

HET TEKENEN VAN VUURSTENEN ARTEFACTEN

YANNICK RACZYNSKI-HENK

HET TEKENEN VAN VUURSTENEN ARTEFACTEN



**HET TEKENEN VAN
VUURSTENEN
ARTEFACTEN**

YANNICK RACZYNSKI-HENK

© 2016 Y. Raczynski-Henk

Uitgegeven door Sidestone Press, Leiden
www.sidestone.com

ISBN 978-90-8890-355-7

Vormgeving binnenwerk en omslag: Sidestone Press

Fotografie omslag: Maurice Henk (Aurora Borealis Fotografie)

Ook beschikbaar als:

e-book (PDF): ISBN 978-90-8890-356-4

Inhoudsopgave

Dankwoord	7
Lijst van afbeeldingen	9
1 Inleiding	11
1.1 Kunst of ambacht	11
1.2 Waarom tekenen in deze digitale tijden	12
1.3 Leeswijzer	12
2 Conventies	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Terminologie	15
2.3 Lichtinval	16
2.4 Aanzichten	16
2.5 Projectie: Frans of Amerikaans	17
2.6 Lijnen	18
2.7 Slaggolven	18
2.8 Ventrale zijde	20
2.9 Stekers	20
2.10 Geslepen artefacten	20
2.11 Natuurlijke verschijnselen en beschadigingen	21
2.12 Verbrand vuursteen	21
2.13 Overige symbolen	21
2.14 Microlithen	22
3 Voorbereiding	23
3.1 Inleiding	23
3.2 Residu- en gebruikssporenanalyse	23
3.3 Digitaal tekenen	23
3.4 Materiaallijst	24
3.5 Functie van de verschillende materialen	25
3.6 De werkplek	26
3.7 Het artefact	26
4 De werktekening	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Het voorbereiden van het tekenvel	27
4.3 De omtrek	28
4.4 De dorsale ribben	30
4.5 De dorsale negatieven	31
4.6 De ventrale zijde en de slagbult	32
4.7 De laterale zijden	33
4.8 De doorsnede	34
4.9 Het restslagvlak en detailaanzichten	34
4.10 Refits	35
4.11 Afronding	35

5 De definitieve tekening	37
5.1 Voorbereidingen	37
5.2 Lay-out	37
5.3 Het overtrekken	39
5.4 Afronding	39
6 Scannen en bewerken van tekeningen voor publicatie	41
6.1 Scannen	41
6.2 Het bewerken van de tekening	41
6.3 Stap een: het verwijderen van kleur	41
6.4 Stap twee: verbeteren van het contrast	41
6.5 Stap drie: maak de afbeelding binair	41
6.6 Cosmetische ingrepen	42
7 Tot slot	43
Begrippenlijst	45
Literatuursuggesties	49

Dankwoord

Ik heb voor dit boek geprofiteerd van discussies met vele vakgenoten, waarvoor mijn dank. Mijn bijzondere dank gaat uit naar Bart ter Steege, Marcel Niekus en Annemieke Verbaas voor hun waardevolle commentaar op eerdere versies van de tekst, Jörg Franken en Froschen Architecten uit Leiden voor het ter beschikking stellen van hun kantoor en de rechthebbenden en makers van diverse afbeeldingen voor hun toestemming om deze in dit boek op te nemen.



Lijst van afbeeldingen

De tekeningen die in dit boek worden afgebeeld zijn van de hand van de auteur, tenzij anders vermeld. Zij zijn deels speciaal voor dit boek gemaakt, deels gereproduceerd met toestemming van Daniel Adler (University of Connecticut) en Luc Amkreutz (Rijksmuseum van Oudheden). Een aantal van de illustraties is eerder gepubliceerd in en gereproduceerd met toestemming van het tijdschrift *Science*. De foto's zijn van de hand van Maurice Henk (Aurora Borealis Fotografie) tenzij anders vermeld.

1. Een 18^e-eeuwse gravure en een moderne tekening van een vuistbijl (Links: Frere 1800; copyright: Wellcome Library, Londen; rechts: Adler *et al.* 2014).
2. Een 3D-scan van een bifaciaal werktuig, gemaakt met behulp van een NextEngine Desktop HD 3D Scanner (Jayson Gill, Anthropology Department, University of Connecticut).
3. Afbeelding van een afslag: 1: slagbult, 2: slaggolven, 3: slagpunt, 4: restslagvlak, 5: radiale stralen, 6: slaglitteken, 7: cortex, 8: afslagnegatief, 9: dorsale ribben.
4. Het licht komt altijd van linksboven (collectie Rijksmuseum van Oudheden, Leiden).
5. Schematische weergave van de af te beelden aanzichten en de volgorde van omslaan volgens de Franse (boven) en de Amerikaanse projectie (beneden).
6. Een artefact waarvan meerdere dwarsdoorsneden zijn getekend (Adler *et al.* 2014).
7. Overzicht van de verschillende arceringen en andere symbolen.
8. Een Neolithische bijl waarop zowel afslagnegatieven als geslepen facetten te zien zijn (Wentink 2006).
9. De auteur aan het werk in bij een kersenboomgaard in Yerevan, Armenië. Let op: de lamp staat hier aan de verkeerde kant (foto Phil Glauberman).
10. De werkplek en alle benodigdheden voor het maken van artefacttekeningen.
11. Opnamen door een microscoop (vergroting 100x) met links gebruikssporen van het oogsten van graan op een verbrande sikkel (van Gijn & Verbaas 2008) en rechts sporen van een archeoloog in de vorm van metaalkrassen op de rand van een vuurstenen werktuig (foto's eigendom van het Centrum voor Materiële Cultuurstudies, Universiteit Leiden).
12. Artefacttekeningen van verschillende makers. De stijlverschillen zijn goed te zien. Links een tekening van Lykke Johansson (Verpoorte *et al.* 2015); rechts een tekening van Bernard Versloot (artefact uit eigen collectie).
13. Het tekenvel, klaar om te beginnen. De kneedgum zit op zijn plek voor de eerste tekening.
14. Het artefact ligt op de goede plek op het papier en met behulp van de geodriehoek wordt het eerste punt naar beneden geschoten.
15. De omtrek wordt getekend. De tekenaar kijkt recht van boven met één oog recht naar beneden en beweegt zijn hoofd mee met de punt van het potlood terwijl hij de punten met elkaar verbindt.

16. De eerste stap is klaar. De omtrek is getekend en de hulplijnen zijn geplaatst.
17. Alle lijnen zijn getekend; de tekening kan verder worden ingevuld.
18. In strijklicht zijn de slaggolven goed zichtbaar.
19. Het positioneren van het artefact voor het ventrale aanzicht.
20. Het tekenen van een lateraal aanzicht met behulp van kneedgum.
21. Het gebruik van de profielkam voor het nemen van de omtrek ten behoeve van een doorsnede.
22. Het meten van punten met behulp van de schuifmaat.
23. Een cluster refits door Phil Glauberman (Adler *et al.* 2014).
24. De werktekening is helemaal af.
25. Klaar om het eerste overzicht te kopiëren.
26. Het overtrekken van de tekening.
27. Klaar!
28. Het gedigitaliseerde eindresultaat, klaar voor publicatie.
29. Geciseleerde lijnen en punt-cirkelversiering op een zwaard uit de Late IJzertijd (van Hemert & Kerkhoven 2014, foto auteur).

1 Inleiding

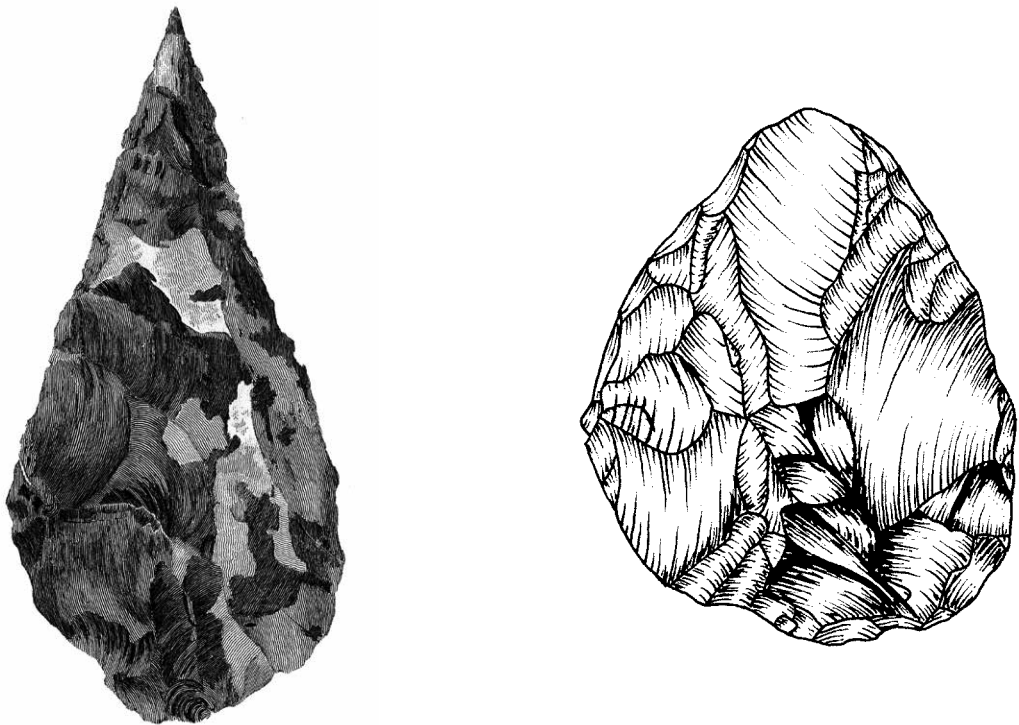
1.1 Kunst of ambacht

Dit boek is bedoeld als handleiding bij het tekenen van vuurstenen werktuigen. Een goede artefacttekening staat met één voet in de wereld van de beeldende kunst en met de ander in die van de wetenschap, maar het is geen kunstwerk; artefacttekenen is een ambacht. Iedereen kan het leren; het komt er op neer dat je de technieken en conventies goed leert beheersen en het is vooral, zoals zo vaak, een kwestie van veel oefenen.

