligt voor de hand, gezien dit voorkomen om het meeste overige klingmateriaal ook tot het mesolithicum te rekenen, hoewel het niet helemaal uitgesloten kan worden dat het deels om Trechterbekermateriaal kan gaan.

De afslagtechnologie kan als opportunistisch beschouwd worden en vertoont sterke overeenkomsten met het TRB-materiaal van complex 1. Uitgangsmateriaal bestaat uit secundair vuursteen, waarvan slechts een klein deel (1,1%) met zekerheid als noordelijk bestempeld kan worden. Voor

het overige gaat het waarschijnlijk in hoofdzaak om materiaal dat met de rivieren is aangevoerd (terrasvuursteen en maaseitjes). Deze secundaire herkomst van het materiaal wordt ondersteund door de kleine omvang van het kernmateriaal: de gemiddelde omvang van de kernen, uit de gezeefde vakken, bedraagt 2,8 cm (N=12).³⁹ Kijken we alleen naar de nauwelijks gereduceerde kernen, dan ligt dat gemiddelde iets hoger met een waarde van 3,6 cm en een variatiebreedte van 1,2 tot 6,2 cm (N=19). Hierbij dient wel vermeld te worden dat het om kernen gaat die zowel tijdens het zeven (N=1) als tijdens het machinaal verzamelen zijn aangetroffen (N=18). Desalniettemin is deze gemiddelde omvang klein te noemen. Vermoedelijk is het meeste materiaal in de directe nabijheid verzameld, waar de grindrijke stuwwal of perfluvioglaciale afzettingen dagzomen. Het makkelijk voor handen zijn van het vuursteen komt duidelijk naar voren in het grote aandeel van deze nauwelijks gereduceerde kernen (8,5% (gezeefde vakken) en 21,5% (al het materiaal)).

Ondanks het grote aantal weinig gereduceerde kernen en de gemiddelde kleine omvang van het uitgangsmateriaal, is het percentage afslagen en klingen met nog resten van cortex op hun dorsale zijde niet erg hoog, namelijk 41%. Ter vergelijking, in het naburige Trechterbekercomplex 1 ligt dit percentage iets hoger dan 47%. Dit verschil zou erop kunnen duiden dat kernen toch enigszins voorbereid deze locatie bereikten. Het zou kunnen gaan om geteste keien, waar slechts één of twee afslagen vanaf zijn geslagen, of om gedeeltelijk gereduceerde kernen. Gezien het kleine verschil zal het waarschijnlijk maar om een deel van de kernen gaan.

Voorts kan worden opgemerkt dat het verschil wat betreft omvang tussen de nauwelijks gereduceerde en de overige kernen niet groot is. Dit geeft aan dat het materiaal over het algemeen niet uitputtend is gereduceerd. Het opportunistische karakter van de reductie, waarbij geen duidelijke gestandaardiseerde wijze van afbouw is gehanteerd, komt duidelijk naar voren in het grote aantal kernen dat vanuit meerdere richtingen is gereduceerd. Ongeveer 6,9% van het materiaal bestaat uit werktuigen.⁴⁰ Geretoucheerde stukken voeren de boventoon met 32 exemplaren, gevolgd door schrabbers (N=16) en boortjes (N=2).⁴¹ Onder de geretoucheerde stukken zijn rand- en steilretouche min of meer in evenwicht met respectievelijk 15 en 16 exemplaren, oppervlakte retouche is slechts één keer vastgesteld. Onder de schrabbers is de rondom variant het talrijkst (N=7), gevolgd door eindschabbers (N=3) en zischrabbers (N=2). De overige (N=4) zijn van een onbepaald type.

7.6.3.1 Functie

Van de vijf microscopisch geanalyseerde werktuigen binnen dit areaal bleken de twee met de Trechterbekerperiode geassocieerde artefacten – een boortje en een geretoucheerde afslag – niet interpreteerbaar te zijn. Voor het overig gaat het om spitsen uit het mesolithicum, dan wel laat-neolithicum/bronstijd.

³⁹ Voor alle kernen uit de machinaal verdiepte vakken ligt dit gemiddelde een stuk hoger, nl. 3,4 cm (N=63). Dit geeft duidelijk aan dat de verzamelwijze een sterke invloed heeft op de gemiddelde waarden van dit kleine materiaal.

⁴⁰ Dit percentage is gebaseerd op de sample uit de gezeefde vakken en betreft het percentage van geretoucheerde artefacten binnen alle vuursteenartefacten. Kijken we alleen naar de afslagen, dan is 9,5% van alle afslagen geretoucheerd.

⁴¹ Deze aantallen betreffen alle aangetroffen werktuigen, ook die buiten de gezeefde vakken zijn verzameld.

Het vuursteenmateriaal van deze locatie vertoont overeenkomsten met het Trechterbekermateriaal uit complex 1 in de aard van het uitgangsmateriaal, de wijze waarop het vuursteen gereduceerd is en de typen werktuigen die zijn vervaardigd. Daarmee ondersteunt het de bevindingen van het aarde-werkonderzoek, die beide vindplaatsen waarschijnlijk gelijktijdig dateren.⁴² Het is duidelijk dat er op deze locatie vuursteen is bekapt voor gebruik ter plaatse. Hoewel er geen uitvoerig gebruikssporenonderzoek is uitgevoerd, suggereert de verscheidenheid aan werktuigen dat het om een locatie gaat waar een zekere variatie aan activiteiten is uitgevoerd. Welke activiteiten dat zijn geweest is echter niet nader te specificeren. Het blijft dan ook moeilijk om op basis van het vuursteen aan te geven in hoeverre deze activiteiten duiden op het gebruik van deze locatie als permanente nederzetting, kortstondig kampement of als speciale activiteitszone. Gezien het ontbreken van paalsporen, die geassocieerd kunnen worden met huisplattegronden, ligt de eerste mogelijkheid niet erg voor de hand. Ook het feit dat het vuursteen deels vobewerkt op de locatie arriveerde sluit beter aan bij een van de twee andere mogelijkheden. Het lijkt evenwel niet om zeer specifiek voor vindplaats 2 vobewerkt materiaal te gaan, zoals bijvoorbeeld voorgeprepareerde werktuigen. Eerder betreft het gewoon kernen, die werden getransporteerd en als grondstof dienden voor het vervaardigen van allerhande werktuigen ter plaatse. Deze zouden heel goed afkomstig kunnen zijn geweest van complex 1.

In dit licht bezien is het heel goed mogelijk dat complex 1 en 2 aan elkaar gerelateerd zijn, ook al is dat heel moeilijk hard te maken. Complex 1 betreft dan de permanent bewoonde nederzetting, terwijl complex 2 een zone net buiten de nederzetting is, die benut werd om allerhande taken uit te voeren.

7.6.4 Vindplaats 12

Binnen dit kleine areaal is een iets verhoogde concentratie vuursteen aangetroffen. Het gaat evenwel om lage dichtheden (N=98), waarbij verder geen grondsporen geassocieerd zijn. Het voorkomen van enkele fragmenten TRB-aardewerk en twee neolithische maalsteenliggers, de afwezigheid van gidsartefacten uit andere periodes, alsmede het feit dat dit areaal tussen vindplaatsen 1 en 2 gelegen is, plaatst het daar verzamelde materiaal voornamelijk in het midden-/laat-neolithicum. Dit areaal is gezien zijn lage vondstdichtheden alleen gedurende de 1^e fase van de opgraving onderzocht en tijdens de 2^e fase verder buiten beschouwing gelaten. In totaal zijn alle 98 vuurstenen binnen deze concentratie verzameld tijdens het zeven (N=57) en het machinaal verdiepen (N=41) van de afdekkende bodemhorizonten (tabel 7.12 en 7.13).

Net als bij de twee overige TRB-complexen is secundair vuursteen gebruikt. Ook hier domineert riviergrind en is noordelijk vuursteen slechts in geringe mate aangetroffen. De aanwezigheid van kernen, afgeslagen materiaal, splinters en brokken toont duidelijk aan dat vuursteen op locatie is bekapt. Net als bij complex 1 en 2 heeft secundair grind als uitgangsmateriaal gediend. Dit materiaal kwam waarschijnlijk onbewerkt op de locatie aan, getuige het hoge percentage (48%) van afslagen en klingen met resten van cortex op hun dorsale zijde. Verder bevinden zich geen nauwelijks gereduceerde kernen onder het materiaal, hetgeen wel veel voorkomt bij de andere twee TRB-vindplaatsen.

⁴² Zie hoofdstuk 6 Aardewerk.

Tabel 7.12

Vindplaats 12: Overzicht van de vuursteen aantallen en percentages grondvormen.

grondvorm	vakken gezeefd		vakken machinaal		totaal	
	N	%	N	%	N	%
afslag	30	52,6	14	34,1	44	44,9
decortificatieafslag	6	10,5	3	7,3	9	9,2
kling	1	1,8	-	-	1	1,0
decortificatiekling	-	-	1	2,4	1	1,0
kern	5	8,8	11	26,8	16	16,3
knol	-	-	2	4,9	2	2,0
afval	6	10,5	4	9,8	10	10,2
brok	1	1,8	3	7,3	4	4,1
onduidelijk	8	14,0	3	7,3	11	11,2
totaal	57	100,0	41	100,0	98	100,0

Het vuursteen past qua karakteristieken binnen de Trechterbeker-traditie van bewerking. Vrijwel al het materiaal kan aan het hanteren van een afslagtechnologie worden toegeschreven. Het voorkomen van twee klingen, waaronder een kernpreparatie stuk, suggereert dat klingbewerking vermoedelijk ook heeft plaatsgevonden, maar slechts een marginale rol speelde. Gezien het beperkte areaal dat onderzocht is en het kleine aantal artefacten, blijven we evenwel in het ongewisse in hoeverre dit daadwerkelijk aan de TRB-activiteiten van complex 1 en 2 te koppelen is. De afslagtechnologie kan net als bij de andere twee vindplaatsen opportunistisch genoemd worden. De meeste kernen vertonen geen gestandaardiseerde wijze van afbouw. Hun gemiddelde grootte bedraagt 3,6 cm. Opvallend is dat er geen nauwelijks gereduceerde exemplaren tussen zitten. Dit lijkt te suggereren dat de latere reductiestadia overheersen op deze locatie.

Tabel 7.13

Vindplaats 12: Typologie: aantallen en percentages

type	vakken gezeefd		vakken machinaal		totaal	
	N	%	N	%	N	%
werktuig						
eindschrabber op afslag	1	1,8	-	-	1	1,0
zijschrabber op afslag	2	3,5	2	4,9	4	4,1
schrabber op afslag	2	3,5	-	-	2	2,0
boor op afslag	-	-	1	2,4	1	1,0
afslag met randretouche	2	3,5	1	2,4	3	3,1
klopsteen	-	-	1	2,4	1	1,0
overig						
afslag	29	50,9	13	31,7	42	42,9
kling	1	1,8	1	2,4	2	2,0
afslagkern met meerdere slagvlakken	1	1,8	6	14,6	7	7,1
afslagkern met twee slagvlakken	3	5,3	3	7,3	6	6,1
afslagkern met randretouche	1	1,8	-	-	1	1,0
kern	-	-	2	4,9	2	2,0
afval	6	10,5	4	9,8	10	10,2
brok	1	1,8	3	7,3	4	4,1
keifragment	-	-	1	2,4	1	1,0
onbepaald	1	1,8	-	-	1	1,0
onbepaald verbrand	7	12,3	3	7,3	10	10,2
totaal	57	100,0	41	100,0	98	100,0

Het aandeel werktuigen ligt rond de 16% en is daarmee hoger dan op de andere twee TRB-complexen.⁴³ Schrabbers hebben de overhand (N=7), gevolgd door geretoucheerde stukken, waaronder een kern (N=4).⁴⁴ Een boortje is het enige andere werktuigtype. Tevens bevindt zich onder het vuursteen een complete, meerzijdige gebruikte klopsteen met afmetingen van 4,9 x 4,4 x 4,3 cm. Gezien de nadruk op de overige vindplaatsen zijn er geen artefacten van deze vindplaats microscopisch op gebruikssporen onderzocht.

Het meest opmerkelijke aspect van deze dunne vondststrooiing is het hoge percentage werktuigen, dat met een waarde van 16% beduidend hoger ligt dan in de twee andere vindplaatsen. De relatief grote hoeveelheid schrabbers is met name debet aan dit verschil. Gezien het vrij algemeen gebruik van schrabbers voor huidbewerking, mag verondersteld worden dat deze activiteit prominent aanwezig is geweest en dat deze locatie mogelijk als een speciale activiteitszone is benut. De aanwezigheid van twee maalsteenliggers suggereert dat naast huidbewerking ook voedselbereiding heeft plaatsgevonden.⁴⁵ Mogelijk dat er ook nog andere activiteiten zijn uitgevoerd, die wegens het achterwege laten van gebruikssporenanalyse aan ons zicht onttrokken worden. Gezien het ontbreken van nederzettingssporen gaat het vermoedelijk om een locatie die door de TRB-bewoners als speciale activiteitszone is benut in de periferie van de nederzetting.

7.7 Laat-neolithicum

Laat-neolithische resten zijn slechts sporadisch aangetroffen. Op basis van diagnostisch aardewerk en gedateerde sporen komen de meeste laat-neolithische resten voor in het areaal van vindplaats 3, waar enkele laat neolithische inhumatiegraven en twee haardkuilen de meest voorname elementen zijn, naast enig sterk verspreid liggend vondstmateriaal. Binnen vindplaats 1 beperken de resten zich alleen tot enkele aardewerk vondsten. Het enige buiten vindplaats 3 gelegen laat-neolithische spoor bevindt zich in vindplaats 5, aan de zuidoostelijke rand van het plangebied.

Bij het herkennen van het vuursteenmateriaal uit deze periode doet zich evenwel het probleem voor dat het typologisch en technologisch zeer moeilijk te onderscheiden valt van de voorafgaande Trechterbekercultuur en de latere vroege bronstijd.⁴⁶ De enige mogelijkheid om laatneolithisch materiaal van deze twee perioden te onderscheiden is op basis van gidsartefacten of de spoorcontext.

Gidsartefacten zijn nauwelijks aangetroffen⁴⁷ en slechts een deel van de hierboven vermelde sporen uit het laat-neolithicum hebben vuursteen opgeleverd. Het gaat om enig materiaal uit de graven en een Klokbeke haardkuil (S36.42; vindplaats 3 - complex 12). Het materiaal uit de graven wordt in hoofdstuk 5 besproken. Uit de haardkuil zijn 18 artefacten geborgen (tabel 7.14). Het meeste materiaal is klein in omvang en betreft bewerkingsafval: een afslagkern, verschillende afslagen, brokken, splinters, een onbewerkt stuk grind en een primaire kling. Onder het materiaal bevindt

43 Dit percentage is gebaseerd op de sample uit de gezeefde vakken en betreft het percentage van geretoucheerde artefacten binnen alle vuursteenartefacten. Kijken we alleen naar de afslagen, dan is 19,4% van alle afslagen geretoucheerd.

44 Deze aantallen betreffen alle aangetroffen werktuigen, ook die buiten de gezeefde vakken zijn verzameld.

45 Zie hoofdstuk 8 Natuursteen (paragraaf 8.5.3).

46 Peeters 2001a,b; Drenth 2005.

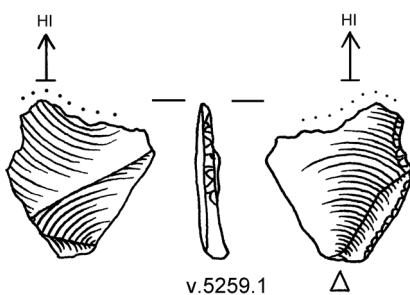
47 De enkel driehoekige en driedoornige spitsen, die zijn aangetroffen liggen voor het grootste deel op locaties waar ook in veel grotere getale bronstijd resten zijn aangetroffen. Zij worden derhalve tot die periode gerekend.

Tabel 7.14

Aantal artefacten per type in haardkuil S36.42 (vindplaats 3 - complex 12).

artefacttype	N	%
afslag	8	44
decortificatieafslag	1	6
decortificatiekling	1	6
werktuig		
afslag steilgeretoucheerd	1	6
kern		
afslagkern met meerdere slagvlakken	1	6
afval	3	17
knol	1	6
brok	1	6
onbepaald verbrand	1	6
totaal	18	100

zich één werktuig: een steilgeretoucheerde afslag (afb. 7.16). Het meeste vuursteen vertoont geen sporen van verbranding, dus het materiaal is na het gebruik van de haardkuil erin terecht gekomen. Het werktuig is op gebruikssporen bekeken. Het bleek sporen van huidbewerking te bezitten. Wanneer we aannemen dat de huidbewerking verband houdt met het gebruik van de kuil als haardkuil, zou dit op twee zaken kunnen duiden:

**Afbeelding 7.16**

Laat-neolithicum: steilgeretoucheerde afslag gebruikt voor huidbewerking v.5259.1. Schaal 1:1.

- De bewerking van de huid had te maken met het voorbereiden van dierlijk voedsel, bijvoorbeeld het villen van een beest. In dat geval is het aannemelijk om te veronderstellen dat de kuil dienst deed als kuil waarin het voedsel werd gaargestoomd.⁴⁸
- De bewerking van de huid had te maken met het prepareren van de huid voor later gebruik als bijvoorbeeld kleding. In dat geval kan het stoken van het vuur gediend hebben om leer te looien.⁴⁹

7.8 Bronstijd

Het vuursteenmateriaal uit de bronstijd is hoofdzakelijk binnen vindplaats 3 aangetroffen, waar zich een uitgestrekt nederzettingsterrein uit de midden- en late bronstijd bevindt (complex 3). Er is slechts een verwaarloosbare hoeveelheid vuursteen aangetroffen in vindplaats 4, waar zich ook in de bronstijd gedateerde sporen bevinden, en vindplaats 5, waar het vermoeden bestaat dat een deel van de sporen ook in de bronstijd te plaatsen is. In de overige vindplaatsen is geen bronstijd aangetroffen of is een andere periode zo dominant aanwezig dat bronstijdmateriaal verwaarloosbaar geacht mag worden.

7.8.1 Complex 3, vroege-bronstijdsporen en een nederzetting uit de midden- en late bronstijd

7.8.1.1 Inleiding

Binnen vindplaats 3 nemen de archeologische resten uit de bronstijd (complex 3) de voornaamste plaats in. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden tussen vroege-bronstijdsporen, sporen uit de midden-bronstijd-A-fase en een continue bewoond nederzettingsterrein, dat zijn aanvang heeft in de midden-bronstijd-A en doorloopt tot de late bronstijd. Vuursteen dat zeker met de vroege-bronstijdactiviteiten geassocieerd kan worden is nauwelijks herkend en ook de sporen uit midden-bronstijd-fase-A hebben weinig materiaal opgeleverd. Daarom zal hieronder het materiaal als één assemblage besproken worden.

⁴⁸ In tegenstelling tot de mesolithische haardkuilen weten we nog niet goed waarvoor de haardkuilen uit de Klokbekperiode precies zijn gebruikt.