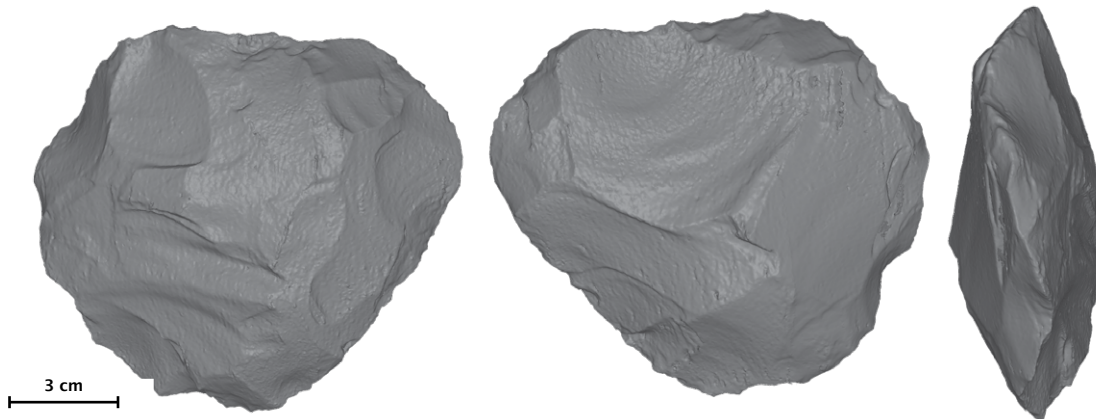
Een van de oudst bekende afbeeldingen van een vuurstenen artefact is een gravure van een vuistbijl, in 1797 gemaakt door John Frere, een Engelse antiquair en verzamelaar van voorwerpen uit de vroegste prehistorie van de vindplaats Hoxne. De tekening verschilt duidelijk van een moderne tekening van een vuistbijl (afbeelding 1). In de tijd van Frere bestond fotografie nog niet en was het maken van

een tekening de enige manier om een object vast te leggen in een afbeelding. De tekening van Frere is dan ook bedoeld als een zo natuurgetrouw mogelijke weergave van het onderwerp.

Een moderne tekening is beduidend anders van karakter: zij is geen artistieke weergave van het object. Artefacttekeningen worden altijd in schaal 1:1 getekend en voorzien van een schaalbalk. De schaalbalk is een aanwijzing dat het om een technische tekening gaat. Het is in essentie een technische tekening die door middel van grafische symbolen informatie geeft over de vorm en, het allerbelangrijkste, over de wijze waarop en volgorde waarin afslagen van het artefact zijn verwijderd. De tekening van Frere, hoe mooi die ook is, geeft geen enkel idee over de grootte of de andere eigenschappen van de vuistbijl die je wel uit een moderne tekening kan halen. Een geslaagde artefacttekening



afbeelding 1. Een 18^e-eeuwse gravure en een moderne tekening van een vuistbijl (Links: Frere 1800; copyright: Wellcome Library, Londen; rechts: Adler *et al.* 2014).



afbeelding 2. Een 3D-scan van een bifaciaal werktuig, gemaakt met behulp van een NextEngine Desktop HD 3D Scanner (Jayson Gill, Anthropology Department, University of Connecticut).

fungeert als een soort omgekeerde bouwtekening, waarin de reductie van het artefact tot een bepaald punt terug te volgen is. Zij levert dus belangrijke inhoudelijke informatie op voor iemand die artefacten wil bestuderen zonder toegang te hebben tot de daadwerkelijke vondsten.

1.2 Waarom tekenen in deze digitale tijden

Artefacttekeningen zijn dus bedoeld als een bron van informatie voor de toeschouwer en niet als esthetisch 'kunstwerk'. Het kan natuurlijk geen kwaad als het een mooie tekening wordt, maar dat is niet het voornaamste doel ervan. Het maken van een dergelijke tekening is hoe dan ook een tijdrovend karwei en omdat de informatiewaarde van een afbeelding het belangrijkste is, wordt er druk geëxperimenteerd met alternatieve, snellere vormen van documentatie. Een goed voorbeeld daarvan is het driedimensionaal inscannen van artefacten. Wat is nou mooier dan een vrijstaande, roteerbare, digitale kopie van het artefact op je beeldscherm? Technologie voor het maken van 3D-scans van voorwerpen wordt steeds verfijnder en bereikbaar, zodat ze mogelijk de tekening als informatiebron kunnen vervangen (afbeelding 2) en het maken van een dergelijke scan kost een fractie van de tijd die het tekenen ervan in beslag zou nemen.

'Dat lijkt allemaal veel makkelijker en sneller dan tekenen, maar de 3D-technologie is nog lang niet zo verfijnd dat een scan dezelfde informatie als een tekening kan opleveren. Daarnaast

zijn juist het investeren van de tijd, de energie en de moeite die het maken van een goede tekening met zich meebrengt de factoren die de tekenaar vertrouwd maken met het artefact op een wijze die op de 'snelle' manier niet te bereiken is. Artefacttekeningen onthullen namelijk inderdaad belangrijke gegevens voor de toeschouwer, maar zij leveren nog veel meer informatie op voor de tekenaar. Het tekenen van vuurstenen werktuigen is één van de beste en relatief meest eenvoudige manieren om te leren doorzien hoe ze zijn gemaakt. Tegelijkertijd creëer je een databestand van de opgedane kennis.

Bij het tekenen van artefacten zoekt de tekenaar op het artefact naar aanwijzingen voor de door de vuursteensmid gebruikte strategie en probeert deze in zijn tekening weer te geven. Het zoeken naar de ribben en negatieven op het oppervlak van het artefact, het turen naar de precieze richting van slaggolven, naar de plek waar het slagpunt zit, naar pre- of postdepositionele beschadigingen en naar andere kenmerken van de voorwerpen levert inzichten op die degene die het voorwerp fotografeert of in een 3D-scanner legt niet zal opdoen.

De echte tekenaar van steentijdartefacten tekent ze gewoon voor zichzelf!

1.3 Leeswijzer

Vuursteen was misschien wel het geliefdste materiaal voor het maken van gereedschap in de Steentijd, maar bij lange na niet het enige. Naast vuursteen zijn andere fijnkorrelige gesteenten geschikt, maar

ook grofkorrelige materialen als basalt, kwartsiet en graniet werden gebruikt. Voor het tekenen van de kenmerken van deze verschillende steensoorten bestaan aparte regels, maar in het kader van dit boek wordt voornamelijk de term vuursteen gebruikt (zie ook hoofdstuk 2.6 en hoofdstuk 5). Ook het artefact dat verderop als voorbeeld wordt gebruikt is van vuursteen.

Technische tekeningen maak je niet uit de vrije hand, ze moeten voldoen aan bepaalde eisen of conventies. De lijnen, arceringen en andere symbolen in artefacttekeningen hebben allemaal een andere functie en geven een bepaald soort informatie. Daarom gebeurt het tekenen van artefacten volgens een min of meer vaststaand patroon en worden alle artefacten op dezelfde manier getekend. In dit boek leer je stap voor stap hoe je zelf een goede artefacttekening maakt.

Allereerst leer je in hoofdstuk 2 de conventies waaraan de tekening moet voldoen en in hoofdstuk 3 lees je wat je nodig hebt om aan de slag te kunnen. In hoofdstuk 4 leer je de technieken voor het maken van een werktekening van een artefact en hoofdstuk 5 is gewijd aan het overnemen van de werktekening op overtrekpapier zodat je aan het einde een mooie tekening hebt die zo in een officiële publicatie of rapportage kan worden opgenomen.

In de loop van dit boek komt nogal wat vakjargon voorbij. Ten behoeve van de leesbaarheid is er voor gekozen om dit niet allemaal in de verschillende hoofdstukken zelf te verklaren, maar om deze termen op te nemen in een begrippenlijst. Wie niet met het jargon vertrouwd is, vindt deze lijst achteraan in dit boek. Om dezelfde reden zijn in de tekst geen literatuurverwijzingen opgenomen. Achter de begrippenlijst staat een lijst met gebruikte literatuur. Deze lijst dient tevens als beginpunt voor mensen die graag meer willen weten.



2 Conventies

2.1 Inleiding

De leesbaarheid van artefacttekeningen is volledig afhankelijk van de strikte toepassing van de betreffende conventies. Het zou in dit licht mooi zijn als de conventies overal ter wereld hetzelfde waren. Helaas is dit niet helemaal het geval. De ongelijkheden zijn doorgaans niet heel groot en betreffen vooral verschillende opvattingen over de projectie van de af te beelden artefacten en de ondersteunende symbolen voor het aangeven van attributen van de artefacten. Gelukkig zijn de conventies met betrekking tot arceringen en andere ‘rasters’ wel relatief eenvormig, zodat het geen enorm probleem is. Ik denk dat het niet zoveel uitmaakt of je de ‘Franse’ of de ‘Amerikaanse’ projectie kiest, of dat je een open rondje of een kruisje met een pijl gebruikt om de locatie van het slagpunt aan te geven, zolang het maar consequent wordt toegepast. Wie ooit in de gelukkige positie verkeert tekeningen in opdracht te maken, doet er goed aan van te voren met de opdrachtgever of redacteur over dit soort

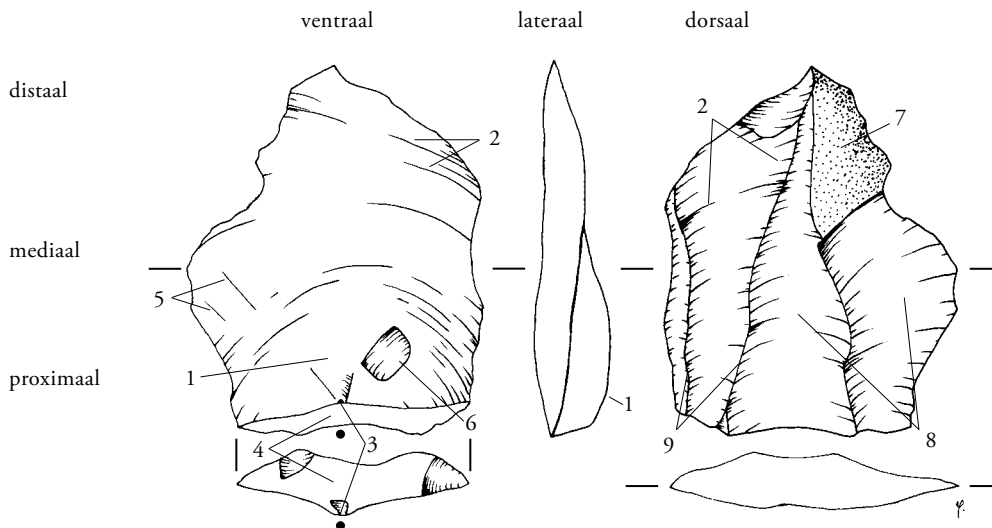
zaken te overleggen. In de volgende paragrafen zullen de verschillende aspecten van de conventies besproken worden en zal ik ook hier en daar ingaan op de verschillen.