⁴⁹ Groenman-van Waateringen *et al.* 1993.

grondvorm	vakken gezeefd		vakken overig		kuilen in huis		sporen v. huis		sporen overig		totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
afslag	230	51,2	233	38,6	52	41,3	14	38,9	71	43,0	600	43,5
decortificatie afslag	19	4,2	53	8,8	6	4,8	3	8,3	7	4,2	88	6,4
kernvernieuwingsafslag	2	0,4	5	0,8	-	-	-	-	1	0,6	8	0,6
kling	16	3,6	27	4,5	-	-	2	5,6	6	3,6	51	3,7
decortificatie kling	-	-	4	0,7	1	0,8	-	-	-	-	5	0,4
kernvernieuwingskling	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
kern	14	3,1	136	22,5	11	8,7	7	19,4	23	13,9	191	13,8
kernfragment	-	-	3	0,5	-	-	-	-	-	-	3	0,2
geteste knol	1	0,2	18	3,0	1	0,8	-	-	3	1,8	23	1,7
knol	6	1,3	8	1,3	4	3,2	1	2,8	3	1,8	22	1,6
afval	63	14,0	31	5,1	13	10,3	2	5,6	17	10,3	126	9,1
brok	27	6,0	39	6,5	3	2,4	2	5,6	10	6,1	81	5,9
overig	6	1,3	2	0,3	11	8,7	-	-	2	1,2	21	1,5
onduidelijk	65	14,5	44	7,3	24	19,0	5	13,9	22	13,3	160	11,6
totaal	449	100,0	604	100,0	126	100,0	36	100,0	165	100,0	1380	100,0

Tabel 7.15

Vindplaats 3: Overzicht van de aantallen en percentages grondvormen.

In totaal zijn er 1454⁵⁰ vuurstenen artefacten, aangetroffen binnen het areaal van vindplaats 3, beschreven (tabel 7.15 en 7.16). Daarvan zijn er naar alle waarschijnlijkheid ten minste 139⁵¹ met andere periodes geassocieerd dan de bronstijd. Deze zijn in oudere dan wel jongere sporen aangetroffen of zijn typologisch in een andere periode te dateren. Blijven er maximaal 1315 artefacten over die aan de bronstijd kunnen worden toegeschreven. Van deze artefacten zijn er 162 in bronstijd gedateerde sporen aangetroffen. Dit zijn sporen met bronstijdmateriaal of sporen die tot bronstijdstructuren behoren. Er zijn 142 artefacten in overige sporen aangetroffen waarvan het merendeel in de bronstijd te plaatsen is. Tenslotte zijn er 1011 artefacten in de afdekkende bodem tijdens het machinaal schaven (N=584) en zeven (N=433) van de vakken aangetroffen. Aangezien dit laatste materiaal voornamelijk in en rond de huisplattegronden verzameld is, kan het dus voor het grootste deel ook in de bronstijd geplaatst worden.

Ondanks dat de typologische oudere artefacten reeds uit deze sample zijn gefilterd, blijft de mogelijkheid over dat er een klein deel typologisch niet te scheiden materiaal (*debitage* en algemene werktuigtypes) zich nog onder dit materiaal bevindt. Dit deel zal evenwel te verwaarlozen zijn.

7.8.1.2 Grondstof

Het vuursteen bestaat uit een gevarieerd palet aan soorten. De op de artefacten aanwezige cortex wijst erop dat het om gerold materiaal gaat. Een deel daarvan betreft windkanter. Gezien deze types cortex gaat het bij dit vuursteen om secundair materiaal. Dit wordt verder nog onderbouwd door de overheersing van bruinige kleuren, die aangeven dat ijzeroxidatie heeft plaatsgevonden, een veel voorkomend verschijnsel bij secundair vuursteen. Het aandeel bryozoën-houdend, noordelijk vuursteen is gering (5,4%), binnen het overige overheerst terrasgrind. In hoofdzaak gaat het om materiaal dat lokaal verkregen kan worden. Binnen het plangebied komen

50 Dit zijn 1380 artefacten uit het areaal van de midden-bronstijd nederzetting (N=1357: hieronder zitten typologisch oudere die niet uit een duidelijke gescheiden context komen), de MBA kuil (complex 46: N=21) en VBR kuilen (N=2), plus 74 artefacten uit overige contexten binnen het areaal, bestaande respectievelijk uit de aantallen 1 (complex 7), 18 (complex 12), 12 (complex 44) en 43 (complex 24) (zie tabel 1).

51 Dit zijn de 74 artefacten uit de bovenstaande contexten (zie noot 48) 65 typologisch ouder te dateren artefacten (zie tabel 16: 3 spitsen, 7 geretoucheerde klingen, 45 klingen en 10 klingkernen).

Tabel 7.16

Vindplaats 3: Typologie: aantallen en percentages.

type	vakken gezeefd		vakken overig		kuilen in huis		sporen v. huis		sporen overig		totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
spitsen												
Scalene spits	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
C-spits	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
driehoekige spits met concave basis	-	-	2	0,3	-	-	1	2,8	-	-	3	0,2
driedoornige spits	-	-	1	0,2	-	-	-	-	1	0,6	2	0,1
micro backed driehoek	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
werktuigen												
eindschraper op afslag	4	0,9	5	0,8	-	-	-	-	1	0,6	10	0,7
eindschraber op knol	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,6	1	0,1
eindschraber	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
rondomschraber op afslag	-	-	2	0,3	2	1,6	-	-	-	-	4	0,3
rondomschraber	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
zijsschraber op afslag	2	0,4	3	0,5	-	-	-	-	-	-	5	0,4
zijsschraber	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
schraber op kern	1	0,2	1	0,2	-	-	-	-	-	-	2	0,1
schraber	4	0,9	3	0,5	-	-	-	-	1	0,6	8	0,6
boor op afslag	-	-	3	0,5	-	-	-	-	1	0,6	4	0,3
boor op kern	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
boor	-	-	-	-	-	-	1	2,8	-	-	1	0,1
mes op afslag	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
vuurslag op kern	-	-	1	0,2	-	-	1	2,8	-	-	2	0,1
klopsteen op kern	-	-	-	-	1	0,8	-	-	-	-	1	0,1
klopsteen op kei	-	-	1	0,2	2	1,6	-	-	-	-	3	0,2
afslag met randretouche	4	0,9	25	4,1	1	0,8	1	2,8	4	2,4	35	2,5
afslag met steilretouche	6	1,3	9	1,5	1	0,8	1	2,8	1	0,6	18	1,3
afslag met oppervlakteretouche	3	0,7	2	0,3	-	-	1	2,8	1	0,6	7	0,5
kling mer randretouche	1	0,2	2	0,3	-	-	-	-	-	-	3	0,2
kling met stijlretouche	1	0,2	1	0,2	-	-	-	-	1	0,6	3	0,2
micro backed blade	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
brok met steilretouche	-	-	1	0,2	1	0,8	-	-	-	-	2	0,1
kern met steilretouche	-	-	3	0,5	-	-	-	-	1	0,6	4	0,3
geretoucheerde knol	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,6	2	0,1
geretoucheerd stuk	-	-	2	0,3	-	-	-	-	1	0,6	3	0,2
geretoucheerd afval	-	-	2	0,3	-	-	-	-	2	1,2	4	0,3
getande kling	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1
gekerfde afslag	2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1
gekerfde kling	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
overig												
flake	224	49,9	227	37,6	53	42,1	14	38,9	68	41,2	586	42,5
kling	10	2,2	27	4,5	1	0,8	2	5,6	5	3,0	45	3,3
afslagkern met een slagvlak	-	-	15	2,5	1	0,8	2	5,6	4	2,4	22	1,6
afslagkern met twee slagvlakken	5	1,1	33	5,5	2	1,6	-	-	6	3,6	46	3,3
afslagkern met meerdere slagvlakken	2	0,4	33	5,5	4	3,2	1	2,8	6	3,6	46	3,3
afslagkern met slechts enkele negatieven	5	1,1	42	7,0	2	1,6	1	2,8	3	1,8	53	3,8
afslagkern	-	-	-	-	-	-	1	2,8	1	0,6	2	0,1
klingkern met een slagvlak	-	-	2	0,3	-	-	-	-	2	1,2	4	0,3
klingkern met twee tegenoverliggende slagvlakken	-	-	2	0,3	-	-	-	-	-	-	2	0,1
klingkern met twee slagvlakken	-	-	2	0,3	-	-	-	-	-	-	2	0,1
klingkern met meerdere slagvlakken	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
klingkern	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	1	0,1
geteste knol	1	0,2	18	3,0	1	0,8	-	-	3	1,8	23	1,7
kern	3	0,7	10	1,7	2	1,6	1	2,8	2	1,2	18	1,3
kernfragment	-	-	3	0,5	-	-	-	-	-	-	3	0,2
afval	63	14,0	28	4,6	13	10,3	2	5,6	15	9,1	121	8,8
brok	27	6,0	38	6,3	2	1,6	2	5,6	10	6,1	79	5,7
potlid	6	1,3	2	0,3	11	8,7	-	-	2	1,2	21	1,5
knol	4	0,9	6	1,0	1	0,8	1	2,8	1	0,6	13	0,9
knolfragment	1	0,2	1	0,2	1	0,8	-	-	-	-	3	0,2
onbepaald verbrand	64	14,3	38	6,3	24	19,0	3	8,3	20	12,1	149	10,8
totaal	449	100	604	100	126	100	36	100	165	100	1380	100

grindige, perfluvioglaciale afzettingen aan het oppervlak, die uit materiaal bestaan van de stuwwal zelf – terrasgrind dat door de Maas en Rijn vanuit het zuiden en zuidoosten is aangevoerd – en uit materiaal, dat op de stuwwallen heeft gelegen en met het gletsjerijs van de voorlaatste ijstijd vanuit het noorden is meegekomen.⁵² Deze afzettingen bevatten dus veel verschillende vuursteensoorten. Tijdens het veldwerk is dit ook vastgesteld. De over het algemeen kleine, maar variabele, omvang van het materiaal sluit aan bij deze secundaire herkomst. Kijken we specifiek naar de weinig gereduceerde kernen dan variëren deze van 1,3 tot 8,9 cm, waarvan meer dan de helft kleiner is dan 4,0 cm.

7.8.1.3 Technologie en typologie

Het feit dat binnen de nederzetting vuursteenbewerking heeft plaatsgevonden komt duidelijk naar voren in het assemblage. Nauwelijks bewerkte kernen, kernen, afslagen, werktuigen, brokken en splinters bevinden zich onder het materiaal. De aanwezigheid van vele nauwelijks bewerkte kernen lijkt te suggereren dat het materiaal in onbewerkte vorm in de nederzetting terecht is gekomen. Dit ligt gezien de lokale herkomst van het materiaal ook zeer voor de hand. Echter, hierbij dienen wel enige kanttekeningen geplaatst te worden.

De bestudering van de hoeveelheid cortex op de afslagen en ander *debitage* laat zien dat ongeveer 37 % van de afslagen nog resten van cortex bezit. Een klein deel daarvan kan daadwerkelijk als primair beschouwd worden. Hoewel dit laatste een indicatie kan zijn van het feit dat het materiaal in onbewerkte vorm is gearriveerd, is het totale percentage afslagen met cortex laag te noemen. Vergelijken we het bijvoorbeeld met het materiaal van de TRB-nederzetting van complex 1, dan is duidelijk dat daar het percentage een stuk hoger ligt (47%). Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat het uitgangsmateriaal gedurende de TRB gemiddeld groter was. Dat de omvang van het uitgangsmateriaal op dit percentage een grote invloed heeft, wordt duidelijk, als men zich bedenkt dat volume als maat voor het aantal afslagen dat verkregen kan worden tot de macht drie toeneemt, terwijl oppervlak als indicatie voor de hoeveelheid cortex tot de macht twee toeneemt.⁵³ Dus bij kleine knollen zal in verhouding het aantal afslagen met cortex een stuk groter zijn, dan bij grote knollen.

Een experimentele studie, waarbij zowel een set aan knollen met een omvang van ongeveer 10 cm als een set met een veel kleinere omvang (5 cm) op een technologisch vergelijkbare wijze werd gereduceerd,⁵⁴ heeft aangetoond dat bij volledige reductie het percentage afslagen met cortex bij de eerste set gemiddeld rond de 42% ligt en bij de tweede rond de 73%. Gezien het over het algemeen kleine uitgangsmateriaal in de onderhavige bronstijdnederzetting – beduidend kleiner dan 10 cm – , en gezien het feit dat daarvan een groot deel nauwelijks gereduceerd is, zou je verwachten dat het percentage afslagen met cortex in ieder geval (ver) boven de 50% ligt. Dat dit niet het geval is, kan verschillende oorzaken hebben: (a) Een

⁵² Zie hoofdstuk Natuursteen voor uitgebreidere uiteenzetting van herkomst grind materiaal; zie Berendsen 1996 voor algemeen overzicht steenvoorkomens en Van der Lijn 1973 voor meer specifieke informatie.

⁵³ Immers het volume en oppervlakte van een bol worden respectievelijk bepaald volgens de formules: $4/3 \cdot \pi \cdot r^3$ en $4 \cdot \pi \cdot r^2$

⁵⁴ Hoewel deze studie is uitgevoerd, om materiaal uit een agrarische nederzettingcontext in het Caribische gebied te repliceren, gaat het hierbij ook om een opportunistische afslagtechnologie waarbij zowel de directe harde percussie als de bipolaire techniek is gebruikt (Walker 1980; zie ook Knippenberg 2006).

deel van de kernen is van niet-lokale vuursteen en was reeds voorberekt op het moment dat men ze via uitwisseling verkreeg; of (b) een groot deel van de primaire reductie is ergens buiten de nederzetting door de bewoners zelf uitgevoerd, bijvoorbeeld op plaatsen, waar men het materiaal heeft verzameld.

De beide verklaringen lijken op het eerste gezicht niet te stroken met het feit dat er zoveel nauwelijks bewerkte kernen zijn aangetroffen. Echter, wanneer we het merendeel van dit specifieke materiaal beschouwen als materiaal dat niet binnen de nederzetting is bewerkt, maar elders is gereduceerd – getest op bruikbaarheid zou bijvoorbeeld een voor de hand liggende verklaring zijn – en als zodanig binnen de nederzetting arriveerde, dan ligt verklaring (b) het meest voor de hand. Gezien het sterk variabele karakter van deze nauwelijks bewerkte kernen, zowel in omvang als kwaliteit, is het niet aannemelijk dat het om via uitwisseling verkregen materiaal van elders gaat. In een dergelijk geval zou men materiaal omvangrijker van omvang, met een homogener karakter en van betere kwaliteit verwachten.

Het materiaal is volgens een afslagtechnologie gereduceerd. Deze kan net als bij de Trechterbeker complexen als opportunistisch gekarakteriseerd worden. De meeste kernen vertonen geen systematische wijze van afbouw en veel grote afslagen zijn bijvoorbeeld ook als kern benut (afb. 7.17). Ook het feit dat men geen hoge eisen stelde aan het uitgangsmateriaal, hetgeen tot uiting komt in de grote variatie in vorm en omvang bij de nauwelijks gereduceerde kernen, past bij dit opportunistische karakter.

Tijdens de afbouw van de kernen werd er zowel gebruik gemaakt van directe harde percussie als van de bipolaire techniek. Deze laatste techniek is met name geschikt voor het openen van kleine keitjes en het reduceren van klein materiaal. Typische bipolaire kerntjes, vaak ook *pièces esquillées* genoemd, bevinden zich onder het materiaal. Daarnaast komen andere typische kenmerken van deze techniek ook voor, zoals *shattered cones*, snede-vormige slagvakken en duidelijke rechte afslagen.⁵⁵ Ook het aandeel brokken is relatief hoog, hetgeen ook gebruikelijk is bij het hanteren van deze techniek.

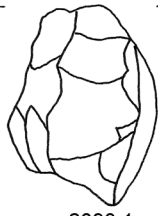
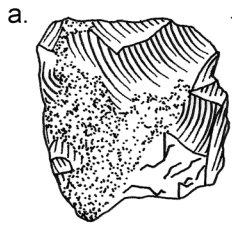
De afslagen vertonen eveneens een grote variatie in omvang en vorm. Dit is voor een groot deel te wijten aan de opportunistische wijze van afbouw, alsmede het gebruik van de bipolaire techniek. Het doel van de reductie was het verkrijgen van geschikte werkranden die aangewend konden worden voor het uitvoeren van bepaalde functionele activiteiten. Dat deze werkranden niet persé op afslagen hoefden te zitten toont ook de retouchering van een aantal kernen aan. Wederom een duidelijke aanwijzing voor het opportunistische karakter van het materiaal.

Uiteindelijk kan 5,8% typologisch als werktuig gekenmerkt worden.⁵⁶ Deze artefacten bezitten één of meerdere geretoucheerde randen. Opvallend is dat de variatie aan formele werktuigtypen klein is en gedomineerd wordt door schrabbers (N=33) (afb. 7.18).⁵⁷ Daarnaast zijn er zes boortjes, vijf spitsen, twee vuurslagen (*strike-a-lights*) en één mes herkend (zie afb. 7.18). Tenslotte zijn er vier vuurstenen keien, gebruikt als klopsteen, het vermelden waard.

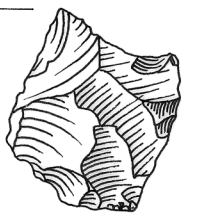
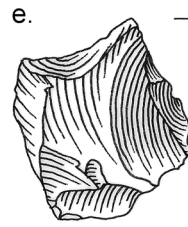
55 Kuijt *et al.* 1995; Hayden 1980.

56 Dit percentage is gebaseerd op de sample uit de gezeefde vakken en betreft het percentage van geretoucheerde artefacten binnen alle vuursteenartefacten op deze wijze aangetroffen. Kijken we alleen naar de afslagen, dan is 9,2% van alle afslagen geretoucheerd.