2.2 Terminologie

Voor het beschrijven van de diverse eigenschappen en onderdelen van lithische artefacten bestaat specifieke terminologie. Deze terminologie is voor een deel ontleend aan de termen die fysisch antropologen en zoölogen gebruiken om botten mee te beschrijven. Omdat het bij stenen artefacten net als bij botten om mobiele, driedimensionale objecten gaat, zijn termen als bovenkant, linkerzijde en voor- of achterkant verwarrend. Op afbeelding 3 staat een afslag, met daarbij de benamingen die je overal tegen zult komen waar mensen over stenen werktuigen praten of schrijven.

artefacttype	slagvlak	steel/handvat	punt	(geretoucheerde) werkkant
afslag/kling	beneden			
geretoucheerde afslag/kling	beneden			lateraal
schaaf	beneden			lateraal of transversaal
steker				boven
gecombineerd artefact met steker			als steker	
boor			boven	
spits			boven	
pijlpunt		beneden	boven	
dolk/mes		beneden	boven	lateraal
(geslepen) bijl/dissel				beneden
biface			boven	
kern		boven		

tabel 1. De oriëntatie van artefacten ten behoeve van het tekenen (naar Peeters 1990).



afbeelding 3. Afbeelding van een afslag: 1: slagbult, 2: slaggolven, 3: slagpunt, 4: restslagvlak, 5: radiale stralen, 6: slaglitteken, 7: cortex, 8: afslagnegatief, 9: dorsale ribben.



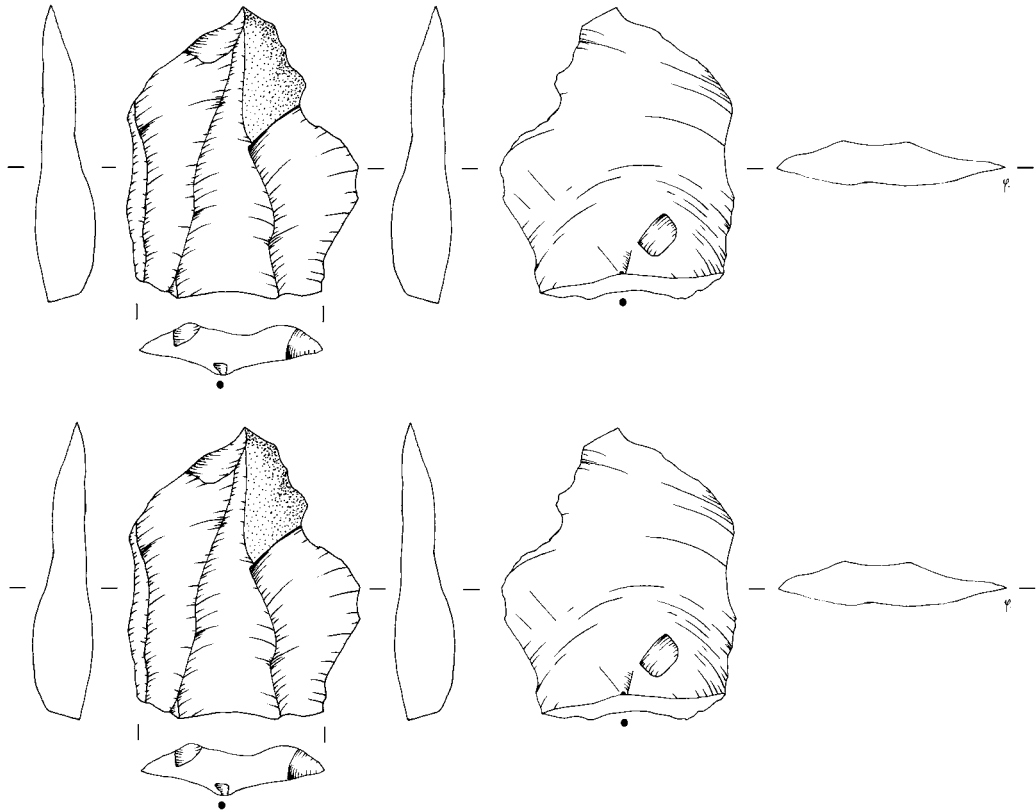
afbeelding 4. Het licht komt altijd van linksboven (collectie Rijksmuseum van Oudheden, Leiden).

2.3 Lichtinval

In de inleiding van dit hoofdstuk is aangestipt dat er, ondanks de behoefte aan gestandaardiseerde conventies voor het maken van artefacttekeningen, toch nog wel wat verschillen ontstaan zijn. Gelukkig is er één regel waar iedereen het over eens is, en dat is de lichtinval. Bij het maken van artefacttekeningen komt het licht *altijd* van linksboven. Dat houdt in dat de linkerzijde van een afslagnegatief meer schaduw heeft dan de rechterzijde, terwijl het wel zo is dat de rechterzijde van het artefact donkerder wordt afgebeeld dan de linkerzijde (afbeelding 4).

2.4 Aanzichten

Om een driedimensionaal object als een vuursteen werktuig overzichtelijk in beeld te brengen in een tweedimensionaal medium als papier worden van ieder artefact standaard een aantal aanzichten afgebeeld. Deze standaard is afgeleid van de wijze waarop fysisch antropologen en zoölogen schedels afbeelden. Hierbij is iedere volgende afbeelding 90° gedraaid ten opzichte van de vorige (afbeelding 5). In de praktijk betekent dit dat je het artefact



afbeelding 5. Schematische weergave van de af te beelden aanzichten en de volgorde van omslaan volgens de Franse (boven) en de Amerikaanse projectie (beneden).

als het ware een aantal keren een kwartslag omklapt. Standaard worden de volgende aanzichten getekend:

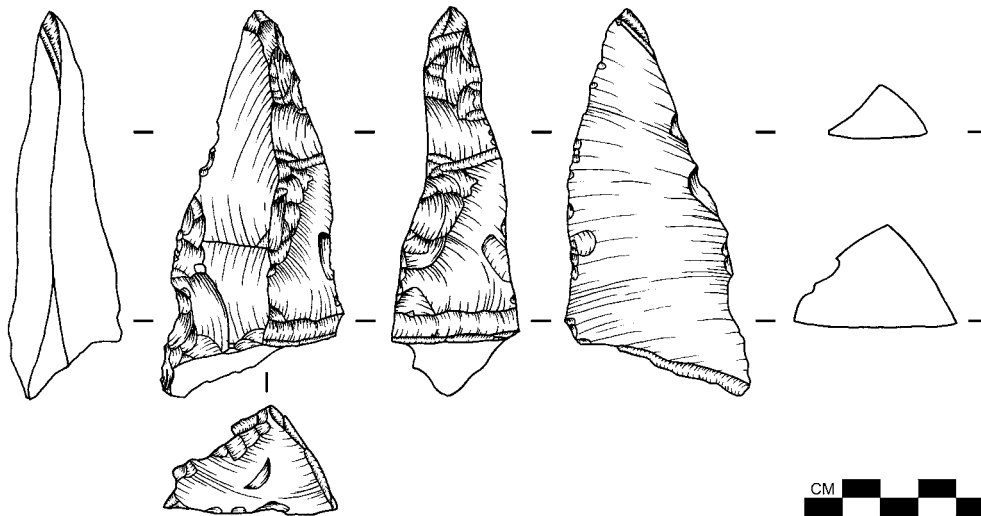
- dorsale zijde;
- ventrale zijde;
- twee laterale zijden;
- rests slagvlak;
- één of meerdere dwarsdoorsneden.

Als het artefact erg grillig van vorm is, kan het handig zijn om meerdere dwarsdoorsneden te tekenen (afbeelding 6). Dwarsdoorsneden en het rests slagvlak zijn altijd afgebeeld met de ventrale zijde naar beneden. Bij bifaciaal bewerkte en geslepen werktuigen zijn de ventrale en dorsale zijde meestal niet meer te onderscheiden, maar aangezien deze meestal symmetrisch van doorsnede zijn, maakt het niet uit. Meestal teken je bij dwarsdoorsneden alleen de omtrek, maar soms is ook de rand van het artefact weergegeven met een lijn.

Naast deze standaardaanzichten worden, indien noodzakelijk, aanvullende aanzichten en/of uitsneden getekend, zoals werkranden, bijzondere retouchering en andere belangwekkende details.

2.5 Projectie: Frans of Amerikaans

Een eerste keuze waarmee een tekenaar zich geconfronteerd ziet is de projectie; in welke volgorde komen de diverse aanzichten op het papier. Niemand weet waarom, maar in de westerse wereld zijn hierin twee tradities ontstaan, de 'Franse', die vooral in Europa populair is, en de 'Amerikaanse'. Wat beide tradities in ieder geval gemeen hebben, is dat het proximale deel van de artefacten altijd beneden wordt afgebeeld. Sommige artefacten, zoals vuistbijlen en geslepen bijlen zijn zo intensief bewerkt dat niet meer te zien is wat de proximale zijde was. Vuistbijlen zijn daarom bijvoorbeeld altijd met de punt naar boven afgebeeld, geslepen bijlen altijd



afbeelding 6. Een artefact waarvan meerdere dwarsdoorsneden zijn getekend (Adler *et al.* 2014).

met de snede naar beneden. Voor enkele artefactcategorieën (zoals kernen en stekers) gelden eveneens afwijkende conventies (zie tabel 1).

Bij de Franse projectie (afbeelding 5) begin je door het artefact op zijn zijkant te leggen zodat de ventrale zijde zich aan de rechterkant bevindt om het eerste laterale aanzicht te tekenen. Daarna klap je het artefact een kwartslag naar rechts om zodat het met de ventrale zijde naar beneden komt te liggen om de dorsale zijde te tekenen. Vervolgens draait het artefact weer een kwartslag naar rechts om de andere laterale zijde te tekenen om te eindigen met een laatste kwartslag waarna de ventrale zijde boven ligt. Voor het tekenen van het restslagvlak, altijd onder de afbeelding van de dorsale zijde, zet je het artefact rechtop zodat de ventrale zijde op de tekening naar beneden wijst. Het enige verschil tussen het Franse en het Amerikaanse systeem is dat in het laatste de twee zijaanzichten van plaats wisselen.

Bij eenvoudige artefacten is het soms voldoende om maar één van de twee laterale aanzichten af te beelden. Als dit het geval is, staat de tekening van dit aanzicht soms tussen het dorsale en ventrale aanzicht. Net als bij het zijaanzicht bestaat de tekening van een dwarsdoorsnede doorgaans alleen uit de omtrek en de rand van het artefact.

Het maakt voor de leesbaarheid en de informatiewaarde weinig uit welke projectie je gebruikt, maar het is wel van belang om binnen een collec-

tie consequent dezelfde methode te hanteren om verwarring te voorkomen. In de Russische invloedssfeer gelden weer afwijkende regels, maar deze worden hier niet behandeld.

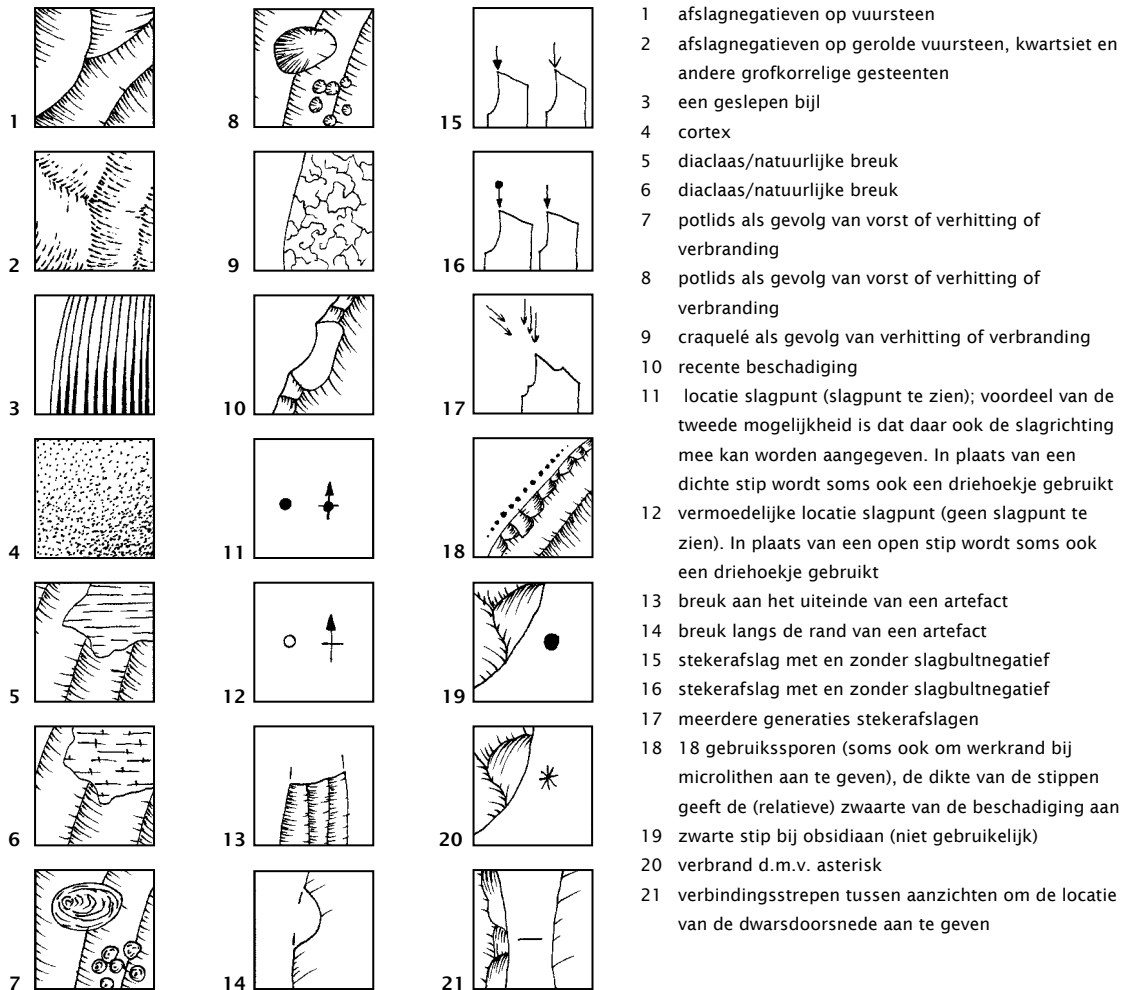
2.6 Lijnen

De contouren van de artefacten en andere 'harde' lijnen, zoals breuken en radiale stralen worden zo nauwkeurig mogelijk getekend. De dorsale ribben worden ook als harde lijnen ingetekend, tenzij ze afgesleten zijn, bijvoorbeeld als gevolg van erosie, of als er gebruik gemaakt is van een steensoort waardoor deze harde lijnen ontbreken (afbeelding 7).

Na het tekenen van de omtrek van het artefact en de dorsale ribben en andere lijnen, ligt een tekening voor je met een aantal lege vlakken. Deze ruimten, zoals afslagnegatieven en de ventrale zijde met slagbult, maar ook cortex, inclusies, diaclasen, potlids, vorstspijtingen, recente beschadigingen en geslepen vlakken, worden vervolgens met een specifiek soort 'raster' ingevuld, in feite verschillende types arceringen en andere symbolen.

2.7 Slaggolven

Een van de meest voorkomende kenmerken van vuurstenen artefacten zijn de slaggolven in de afslagnegatieven op de dorsale zijde van een artefact.



afbeelding 7. Overzicht van de verschillende arceringen en andere symbolen.

Deze zijn het resultaat van de energie van de slagen die de vuursteensmid op het artefact heeft uitgeoefend tijdens het bewerken. Deze energie veroorzaakt een golvend oppervlak op de ventrale zijde en in de afslagnegatieven. Dit verschijnsel wordt ook bij het refitten van vuursteen gebruikt. Het golfpatroon is voor elk afslagnegatief uniek en alleen de afslag die ooit van dat negatief verwijderd is, past er precies op; hij klikt als het ware op zijn plaats.

Deze slaggolven worden aangegeven in de vorm van gebogen lijnen die vanaf de linker dorsale rib richting het midden van het negatief lopen (afbeel-

ding 3 en 7). De slagrichting bepaalt de richting waarin de lijnen buigen. De diepte van het negatief wordt eveneens aangegeven; ondiepe negatieven door middel van ver uitelkaar geplaatste, weinig gebogen lijnen, diepe negatieven door middel van dicht op elkaar geplaatste, sterk gebogen lijnen.

Een snellere, eenvoudigere, maar ook minder mooie manier om de slagrichting aan te geven is het tekenen van een pijltje in het afslagnegatief. Dit geeft echter maar beperkte informatie over de diepte van de negatieven en de slaggolven.

2.8 Ventrale zijde

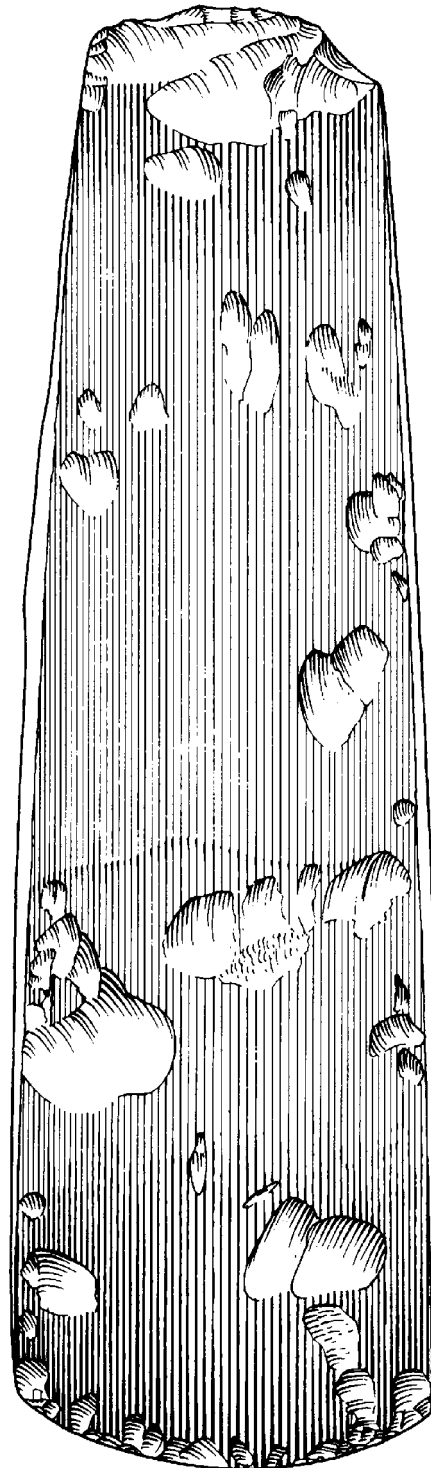
Op de ventrale zijde van een artefact gebeurt meestal minder dan op de dorsale zijde. Hier zijn de slagbult en de slaggolven de voornaamste attributen. De slagbult wordt eveneens aangegeven met arceringen, maar nu hebben deze een meer concentrisch karakter dan bij de afslagnegatieven en geven ze de contour van de slagbult aan. Daarnaast kun je op en rond de slagbult nog andere zaken aantreffen als radiale stralen en slaglittekens. Een slaglitteken is feitelijk een klein afslagnegatief en wordt ook als zodanig getekend (afbeelding 3 en 7).

2.9 Stekers

Stekers zijn werktuigen die te herkennen zijn aan de typische stekerafslagen. Deze term is een beetje verwarrend, aangezien hiermee doorgaans de stekerafslagnegatieven bedoeld worden. Stekerafslagen kunnen ook aanwezig zijn op een ander werktuig, zodat er sprake is van een gecombineerd werktuig. Bij het tekenen van een steker, ook als het om een gecombineerd werktuig gaat, wordt (het deel met) de steker altijd met de punt naar boven afgebeeld. De locatie en slagrichting van de stekerafslag geef je aan met een pijltje. Zitten er meerdere stekerafslagen op een steker, dat wordt dat met evenzoveel pijltjes aangeduid, die door soms middel van open en dichte pijltjes de volgorde van afslaan aanduiden (afbeelding 7). Een dicht pijltje betekent dat het negatief van de slagbult van de stekerafslag nog te zien is op het afslagnegatief, bij een open pijltje is dit weg. De stekerafslag met het slagbultnegatief is dan jonger dan zijn tegenhanger waar dit verdwenen is door latere bewerking.

2.10 Geslepen artefacten

In het Neolithicum ontdekten mensen dat stenen bijlen langer meegaan als je ervoor zorgt dat het oppervlak mooi glad is. Vanaf dat moment komen ook geslepen stenen werktuigen voor. Op een intacte geslepen bijl zitten doorgaans geen afslagnegatieven (afbeelding 8). Het oppervlak daarvan teken je als parallelle lijnen in de richting van het slijpen, meestal de lengterichting. Reliëf wordt aangegeven door het iets dikker maken van de lijnen. Soms worden niet alle afslagnegatieven (volledig) weggepolijst. Bovendien raakten geslepen bijlen tijdens het gebruik vaak beschadigd en soms kregen ze aan het einde van hun bestaan als werktuig een tweede



afbeelding 8. Een Neolithische bijl waarop zowel afslagnegatieven als geslepen facetten te zien zijn (Wentink 2006).

leven als kern, zodat je wel degelijk afslagnegatieven kunt tegenkomen. Deze worden dan getekend zoals eerder uitgelegd (afbeelding 7).