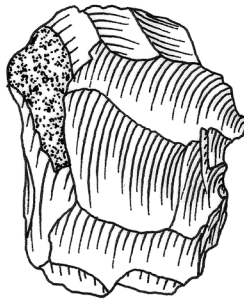
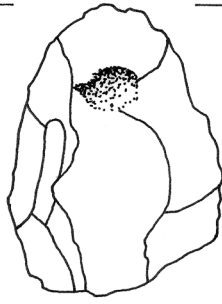
57 Dit en de volgende getallen zijn gebaseerd op het totale complex van vuursteen dat met de bronstijdbewoning is geassocieerd.



v.2098.1



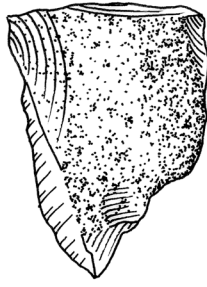
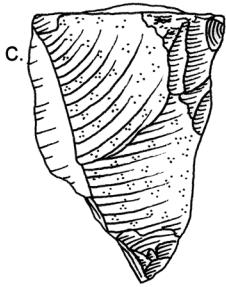
v.7081.1



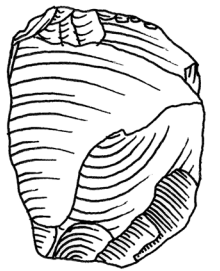
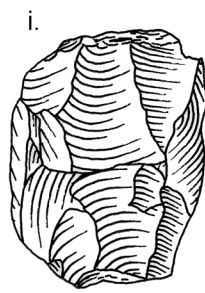
v.5300.1



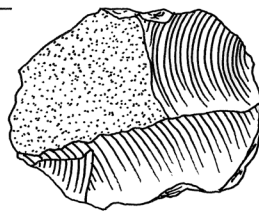
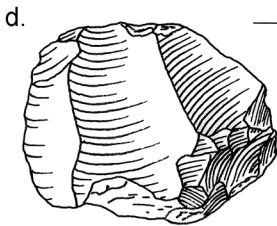
v.2965.1



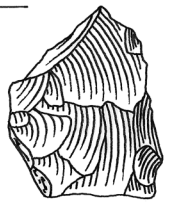
v.5382.1



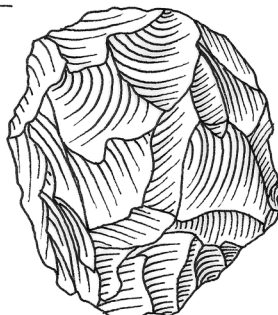
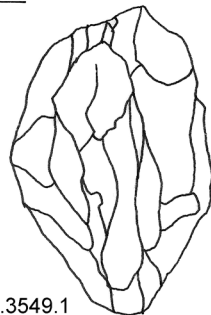
v.6931.1



v.6626.1



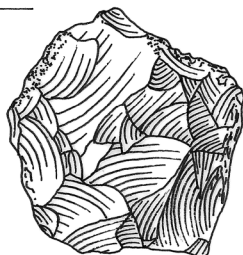
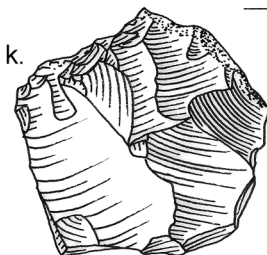
v.7546.1



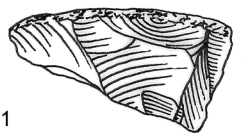
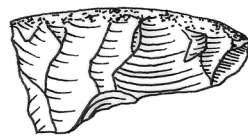
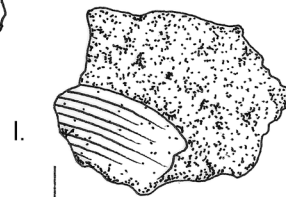
v.3549.1



v.4637.1



v.6960.1



v.6987.1

Afbeelding 7.17

Enkele vuursteen kernen uit de bronstijdne-
erzetting:
(a, b, c, d en e) bipolaire kernen;
(f en g) kernen met veel onsuccesvolle afslag-
pogingen;
(h, i en j) kern met tegenover elkaar liggende
slagvlakken;
(k) bipolaire kern rondom;
(l) kern met één slagvlak.
Schaal 1:1.

Het sterk opportunistische karakter komt ook duidelijk naar voren in de variatie aan artefacten waarop de werktuigen zich bevinden. Schrabbers treft men vooral aan op afslagen, maar ook op kerntjes en zelfs een grindje is voor dit werktuigtype gebruikt. Boortjes komt men naast afslagen ook op kerntjes tegen en vuurslagen zijn uitsluitend van kernartefacten gemaakt. De schrabbers vertonen een grote variatie in vorm en retouchering. Bij veel is een afslag gebruikt waarvan de meest geschikte rand is geretoucheerd zonder dat men specifiek een duidelijke eindvorm voor ogen had. Meer formele types komen ook voor, zoals eind- en ronde schrabbers. Onder de spitsen bevinden zich vier driehoekspitsen (zie afb. 7.18 a-d) en drie driedoornspitsen (7.18 e-g). Bij een van deze laatste zijn de steel en doornen van gelijke lengte (7.18 g), bij een andere (7.18 f) is de steel langer dan de doornen. De vuurslagen zijn van een niet formeel type, beide zijn op een langwerpige, bifaciaal-bewerkte kernstuk vervaardigd (7.18 h-i). Ook het bifaciaal-geretoucheerde mes met vuurslag behoort niet tot een formeel mestype (7.18 j).

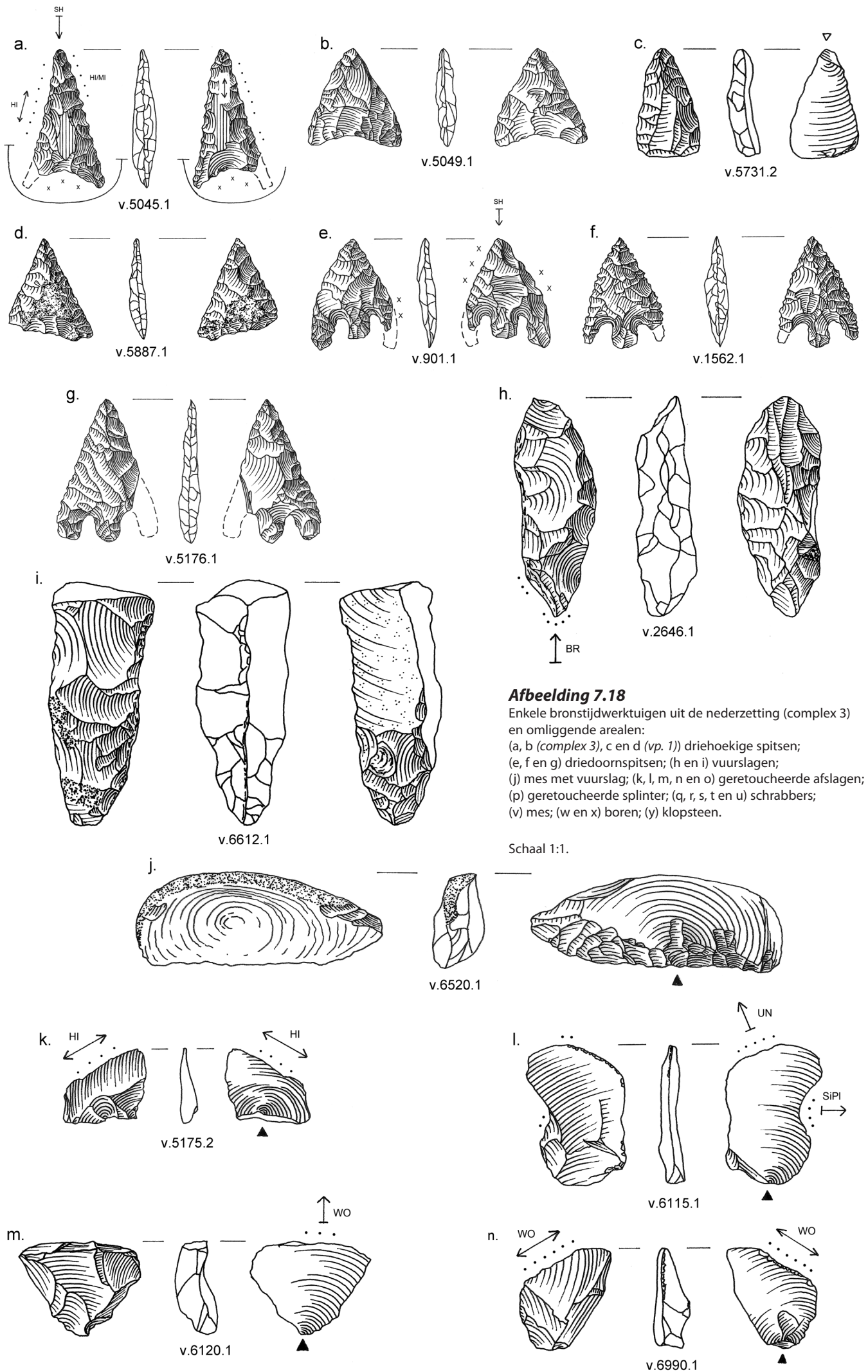
Naast deze meer formele werktuigtypen is er een groot aantal geretoucheerde artefacten van uiteenlopende vorm. Ook bij deze groep domineren afslagen (N=61) en zijn kernen (N=4), splinters (N=4), brokken (N=2) en kleine knollen (N=2) sterk in de minderheid. Hierbij was duidelijk de aanwezigheid van een goede werkrand, eerder dan de vorm van het artefact zelf, doorslaggevend bij de keuze om ze verder te modificeren. Bij brokken en kernen bijvoorbeeld vinden we uitsluitend een stijlgeretoucheerde werkrand, terwijl we oppervlakte retouche alleen onder de afslagen en splinters tegenkomen. Randretouche is het meest frequent, terwijl stijlretouche over de meest verschillende artefacttypen voorkomt. Tenslotte is er een aantal niet-geretoucheerde artefacten ook als werktuig gebruikt, een deel van hen bezit gebruiksretouche.

7.8.1.4 Functionele analyse

Binnen dit assemblage zijn 59 artefacten op gebruikssporen nader microscopisch bestudeerd.⁵⁸ Bij deze selectie is in eerste instantie gekeken of geschikte artefacten uit de goed te dateren bronstijdsporen komen. Daarnaast is getracht om van de verschillende soorten werktuigen een evenredig deel te selecteren. Omdat niet het gehele repertoire aan werktuigen in de grondsporen aanwezig was, zijn er enkele individuele stukken uit de machinaal of handmatige verdiepte vakken gekozen, die echter wel in de buurt van de huisplattegronden zijn aangetroffen. Op deze wijze zijn de functionele activiteiten met een grote waarschijnlijkheid te koppelen aan een van de huisplaatsen.