2.11 Natuurlijke verschijnselen en beschadigingen

Vuursteen en andere steensoorten zijn op het moment dat ze door een van onze voorouders zijn verzameld om te bewerken over het algemeen al miljoenen jaren oud en hebben dus een heel leven achter de rug. Tijdens de vorming van deze gesteenten en daarna hebben ze blootgestaan aan vele verschillende invloeden die vaak niet alleen het oppervlak maar ook het binnenste van de stenen veranderd hebben. Hierdoor wordt uiteindelijk ook het maken van werktuigen beïnvloed. Deze verschijnselen horen daarom in de tekening (afbeelding 7).

De kalkachtige buitenkant van vuursteen, cortex, wordt aangegeven door middel van stippling. Schaduw en reliëf worden aangegeven door deze stippling meer of minder dicht te maken. Diaclasen of natuurlijke breuken in het materiaal kunnen worden veroorzaakt door inwerking van vorst, maar ook door andere factoren. Een breukvlak wordt als diaclaaas aangegeven door het tekenen van horizontale, parallelle lijnen om het verschil met afslagnegatieven aan te geven of in de vorm van kruisjes waarvan één van de horizontale armen iets langer is dan de andere drie. Vuursteen, maar ook ander gesteente, bevat vaak inclusies: vreemde materialen die voor en tijdens het sedimentatie- of stollingsproces in de steen terecht zijn gekomen. Deze worden alleen weergegeven op het moment dat zij zichtbaar invloed hebben uitgeoefend op de eigenschappen van het materiaal, dus als ze de vorm van het artefact beïnvloed hebben.

Een andere vorm van vorstschade is de zogenaamde potlid, een cirkelvormige of ovale beschadiging die ontstaat door verschillen in thermische expansie onder invloed van sterke temperatuurschommelingen. Deze worden afgebeeld als concentrische ringen rondom het drukpunt, een klein bultje dat, zeker bij de grotere exemplaren, meestal goed te zien is.

Gedurende de tijd dat stenen werktuigen in de grond of op het oppervlak liggen, gebeurt er een heleboel mee, waardoor ze beschadigd raken. Vooral de randen zijn vaak beschadigd en die be-

schadiging heeft de vorm van afslagnegatieven van verschillende formaten. Of deze wel of niet worden afgebeeld is een kwestie van voorkeur. Vaak worden ze weggelaten tenzij ze de leesbaarheid van het artefact duidelijk verstoren. Als ze wel afgebeeld worden, is het gebruikelijk om wel de omtrek te tekenen, maar het negatief verder leeg te laten.

2.12 Verbrand vuursteen

Verbrand vuursteen maakt vaak deel uit van vondstcomplexen uit steentijdopgravingen. Meestal gaat het dan om vuursteen dat (waarschijnlijk) per ongeluk in een vuur terecht is gekomen. Onder inwerking van de extreme hitte van het vuur vallen de meeste artefacten uiteen in onregelmatige brokjes, zodat verbrande artefacten niet vaak geselecteerd worden om te tekenen. Toch zijn er voor de twee belangrijkste oppervlakteverschijnselen van verbranding wel regels (afbeelding 7). Vuursteen verandert ook van kleur onder invloed van verbranding, maar dat valt buiten de mogelijkheden om af te beelden in een pentekening.

Potlids zijn ook bij verbrand vuursteen vaak aanwezig, maar het verschil is dat ze vaak klein zijn (kleiner dan circa 5 mm) en dat ze vaak in groepen voorkomen. Ze worden op dezelfde manier getekend. Het tweede verschijnsel is hittescheuren in het oppervlak, craquelé genoemd. Deze worden getekend als grillige, in elkaar lopende lijntjes. Het risico met het tekenen van craquelé is dat het de tekening onleesbaar maakt. Soms geeft een asterisk naast het artefact aan dat het om een verbrand stuk gaat. Uiteindelijk dient er ook een foto van het artefact gemaakt te worden. Daarop zal het craquelé goed zichtbaar zijn.

2.13 Overige symbolen

Naast de symbolen en verschillende stijlen die betrekking hebben op het artefact zelf is er nog een aantal ondersteunende symbolen die naast de tekening worden afgebeeld en die aanvullende informatie geven (afbeelding 7). Helaas is er in deze categorie eveneens geen consensus over de te gebruiken symbolen, maar ook hier geldt dat het niet zoveel uitmaakt welke variant je kiest, als het maar consequent en met instemming van een eventuele opdrachtgever, redacteur, docent of promotor gebeurt.

2.14 Microlithen

In het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum bestaat een aanzienlijk deel van de vuursteenproductie uit microlithen; vaak heel kleine artefacten die gebruikt worden in samengestelde werktuigen. Naast microlithen komen er nog veel andere artefacten voor die dusdanig klein zijn dat het niet mogelijk is om ze te tekenen volgens de hierboven uiteengezette richtlijnen. Bij microlithen is de tekening vaak niet op schaal 1:1 getekend, maar 2:1

of nog groter. Er worden ook vaak geen slaggolven weergegeven, omdat de afslagnegatieven zo klein zijn dat dit niet mogelijk is zonder de hele tekening te vertroebelen. Soms wordt alleen de omtrek van het artefact getekend en wordt het binnenste verder helemaal leeg gelaten. De getoucheerde rand(en) geef je dan aan door deze iets dikker te maken dan de andere lijnen.

3 Voorbereiding

3.1 Inleiding

Iedereen kan artefacttekeningen maken en je kan kunt het overal doen (afbeelding 9). Voor het maken van tekeningen zijn, in tegenstelling tot veel archeologische werkzaamheden, geen specialistische gereedschappen vereist: om te werken zijn een tafel, een stoel, een lamp en tekenspullen meer dan voldoende. De benodigde tekenspullen zijn vrijwel allemaal in de betere kantoorboekhandel of winkel voor teken- en schilderbenodigdheden verkrijgbaar (afbeelding 10).

3.2 Residu- en gebruikssporenanalyse

Voordat je verder gaat, zijn er een aantal dingen waarmee je rekening moet houden. Naast het beschrijven, meten, tekenen en fotograferen zijn er nog een aantal onderzoeksmethoden die bij stenen artefacten worden toegepast, waaronder residu-analyse en gebruikssporenanalyse. Met residu-analyse stelt men vast of er organische of minerale resten op het oppervlak of in oneffenheden van de artefacten zijn achtergebleven die informatie opleveren over de functie van artefacten. Gebruikssporenanalyse beoogt hetzelfde, maar dan door te kijken naar typische slijtagesporen door verschillende werkzaamheden op het oppervlak van de artefacten (afbeelding 11).



afbeelding 9. De auteur aan het werk in bij een kersenboomgaard in Yerevan, Armenië. Let op: de lamp staat hier aan de verkeerde kant (foto Phil Glauberman).

Terwijl je bezig bent met tekenen heb je het onderwerp daarvan eindeloos in je handen om het te bestuderen, in het licht te houden, aan de kant of juist terug op het papier te leggen, enzovoort. Daarnaast komt het artefact in contact met het papier, gum, kneedgum, misschien het grafiet van het potlood, voorwerpen als de schuifmaat en de profielkam, maar zo weet ik uit eigen ervaring, ook met koffie, kersenpitten en andere zaken (zie ook afbeelding 9). De stoffen en sporen die dit onvermijdelijk op het artefact achterlaten, maken residu- en gebruikssporenanalyse zinloos, of op zijn minst veel moeilijker, omdat niet meer goed vast te stellen is welke sporen nou in het verleden en welke sporen op je tekentafel zijn ontstaan.

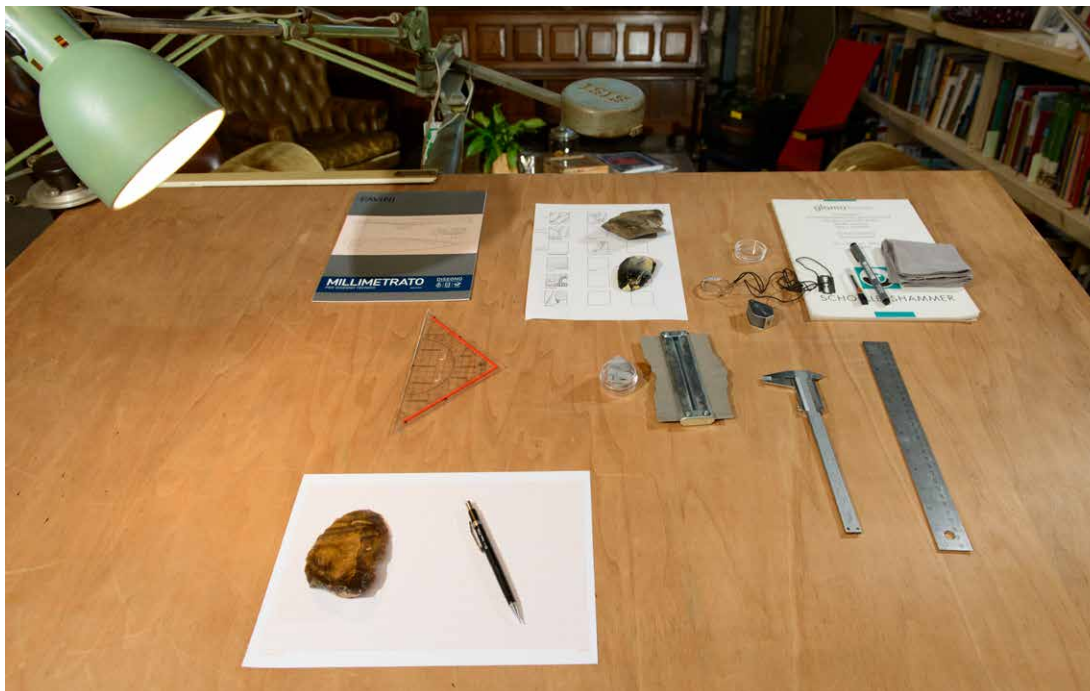
Het is daarom van het grootste belang dat de tekening altijd pas na eventuele residu- en gebruikssporenanalyse wordt gemaakt! Desalniettemin moet altijd zoveel mogelijk worden vermeden dat het artefact in contact komt met het grafiet van het potlood en voorwerpen die het artefact kunnen beschadigen. Je kunt de bekken van de schuifmaat afdekken met een stukje plakband of een kunststof schuifmaat gebruiken. Profielkammen zijn eveneens in kunststof verkrijgbaar.

3.3 Digitaal tekenen

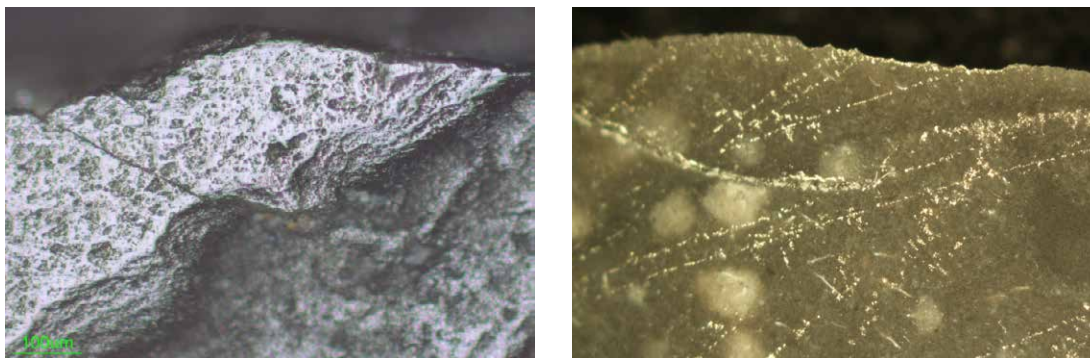
Indien je in het bezit bent van een digitaal teken-tablet, de software en de kennis om daarmee om te gaan, zijn de meeste spullen uit de materiaallijst overbodig. Je kunt dan een millimeterraster als ondergrond nemen en de tekening daarop maken. Het voordeel daarvan is dat de tekening ook direct digitaal en als definitieve tekening beschikbaar is. Een nadeel is echter dat digitaal tekenen op een tablet handigheid vereist die los staat van de technieken die hier uitgelegd worden. Wie dat beperkt of niet beheerst, doet er verstandig aan om de eerste tekeningen gewoon op papier te maken. Ook hier geldt dat de langzame, moeilijke weg de beste manier is om het te leren.

3.4 Materiaallijst

- stevige tafel met glad oppervlak;
- bureaulamp;
- kleine zaklamp (optioneel);
- millimeterpapier (technisch tekenpapier);
- overtrek- of kalkpapier;
- vulpotlood (HB of B: 0,5 mm);
- zwarte tekenpennen (1 en 0,5 mm);
- gum;
- kneedgum;
- (kunststof) schuifmaat;
- geodriehoek;
- (kunststof) profielkam met dunne tanden;
- scalpel of scheermesje van de ouderwetse, twee-zijdige soort;
- loep;
- ordner of tekenmap.



afbeelding 10. De werkplek en alle benodigheden voor het maken van artefacttekeningen.



afbeelding 11. Opnamen door een microscoop (vergroting 100x) met links gebruikssporen van het oogsten van graan op een verbrande sikkel (van Gijn & Verbaas 2008) en rechts sporen van een archeoloog in de vorm van metaalkrassen op de rand van een vuurstenen werktuig (foto's eigendom van het Centrum voor Materiële Cultuurstudies, Universiteit Leiden).

3.5 Functie van de verschillende materialen

Een vaste hand is belangrijk bij het maken van tekeningen, dus een tafel die stevig op zijn poten staat is wel een eerste vereiste. Zorg er ook voor dat de tafel een glad oppervlak heeft of gebruik anders een harde placemat als onderlegger. Omdat de conventies dicteren dat de lichtinval altijd van linksboven komt, is het aan te bevelen om zo plaats te nemen dat het dichtstbijzijnde raam zich links van de tafel bevindt. Een bureaulamp zorgt ook bij daglicht voor de broodnodige slagschaduw om het reliëf van de artefacten beter zichtbaar te maken.

Een zaklampje kan handig zijn voor het opsporen van kleine details als het onderwerp van de tekening op het papier ligt.

De werktekening wordt gemaakt op millimeterpapier, in tekenblokken op A4 en A3 formaat verkrijgbaar. Voor het overgrote deel van de artefacten uit de Steentijd zal het formaat A4 meer dan voldoende zijn. Voor de definitieve tekening is overtrekpapier noodzakelijk.

Een artefacttekening is gebaat bij een hoge mate van detail, maar het zal, zeker in het begin, zelden voorkomen dat ze in een keer helemaal goed is. Het lijnwerk in de tekening moet helder zijn, terwijl er ook in gegumd moet kunnen worden. Potloden met hardheid HB of B zijn daarom het beste geschikt voor dit werk. Nog beter is een vulpotlood (0,5 mm) met vullingen van die hardheid. Het voordeel van een vulpotlood is dat de punt altijd even dik is, waardoor er een grotere consistentie in het lijnwerk mogelijk is. Bovendien kan de punt van een vulpotlood door het dunne uiteinde nauwkeuriger geplaatst worden.

Volgens de conventies voor definitieve tekeningen dienen de omtrek, de (voornaamste) dorsale ribben en andere ‘harde’ lijnen van een artefact te worden getekend met een tekenpen met een dikte van 1 mm, terwijl de arceringen en andere invullingen met een tekenpen van 0,5 mm worden gemaakt. Zeker bij kleine artefacten of bij veel kleine afslagnegatieven is de tekenpen van 1 mm niet handig. De beslissing om al dan niet met de dikkere van de twee tekenpennen te werken hangt daarom af van de omstandigheden en het kan soms nodig zijn om alleen met de dunne pen te werken.

De gum spreekt waarschijnlijk voor zich, maar de kneedgum lijkt dan overbodig. Deze is dan ook niet bedoeld voor het uitwissen van fouten, maar

voor het fixeren van het artefact op het papier. Dat is vooral van belang bij de eerste stap van het tekenen; het nauwkeurig vastleggen van de omtrek van de verschillende aanzichten van het artefact (zie hoofdstuk 5). Daarnaast kan de kneedgum gebruikt worden om bijvoorbeeld het millimeterpapier en het overtrekpapier aan elkaar te bevestigen.

Voor het opmeten van relevante delen van het artefact en het overbrengen daarvan op het tekenpapier is de schuifmaat een onontbeerlijk hulpmiddel. De geodriehoek komt vooral tijdens de eerste fase van het tekenen van pas. Zodra het artefact op het papier vastzit met de kneedgum wordt de geodriehoek gebruikt om tegen de zijkant ervan te plaatsen, zodat herkenningspunten loodrecht naar beneden worden geschoten. Meer hierover in hoofdstuk 5. De profielkam wordt gebruikt voor het vastleggen van het reliëf van een artefact ten behoeve van de dwarsdoorsnede(n). De pennen van de profielkam zijn van metaal en gaan vaak nogal stroef. Om het artefact zo weinig mogelijk te beschadigen wordt geadviseerd om de profielkam niet op het artefact te drukken om de pennen te verplaatsen. Het is beter om het artefact neer te leggen en eventueel te fixeren met kneedgum. De pennen van de profielkam worden met de hand omhoog geschoven waarna de profielkam als een soort brug over het artefact wordt geplaatst. Door de pennen dan voorzichtig naar beneden te duwen totdat zij het oppervlak van het artefact raken kan een profiel genomen worden zonder dat het artefact onnodig beschadigd raakt.

De gum is er om fouten in de werktekening te verwijderen, maar bij het overtrekken en invullen van de definitieve tekening is de ruimte voor vergissingen zeer klein. De scalpel of het scheermes kunnen worden gebruikt om bij kleine foutjes de inkt voorzichtig van het overtrekpapier te krabben. Het verdient echter aanbeveling om dit zeer spaarzaam in te zetten. Het oppervlak van het papier wordt erdoor opgeruwd, waardoor lijnen die er opnieuw overheen getekend worden zullen uitvloeien.

Wie van plan is om veel tekeningen te maken kan het beste een ordner of een tekenmap gebruiken om ze in te verzamelen. Voor het overzicht is het handig om voorin een lijst te leggen waarop alle getekende artefacten staan vermeld. Bij drie tekeningen lijkt dat overdreven, maar zodra er dertig in die map zitten is dat toch wel handig.

3.6 De werkplek

Als je alle benodigde materialen hebt verzameld, is het tijd om de werkplek zodanig in te richten dat je aan het werk kunt. Zorg ervoor dat de tafel waaraan je wilt werken zodanig staat dat de lichte inval van de linkerkant komt, of ga aan de goede kant van de tafel zitten. Plaats je bureaulamp zo dat je geen last hebt van de kabel. Leg het teken- en meetmateriaal binnen handbereik (afbeelding 9).

Het tekenvel dat je gaat gebruiken kun je het beste uit het blok halen en los op tafel leggen. Niet alleen is de ondergrond dan hard, je voorkomt ook dat de lijnen van de tekening in de onderliggende vellen in het tekenblok worden gedrukt. Het vel wordt niet op tafel vastgeplakt. Omdat lithische artefacten dikke, driedimensionale voorwerpen zijn, is het van belang dat je het papier kunt ronddraaien zodat je alle zijden goed kunt bestuderen.

Als je langere tijd bezig bent, kan het zijn dat de tekenhand vochtig wordt door transpiratie. Om te voorkomen dat je met de zijkant van de hand de tekening bevekt of doet opbollen is het handig om een zakdoek, een vaatdoek of een vel papier klaar te leggen om als onderlegger voor je hand te gebruiken.

3.7 Het artefact

Nu is voor het eerst het moment gekomen dat het te tekenen artefact erbij gehaald kan worden. Zeker wanneer je voor het eerst een tekening gaat maken, is het van groot belang dat je eenvoudig begint. Het is moeilijk genoeg om onder de knie te krijgen, dus wie meteen voor de mooiste vuistbijl in de collectie gaat, loopt een groot risico dat de tekening op een teleurstelling uitloopt. Zoek een mooie, redelijk grote afslag of kling uit met wat retouche en in het ideale geval nog wat cortex op de dorsale zijde.

Voordat je begint met tekenen bestudeer je het artefact goed van alle zijden, in daglicht, maar ook in het strijklicht van de bureaulamp. Probeer de belangrijkste kenmerken die straks met tekenen gaan helpen alvast te identificeren: de belangrijkste dorsale ribben, de grootte van de slagbult en, heel belangrijk, de slagrichting. Het artefact wordt altijd afgebeeld met de slagbult naar beneden en de verticale as in lijn met de slagrichting. Dat betekent soms dat een artefact voor het gevoel schuin moet worden afgebeeld.