Op 25 (van de 59) artefacten zijn (mogelijke) gebruikssporen aangetroffen, 15 artefacten zijn niet interpreteerbaar en de overige 19 bezitten geen gebruikssporen. De 25 artefacten met sporen laten in totaal 28 gebruikte zones zien. Van 17 daarvan was het mogelijk het contactmateriaal te bepalen, waarbij opgemerkt dient te worden dat het detaillering van dit contactmateriaal niet overal dezelfde is. Bij 9 van de overige 12 zones is een gebruiksrichting bepaald. Van de drie overgebleven zones was in twee gevallen de gebruiksrichting onzeker en bij de ander is alleen de aanwezigheid van een rood gekleurd residu geconstateerd.

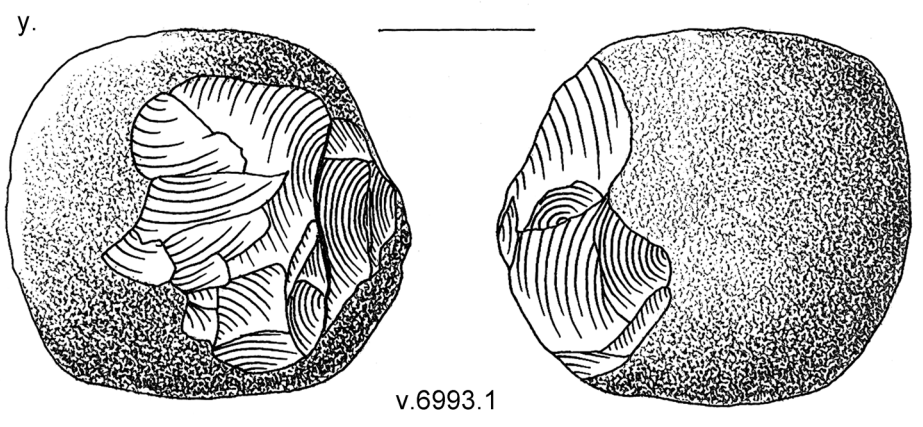
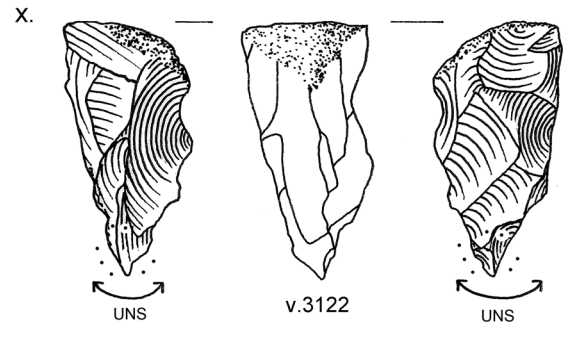
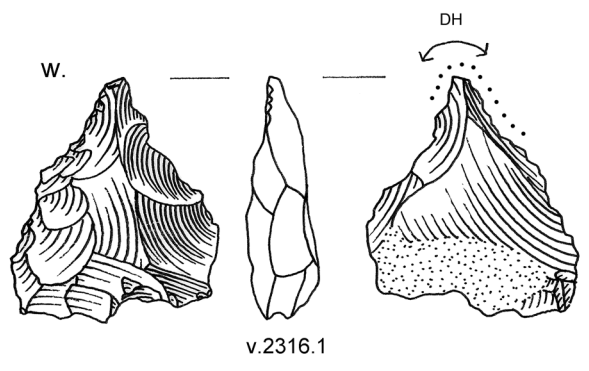
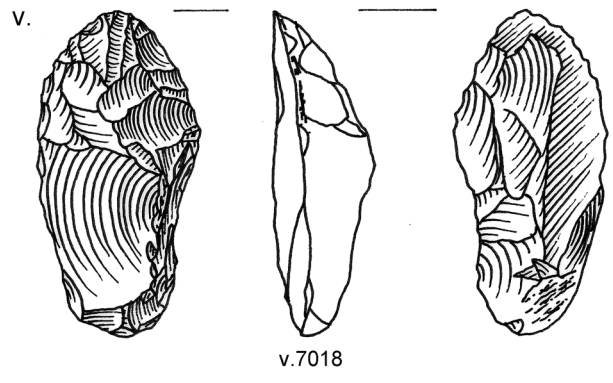
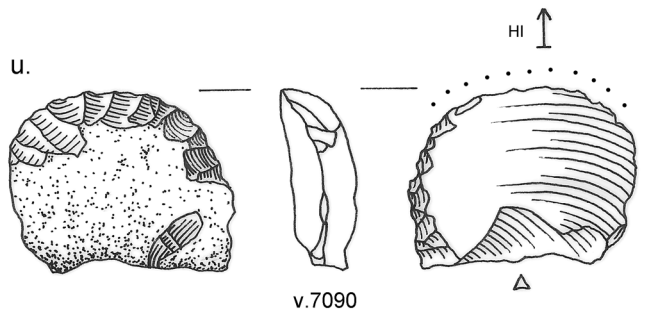
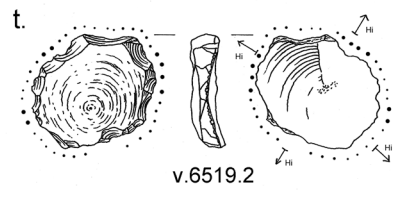
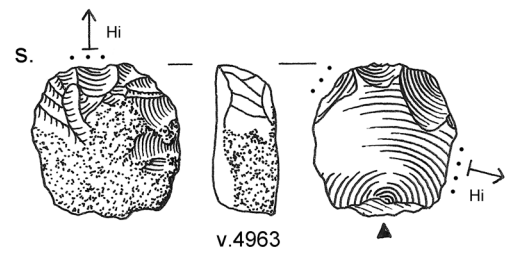
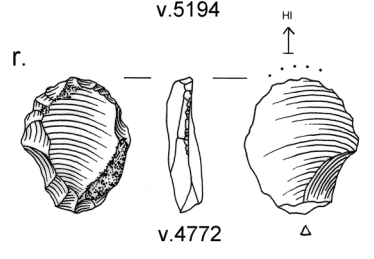
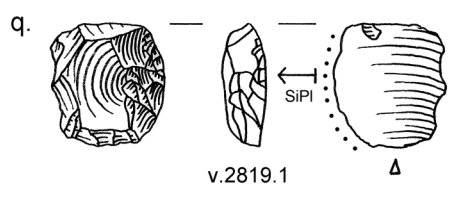
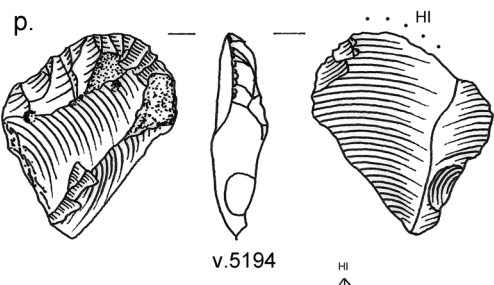
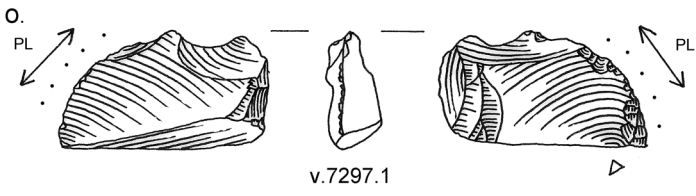
⁵⁸ Dit zijn alleen de werktuigen die daadwerkelijk met de bronstijd te associëren zijn. De werktuigen uit een van de overige periodes binnen vindplaats 3 worden in de desbetreffende paragrafen besproken.



Afbeelding 7.18

Enkele bronstijdwerktuigen uit de nederzetting (complex 3) en omliggende arealen:
 (a, b (complex 3), c en d (vp. 1)) driehoekige spitsen;
 (e, f en g) driedoornspitsen; (h en i) vuurslagen;
 (j) mes met vuurslag; (k, l, m, n en o) geretoucheerde afslagen;
 (p) geretoucheerde splinter; (q, r, s, t en u) schrabbers;
 (v) mes; (w en x) boren; (y) klopsteen.

Schaal 1:1.



	longitudaal	transversaal	dynamisch klopp	boren	inslag	onbepaald	totaal
Plantaardig							
siliciumhoudend	-	2	-	-	-	-	2
hout	1	1	-	-	-	-	2
ongespecificeerd	1	-	-	-	-	-	1
Dierlijk							
huid	2	7	-	-	-	1	10
Mineraal							
pyriet	-	-	2	-	-	-	2
Onduidelijk							
huid/hout	-	1	-	-	-	-	1
middelhard	1	-	-	1	-	-	2
hard	-	-	1	-	-	-	1
ongespecificeerd	2	1	-	1	1	2	7
rood residu	-	-	-	-	-	1	1
totaal	7	12	3	2	1	4	29

Tabel 7.17

Contactmateriaal versus uitgevoerde beweging bij de werktuigen uit de bronstijdnederzetting.

Sporen van huidbewerking of contact met huid komen het meest voor (N=10). Huidbewerking is hoofdzakelijk op schrabbers aangetroffen: vijf schrabbers bezitten tezamen zes zones met sporen (zie afb. 7.18r, s, t, u). Een steilgeretoucheerd stuk (zie afb. 7.18p) en een als boor geclassificeerde, steilgeretoucheerde afslag met punt, vertonen ook dergelijke sporen. Tenslotte bezit een driehoekige spits met holle basis sporen van contact met huid (zie afb. 7.18a). Bij twee schrabbers en het boortje kon worden vastgesteld dat een schrapende werkrichting is gebruikt. De punt van het boortje vertoont geen sporen van boren, en er moet dus geconstateerd worden dat het een schrabber betreft en geen boortje. Bij de overige schrabbers bleek het niet mogelijk om de transversale gebruiksrichting nader te specificeren, maar waarschijnlijk gaat het ook om een schrapende beweging. Ondanks dat veel schrabbers in de bronstijd langdurig gebruikte stukken zijn en dit wellicht duidt op persoonlijk bezit van dit type werktuig,⁵⁹ is slechts bij een van de vijf schrabbers een dergelijk langdurig gebruik vast gesteld en lijkt dit patroon slechts ten dele op te gaan voor deze nederzetting.

De spits (v.5045) vertoont een opmerkelijke biografie. Het gaat om een bijlfragment, herbewerkt als spits, met op beide vlakken nog delen met slijpsporen. Het object is daadwerkelijk gebruikt als pijlbewapening en vertoont aan de basis ook nog schachtingsporen. Tevens bevinden zich daar nog resten van teer, het bevestigingsmateriaal. Tenslotte vertoont het sporen van droge huid, dat bewerkt is in een longitudinale richting, hetgeen suggereert dat de spits ook als een soort snijwerktuig bij het slachten van dieren is gebruikt (tabel 7.17).

Bewerking van plantaardig materiaal is bij vijf artefacten geconstateerd. Twee geretoucheerde afslagen, waaronder een stijlgeretoucheerde, bezitten sporen van houtbewerking (zie afb. 7.18m, n). Het steilgeretoucheerde exemplaar (v.6120.1) is gebruikt voor het schrapen van hout, met de andere (v.6990) is hardhout in een longitudinale beweging bewerkt. Sporen van siliciumhoudende plant zijn slechts bij twee werktuigen geconstateerd

⁵⁹ Van Gijn 2010a.

(zie afb. 7.18 l en q). Een schrabber is gebruikt voor het schrapen van dit materiaal, terwijl bij een geretoucheerde afslag slechts kon worden vastgesteld dat een transversale werkrichting is gebruikt. Het vijfde exemplaar, een geretoucheerde afslag (zie afb. 7.18 o), is gebruikt voor snijden van niet nader te specificeren plantaardig materiaal. Het enig overig herkende contactmateriaal betreft pyriet, dat op een vuurslag en een mes is aangetroffen (zie afb. 7.18 h, j). De gebruiksrichting suggereert dat beide artefacten zijn gebruikt om vuur te maken.

Onder de overige werktuigen bleek een bepaling van het contactmateriaal niet mogelijk of was die onzeker. Twee boortjes zijn gebruikt om te boren (zie afb. 7.18w, x). Bij één was het mogelijk om vast te stellen dat er een middelhard materiaal mee doorboord is. Het zou daarbij om droge huid kunnen gaan. Andere vermeldenswaardige bevindingen betreft een kloptsteen met sporen van het kloppen van een hard materiaal – waarschijnlijk vuursteen. Twee geretoucheerde afslagen zijn gebruikt voor het snijden van respectievelijk middelhard materiaal – mogelijk huid – en een niet nader te duiden materiaal – gelijkend op schelp of zacht gesteente. En tenslotte bleek er op een steilgeretoucheerd brokje een niet nader bepaald rood residu te zitten.

7.8.2 Materiaal uit andere bronstijdcomplexen

Binnen vindplaatsen 4 en 5 is slechts een geringe hoeveelheid vuurstenen aangetroffen. Het gaat respectievelijk om acht en 21 artefacten. Deze geringe aantallen staan een goede duiding in de weg. Wat wel opgemerkt kan worden, is dat bij beide de variatie van het materiaal (kernen, afslagen en ander *debitage*) duidt op het lokaal bewerken van vuursteen. Verder zijn er geen werktuigen of anderszins typologisch dateerbare artefacten aanwezig en geen van het materiaal spreekt een bronstijd datering tegen.

7.8.3 Beschouwing

Het bestudeerde assemblage van de bronstijd nederzetting binnen vindplaats 3 past goed in het beeld dat we hebben van het gebruik van vuursteen gedurende deze periode.⁶⁰ Het benutten van lokaal secundair, veelal klein, materiaal en het gebruik van de weinig gestandaardiseerde afslagtechnologie, waarbij de bipolaire techniek een significante rol speelt, is ook op verschillende andere plaatsen aangetroffen, zoals in Eigenblok, De Bogen en Tiel-Medel.⁶¹ Ook het kleine aandeel formele werktuigtypen is een typisch kenmerk voor deze periode. De afname van dergelijke werktuigen ten opzichte van eerdere periodes wordt algemeen toegeschreven aan de sterk sedentaire levenswijze van bronstijdgemeenschappen, waarbij een minder grote noodzaak bestond tot het maken van formele werktuigen, die makkelijk meegenomen konden worden en lang mee gingen.⁶² Ook het gebruik van metaal zal het belang van vuursteen steeds meer naar de achtergrond hebben verschoven en het opportunistische karakter van de vuursteenbewerking en –gebruik hebben bevorderd.

Het gebruikssporenonderzoek heeft een reeks activiteiten aangetoond, zoals huid-, hout- en plantbewerking naast het maken van vuur. Opmerkelijk genoeg hebben we geen aanwijzingen voor bot- of geweeibewerking

60 Van Gijn & Niekus 2001.

61 Van Gijn & Niekus 2001; Van Gijssel *et al.* 2002; Knippenberg 2005; Niekus *et al.* 2002.

62 Van Gijn & Niekus 2001.

en tevens zijn er geen sporen van andere minerale materialen dan pyriet aangetroffen. Waarschijnlijk speelt de kleine omvang van de op gebruikssporen onderzochte steekproef een rol bij dit relatief beperkte arsenaal aan activiteiten.

7.9 Bronstijd vuursteen buiten vindplaatsen

Een niet te verwaarlozen hoeveelheid vuursteen – 619 stuks in totaal – is aangetroffen buiten de aangemerkte vindplaatsen. Een groot deel daarvan (N=426) is afkomstig uit de gezeefde vakken van de 1^e fase van het onderzoek. De rest is tijdens het machinaal schaven van de overige vakken (N=180) of het couperen van veelal natuurlijke grondsporen (N=13) aan het licht gekomen. Het materiaal ligt zoals verwacht sterk verspreid over het terrein, waarbij de dichtheden globaal genomen het hoogst zijn in de buurt van een van de vindplaatsen. Het merendeel moet dan ook geassocieerd worden met deze vindplaatsen en dan waarschijnlijk met de bronstijdnederzetting, die ruimtelijk het moeilijkst af te bakenen is.

Buiten deze in de periferie van de nederzettingen aangetroffen artefacten, bevinden zich enkele typologisch dateerbare stukken uit een van de andere periodes. Deze zijn reeds tijdens de bespreking van de betreffende periode hierboven aan bod gekomen.⁶³

Wanneer we deze *sample* in zijn geheel met bijvoorbeeld het vuursteen uit de nederzettingen vergelijken, dan valt op dat het percentage werktuigen lager ligt, met 4,2%.⁶⁴ Dit duidt erop dat buiten de nederzetting er naar verhouding meer *debitage* (niet gebruikte afslagen, kernen en ander afval) dan werktuigen is achtergelaten. Een verklaring daarvoor zou in het feit kunnen liggen, dat men buiten de nederzetting ter plaatse werktuigen produceerde om een specifieke activiteit uit te voeren en dat men na het uitvoeren daarvan het werktuig zoveel mogelijk behield en mee terug nam naar de nederzetting.

7.10 Algemene beschouwende en concluderende opmerkingen

De bestudering van het vuursteen heeft allereerst het herkennen en onderscheiden van een paleolithische dan wel mesolithische aanwezigheid binnen het plangebied aangetoond. Op verschillende plaatsen kon op basis van de typologie de aanwezigheid van resten uit een van deze periodes worden herkend. Helaas bleken deze resten bijna altijd binnen vindplaatsen te liggen die werden gedomineerd door resten uit een latere periode. Het bleek dan ook niet mogelijk om naast de typologisch dateerbare artefacten eventueel gerelateerd bewerkingsafval te herkennen en te isoleren, met uitzondering van de meer gesloten context, in de vorm van een kleine kuil. Wel is het duidelijk dat het bij alle gedateerde artefacten uit het paleo- dan wel mesolithicum gaat om geïsoleerde artefacten of hoogstens kleine vondststrooiingen met een zeer lage dichtheid (*off-site* vondsten). Nergens zijn duidelijke vuursteenbewerkingsites in de vorm van ruimtelijk begrensde verdichtingen aan artefacten aangetroffen, zoals tijdens het archeologisch onderzoek binnen het nabij gelegen Hanzelijntracé enkele malen kon worden aangetoond.⁶⁵ Daarin onderscheiden beide onderzochte

⁶³ Zie bespreking hierboven van paleo-, meso- en neolithische vondsten.

⁶⁴ Dit is het percentage geretoucheerde artefacten als deel van al het aangetroffen vuursteen. Wanneer we kijken naar het percentage geretoucheerde afslagen als deel van alle afslagen dan ligt dat percentage ook lager met 6,6% dan vergelijkbare percentages van de verschillende vindplaatsen.

⁶⁵ Knippenberg & Hamburg 2011; Verbaas *et al.* 2010.

terreinen zich duidelijk van elkaar. Samen met het feit dat er ook een stuk minder haardkuilen binnen het Bedrijventerrein-Zuid is aangetroffen, moeten we concluderen dat dit terrein veel minder intensief benut is gedurende beide periodes.

Kijken we uitsluitend naar het vuursteen dan duiden de sterk verspreide resten op kortstondige activiteiten, die voor het paleolithicum met name gerelateerd zijn aan het schrapen van huid en gedurende het mesolithicum duiden op het bewerken van plantaardig materiaal.