4 De werktekening

4.1 Inleiding

In de volgende paragrafen wordt stapsgewijs uitgelegd hoe je een mooie werktekening van een (vuur)stenen werktuig maakt. Of beter gezegd, er wordt stapsgewijs uitgelegd hoe ik een mooie werktekening van een (vuur)stenen werktuig maak. De conventies liggen vast; hoe je die conventies het beste overbrengt op papier kan van persoon tot persoon verschillen. Daar kom je snel genoeg achter als je een paar keer voor een tekening bent gaan zitten en na verloop van tijd ontwikkelt iedereen zijn eigen stijl en werkwijze (afbeelding 12). Het is dus niet de bedoeling dat elke aanwijzing in dit hoofdstuk tot in lengte van dagen slaafs wordt opgevolgd; gebruik ze als uitgangspunt, denk na over wat je doet, stel vast wat het fijnste werkt en ga daarmee verder. Herhaling maakt iedere volgende tekening een beetje beter dan de vorige, en het tekenen zelf een beetje makkelijker. Laat je niet ontmoedigen als het de eerste keer niet lukt!

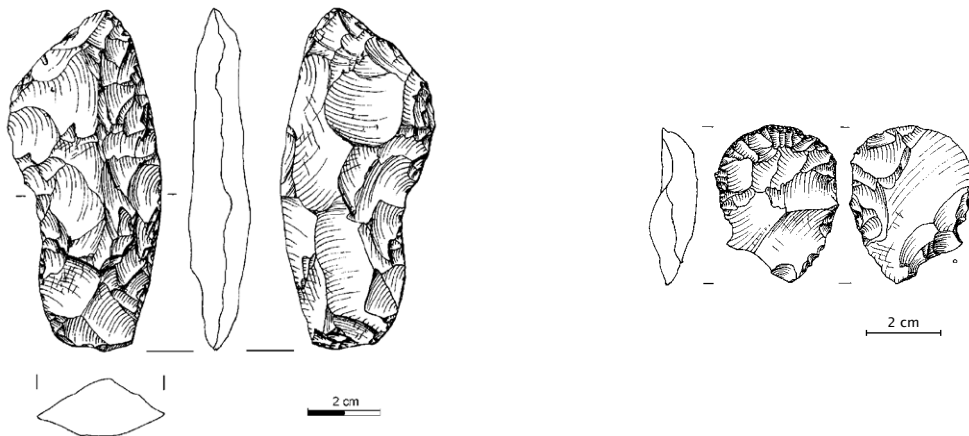
Je zult merken als je enige tijd bezig bent dat je misschien last krijgt van verkrampte vingers in de tekenhand en andere ongemakken. Het is van groot belang dat je regelmatig en op tijd pauzeert, af en toe even opstaat en ook regelmatig opkijkt van de tekening om even 'in de verte' te kijken. Dit is niet

alleen vanwege gezondheidsredenen van belang, het komt ook de kwaliteit van de tekening ten goede om trillende handen, een verkrampte nek en vermoeide ogen te vermijden.

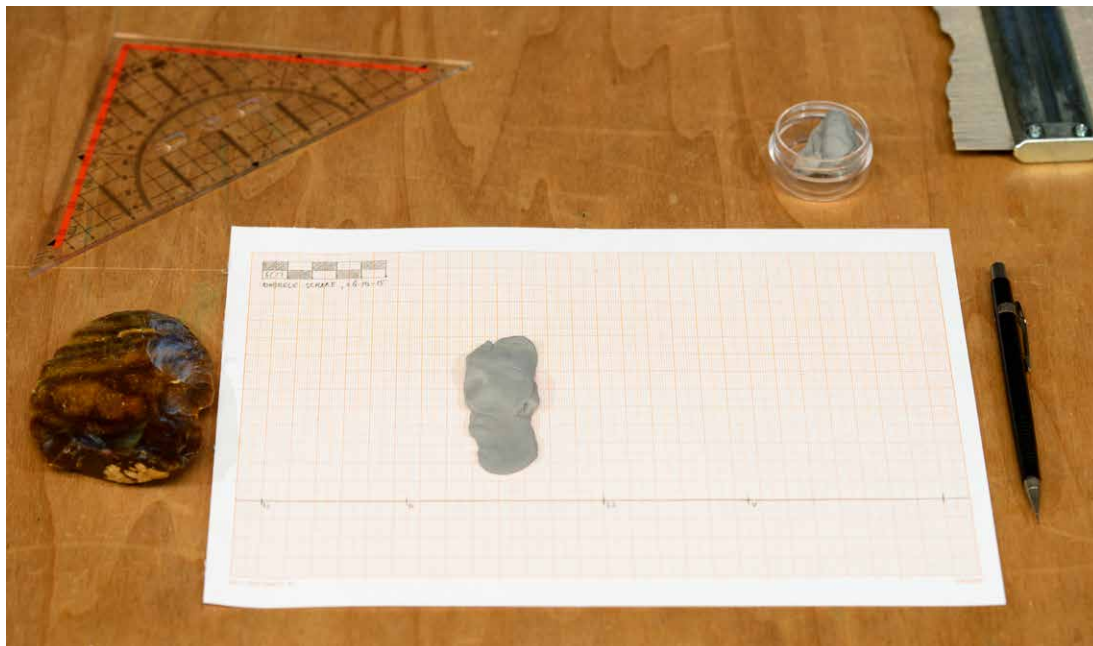
4.2 Het voorbereiden van het tekenvel

Voordat je met tekenen begint wordt er een aantal zaken op het vel vermeld. Begin met het tekenen van een schaalbalk in een hoek van de tekening. De tekening wordt wel 1:1 gemaakt, maar zeker wanneer hij later in een boek, artikel of rapport wordt gebruikt, wordt hij vaak verkleind. Vermeld verder zo volledig mogelijk de gegevens van het te tekenen artefact (jaartal, opgraving, vondstnummer, tekenaar en datum waarop de tekening is gemaakt). Als de vondsten in een database staan is dit het moment om ook daarin aan te geven dat het betreffende artefact getekend wordt.

Leg het artefact op het tekenvel en verdeel de verschillende aanzichten in gedachten (of met hulplijntjes) zo dat alles op het vel past. Trek met de geodriehoek een horizontale lijn die als basis voor de lengteaanzichten van het artefact moet die-



afbeelding 12. Artefacttekeningen van verschillende makers. De stijlverschillen zijn goed te zien. Links een tekening van Lykke Johansson (Verpoorte *et al.* 2015); rechts een tekening van Bernard Versloot (artefact uit eigen collectie).



afbeelding 13. Het tekenvel, klaar om te beginnen. De kneedgum zit op zijn plek voor de eerste tekening.

nen. Dat maakt het makkelijker om alle aanzichten op exact dezelfde grootte naast elkaar te krijgen (afbeelding 13). Wat ook kan helpen om ervoor te zorgen dat de ventrale en dorsale zijde exact even groot en in dezelfde positie op het papier komen, is het tekenen van een rechthoek waarbinnen het artefact moet vallen. Als het artefact voor het dorsale aanzicht goed op het papier ligt teken je een rechthoek langs het uiteinde van het artefact. Ernaast teken je een tweede rechthoek met exact dezelfde afmetingen voor het ventrale aanzicht.

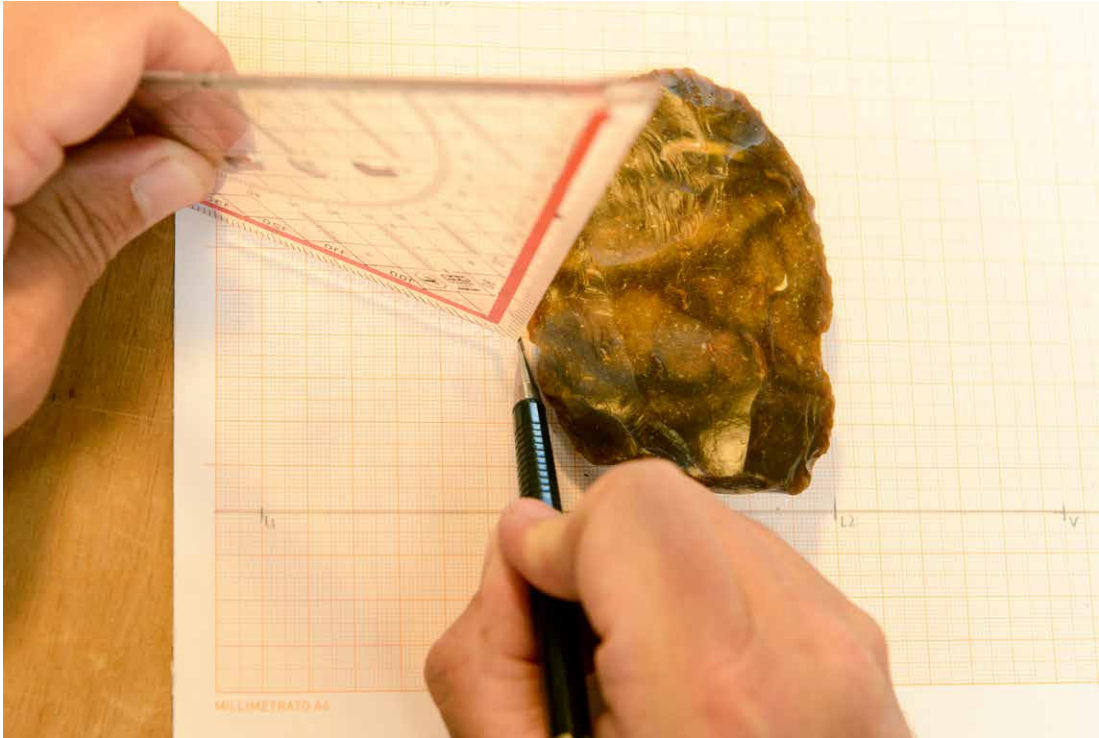
4.3 De omtrek

Begin met de tekening van de dorsale zijde. Die is meestal het meeste werk en het ingewikkeldst om goed op papier te krijgen, maar de techniek voor het tekenen van de omtrek is voor de ventrale zijde hetzelfde. De tekening moet zo exact mogelijk 1:1 getekend worden. Een stenen werktuig is echter zelden plat, dus ze blijven niet mooi op het papier liggen.

Daarvoor gebruik je kneedgum. Plak een prop kneedgum op het papier waar de tekening moet komen (afbeelding 13). Neem het artefact en druk

het met de ventrale kant op de kneedgum met het proximale deel beneden. Beweeg nu het artefact voorzichtig heen en weer totdat de slagrichting haaks op de basislijn staat die je eerder hebt getekend. Met de geodriehoek kun je precies controleren of het laagste punt van het artefact precies op de basislijn ligt (afbeelding 14). Als het artefact precies goed ligt, kun je beginnen met het tekenen van de omtrek.