Voor de datering van latere complexen (midden-neolithicum tot en met de bronstijd) heeft het vuursteen een veel minder chronologisch onderscheidend vermogen. Het aantal typologisch te dateren artefacten neemt duidelijk af en ook technologisch ontstaan tradities die meer opportunistisch en daardoor minder specifiek zijn. Ondanks deze overeenkomst in technologie op globaal niveau, heeft de bestudering van het vuursteen van de Trechterbeker- en bronstijdcomplexen toch een verschil aan het licht gebracht wat betreft de vuursteenbewerking gedurende beide periodes. Dit verschil betreft het veel frequentere gebruik van de bipolaire techniek gedurende de bronstijd. Door deze techniek veelvuldig te hanteren, werd de controle op het reductieproces duidelijk verminderd. Dit heeft geresulteerd in een veel variabelere set aan afslagen, zowel in vorm als in dikte. Tevens resulteerde dit in een veel groter aandeel onbruikbare brokken. Het veelvuldig gebruik van de bipolaire techniek is kenmerkend voor de vuursteentechnologie in de bronstijd.⁶⁶

Een duidelijk ander beeld ontstaat er vanaf het midden-neolithicum. Voor deze periode hebben we onomstotelijke aanwijzingen dat er een kleine permanente nederzetting heeft gelegen binnen het onderzochte areaal (complex 1). De bestudering van het vuursteen en dan met name de gebruikssporenanalyse van een aanzienlijke steekproef aan artefacten heeft deze zienswijze onderbouwd. In ieder geval gaat het om een nederzetting, gezien de grote variatie aan uitgevoerde activiteiten. Het betreft zowel taken die verband houden met de voedselvoorziening als met ambachtelijke taken zoals huidbewerking, het maken van houten voorwerpen en het verwerken van plantaardig materiaal voor bijvoorbeeld het maken van manden. Mogelijk stonden twee naburig gelegen locaties (vindplaats 2 en 12) in relatie tot deze kleine nederzetting. Daar zijn geen nederzettingssporen gevonden, maar is wel een verhoogde dichtheid aan vondstmateriaal aangetroffen. Binnen beide locaties is vuursteen bekapt en bevindt zich een groot aantal werktuigen onder het materiaal, wat suggereert dat op beide locaties in ieder geval herhaaldelijk specifieke activiteiten zijn uitgevoerd. Helaas was het niet mogelijk om deze activiteiten nader te specificeren, aangezien de nadruk binnen het gebruikssporenonderzoek op de twee permanent bewoonde nederzettingen van complexen 1 en 3 lag. Op basis van de typologie van de vuursteenartefacten lijkt binnen vindplaats 12 huidbewerking te hebben plaatsgevonden, terwijl de grotere variatie aan werktuigen binnen vindplaats 2 op een meer gevarieerde set activiteiten duidt. Mede gelet op de andere materiaalcategorieën, kan men bij beide locaties denken aan plekken waar huishoudelijke activiteiten zijn uitgevoerd,

⁶⁶ Van Gijn & Niekus 2001; Van Gijn 2010b.

die om verschillende redenen buiten de nederzetting gehouden moesten worden, zoals: het prepareren van huiden of het verwerken van bepaalde plantaardige materialen met een sterk rituele lading.

Eerder onderzoek van TRB-vuursteen uit zowel nederzettings-, graf- als depotcontext heeft grote onderlinge verschillen zowel in grondstofkeuze, technologie, typologie als in gebruik aangetoond.⁶⁷ De *oversized* bijlen uit natte deposities, gemaakt van geïmporteerd vuursteen door specialisten met een grote *know-how* en expertise, zijn nooit gebruikt en hebben een speciale behandeling ondergaan voordat ze werden geofferd in een natte context. Het vuursteen uit de hunebedden betreft artefacten met een eerder gebruiksleven: ze zijn vooral gebruikt voor agrarische activiteiten als het prepareren van akkers en het oogsten van gewassen. Dergelijke werktuigen worden niet of nauwelijks in nederzettingscontext aangetroffen. Daarnaast vinden we in de hunebedden een grote hoeveelheid transversaalspitsen en bikkels waarop geen gebruikssporen aanwezig zijn. In het werktuigassemblage uit nederzettingen overheersen tenslotte de schrabbers en de geretoucheerde afslagen, met een enkel boortje en transversaalspits. Het opmerkelijke is dat deze drie contexten elkaar lijken uit te sluiten wat betreft werktuigsamenstelling. Dit duidt erop dat vuursteen een sterk structurerende rol had in de TRB-samenleving.⁶⁸

Door het ontbreken van duidelijke nederzettingsactiviteiten gedurende het laat-neolithicum, bleek het moeilijk een beeld te vormen van vuursteengebruik gedurende deze periode. Enerzijds zijn er geen geïsoleerde complexen met een aanzienlijke hoeveelheid artefacten aangetroffen, anderzijds was het nagenoeg onmogelijk om laat-neolithisch vuursteen materiaal binnen de vindplaatsen 1 en 3 te onderscheiden van de dominante Trechterbeker- en bronstijdcomplexen aldaar. Het onderzoek van het aardewerk heeft aangetoond dat binnen de verschillende vindplaatsen wel activiteiten zijn geweest. Er mag dan ook worden geconcludeerd dat deze activiteiten grotendeels aan ons zicht onttrokken worden. Een uitzondering hierop vormen natuurlijk de graven en een van de haardkuilen, waar een kleine hoeveelheid vuursteen in is aangetroffen. De vondst van huidbewerking op één van de werktuigen binnen dit laatste spoor, houdt de mogelijkheid open dat deze activiteit verband houdt met het gebruik van de kuil. Welke functie deze kuil heeft gehad blijft vooralsnog onduidelijk.

Het activiteitspectrum van de bronstijdnederzetting is beperkter dan dat van de Trechterbekernederzetting, maar duidt toch op de aanwezigheid van een permanent bewoonde plaats. De beperkte variabiliteit in activiteiten is waarschijnlijk voor een deel te wijten aan de veel kleinere steekproef die voor de bronstijdnederzetting microscopisch is onderzocht, maar kan ook worden verklaard door de afnemende rol van vuursteen in huishoudelijke taken. Het bewerken van huiden, en dan met name het schoonmaken ervan, is de meest veelvuldig aangetoonde activiteit. De getande rand van een geretoucheerde vuurstenen schrabber is uitermate geschikt om verse huiden schoon te maken en te ontdoen van het epidermis en

67 Van Gijn 2010a; Van Woerdekom in voorbereiding; Wentink 2008; Wentink & Van Gijn 2008.

68 Van Gijn 2010a.

vlees- en vetresten. Een dergelijke getande rand is moeilijk na te bootsen in metaal. Dit kan verklaren waarom vuurstenen schrabbers tot het eind van de bronstijd in gebruik bleven, langer dan vele ander type vuurstenen werktuigen. Het is echter opmerkelijk dat de huidschrabbers niet de sterke mate van afronding vertonen die we veelal aantreffen op bronstijd materiaal en die geïnterpreteerd wordt als een aanwijzing voor een intensieve bewerking van huiden (het dunner en soepel maken van de huid). Ook ontbreken aanwijzingen voor het verwerken van huiden tot kleding of andere eindproducten, zoals boortjes en als mes gebruikte vuurstenen voorwerpen. Het is natuurlijk mogelijk dat deze van metaal waren gemaakt maar, in combinatie met de afwezigheid van zwaar afgeronde schrabbers, zou dit erop kunnen duiden dat er geen sprake is van een intensieve ambachtelijke verwerking van huiden tot eindproducten, maar eerder van de voorbereiding van huiden.

Andere taken die op de bronstijdnederzetting werden uitgevoerd zijn het bewerken van hout en planten. Het gaat hier waarschijnlijk om het maken van kleine houten voorwerpen en het verkrijgen van plantaardige vezels voor het maken van manden of vlechtwerk. Tenslotte is er een vuurslag aangetroffen met sporen van pyriet. Ook dit is een werktuigtype dat tot aan het einde van de bronstijd is aangetoond. Het feit dat vuurslagen ook werden bijgezet in grafcontext, altijd in zwaar gebruikte staat, kan erop duiden dat dit een persoonlijk voorwerp was dat langdurig in het bezit bleef van een persoon. De beperkte variabiliteit in activiteiten die met vuursteen werden uitgevoerd duidt erop dat metalen voorwerpen naar alle waarschijnlijkheid bepaalde taken overnamen in de huishoudelijke taken. Toch bleef vuursteen een rol spelen in het technologisch systeem, waarbij vooral de huidschrabbers en de vuurslagen niet konden worden vervangen door een bronzen exemplaar. Dit verandert pas met de introductie van ijzer.⁶⁹

Tenslotte moet de in de inleiding gestelde vraag over aanwijzingen voor het bestaan van inter-regionale uitwisselingsrelaties ontkennend beantwoord worden. Voor zover vast te stellen gaat het bij al het vuursteen om secundair materiaal, dat binnen de grote variatie aan lokaal te verkrijgen vuursteen-soorten past. Voorts leert een vergelijking tussen de resultaten van het hier gepresenteerde onderzoek met die van het onderzoek in het Hanzelijntracé, dat de voornaamste verschillen zijn terug te voeren op een intensiever en diverser gebruik van het Hanzelijnterrein gedurende het paleo- en mesolithicum en het afwezig zijn van een grote nederzetting uit de bronstijd. Een goede vergelijking tussen de TRB-resten aangetroffen tijdens beide onderzoeken wordt sterk gecompliceerd door het palimpsestkarakter van de sites binnen het Hanzelijntracé. In grote lijnen zijn er qua grondstof en technologie geen duidelijke verschillen aan te wijzen tussen beiden.

69 Van Gijn 2010a, b.