De rand van het artefact ligt waarschijnlijk niet (overal) op het papier, dus om exact dezelfde omtrek op het papier te krijgen neem je de geodriehoek. Door deze tegen de zijkant van het nog steeds met kneedgum gefixeerde artefact te schuiven kun je punten langs de verticale zijde van de geodriehoek naar beneden schieten. Zet daar waar de geodriehoek het papier raakt een puntje met het potlood. Dit kun je zo vaak herhalen als je wilt. Wanneer dit rondom het hele artefact gedaan is, kijk je met een oog dicht recht boven het artefact naar beneden, zodat je precies langs de rand kijkt. Verbind nu de punten met een lijn terwijl je met je oog recht boven het potlood blijft en mee beweegt met het potlood (afbeelding 15). Let wel op dat deze tussenpunten niet gaan fungeren als knikpunten; het moeten vloeiende lijnen worden.



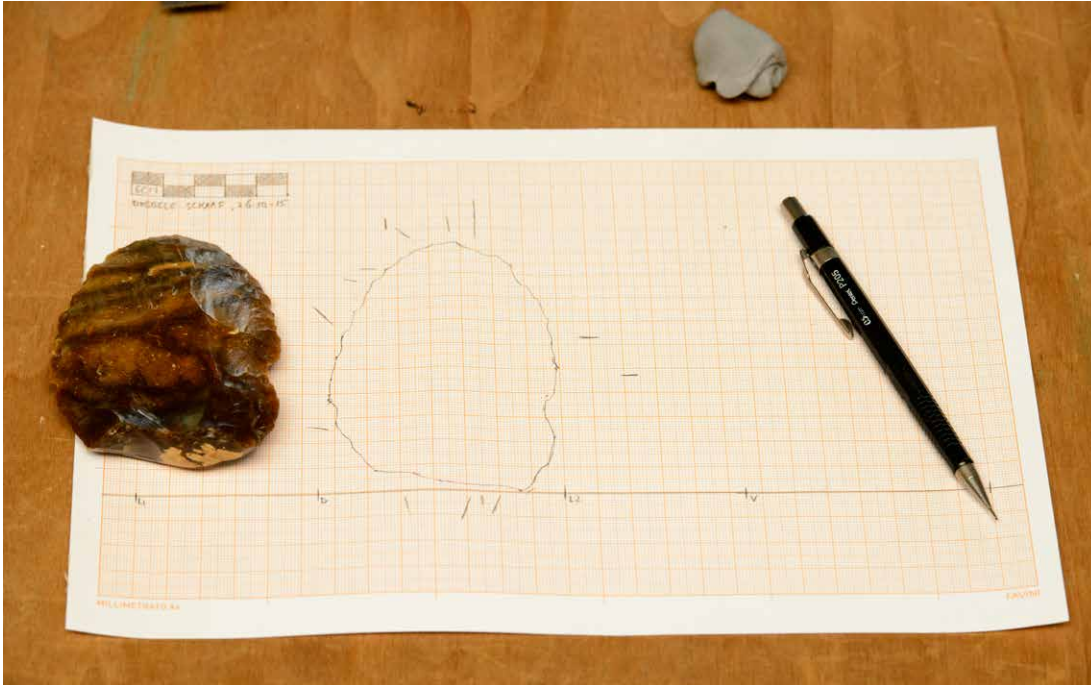
afbeelding 14. Het artefact ligt op de goede plek op het papier en met behulp van de geodriehoek wordt het eerste punt naar beneden geschoten.

De omtrek van de ventrale zijde wordt op dezelfde manier getekend. Fixeer het artefact met de dorsale zijde op het papier en verschuif het zo dat het met het laagste punt op de basislijn ligt en het exact gespiegeld is ten opzichte van de tekening van de dorsale zijde. Gebruik het millimeterpapier en de geodriehoek om te controleren of uitstekende delen aan de rechterkant van de dorsale zijde op precies dezelfde lijn bevinden als de corresponderende uitstekende delen van de linkerkant van de ventrale zijde. Ook de bovenkant van het artefact dient in alle aanzichten exact op één lijn te liggen.

Voor het gemak kun je op de werktekening ook de dorsale en de ventrale zijde direct naast elkaar afbeelden. Dat maakt het makkelijker om ze te vergelijken. Ook de twee laterale aanzichten teken je dan naast elkaar. Bij het overtrekken voor de definitieve tekening kunnen de verschillende aanzichten dan op de goede plek ten opzichte van elkaar worden gezet.



afbeelding 15. De omtrek wordt getekend. De tekenaar kijkt recht van boven met één oog recht naar beneden en beweegt zijn hoofd mee met de punt van het potlood terwijl hij de punten met elkaar verbindt.



afbeelding 16. De eerste stap is klaar. De omtrek is getekend en de hulplijnen zijn geplaatst.

4.4 De dorsale ribben

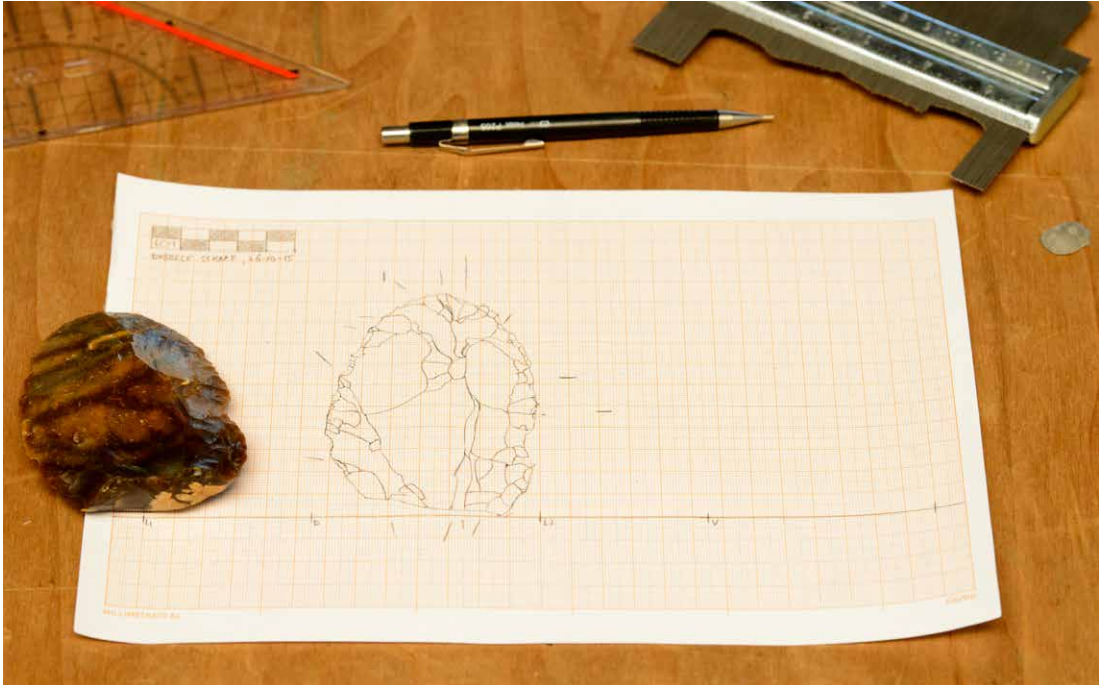
Als de omtrek klaar is, dan teken je buiten de omtrek van het artefact hulplijnen op de plekken waar de dorsale ribben de zijkant van het artefact raken. Met de plaatsing en oriëntatie van deze hulplijnen geeft je niet alleen het punt aan waar de rib de rand van het artefact raakt, maar ook de oriëntatie van (het eerste deel van) de rib. Teken ook met behulp van de schuifmaat of de profielkam en het millimeterpapier langs de buitenkant hulplijnen voor de voornaamste knooppunten op het artefact zelf (afbeelding 16). Het gemakkelijke gedeelte van de tekening is nu af, nu komt het punt waarna vooral oefenen, oefenen, oefenen een rol speelt.

Nu kan het artefact worden losgemaakt van het papier. Zorg dat de kneedgum aan het artefact blijft plakken. Door deze 'sokkel' van kneedgum blijft de positie van het artefact ten opzichte van de tekening hetzelfde en is het makkelijk om beide met elkaar te vergelijken. Leg het artefact naast het papier, links als je rechtshandig bent, rechts voor linkshandigen. Teken met behulp van de hulplijnen de voornaamste knooppunten binnen de omtrek. Verbind de knooppunten met de corresponderende punten aan de zijkant. Hierbij is het zaak om

de oriëntatie en curve van de negatieven zo goed mogelijk over te nemen. Dit is niet gemakkelijk en het kan helpen om met behulp van de schuifmaat tussenpunten in te meten. Let ook hier op dat de tussenpunten niet gaan fungeren als knikpunten.

Nadat de hoofdlijnen naar tevredenheid zijn ingevuld is het een kwestie van doorgaan met de steeds kleinere lijnen, net zolang totdat alle dorsale ribben en andere lijnen zijn vastgelegd (afbeelding 17). Het is zaak om in dit stadium van het proces een goede balans te vinden tussen tekenen uit de vrije hand en het inmeten van punten en lijnen, iets dat met enige oefening vanzelf komt. Kijk heel veel naar het artefact, houd het in het licht en zorg ervoor dat je met behulp van strijklucht ook de kleinste en flauwste negatieven ontwaart. Dit is een frustrerend deel van het proces om onder de knie te krijgen. Het is bijna gegarandeerd dat je bij de eerste pogingen negatieven over het hoofd ziet om deze wel te ontdekken op het moment dat de tekening geïnk wordt.

In hoofdstuk 2 zijn de verschillende conventies afgebeeld voor het tekenen van gerolde vuursteen of andere steensoorten. Als je een dergelijk artefact



afbeelding 17. Alle lijnen zijn getekend; de tekening kan verder worden ingevuld.

wil tekenen, dan is het zeker in het begin raadzaam om voor de werktekening gewoon doorlopende lijnen te gebruiken zoals bij vuursteen en de stippellijnen en andere non-lineaire symbolen die aangeven om welke steensoort het gaat te bewaren voor het overtrekken van de definitieve tekening. Het is al moeilijk genoeg om een heldere werktekening te maken. Het is ook aan te raden om deze technieken allemaal te oefenen voordat je aan de uiteindelijke tekening begint.

4.5 De dorsale negatieven

Het tekenen van de dorsale ribben was de voorbereiding op het echte werk. De belangrijkste informatie over de wijze waarop het artefact door de vuursteensmid is gemaakt, zit in de invulling van de dorsale negatieven. Die geeft de volgorde van maken, de kracht en soms zelfs het gereedschap weer waarmee dat is gebeurd.

Nu vul je de tekening helemaal in met (één van) de vereiste arceringen. Voordat je in de tekening begint, is het belangrijk om dat eerst even in een hoek van het vel of op een kladblaadje te

oefenen, niet alleen de eerste keer, maar bij elke tekening, voordat je aan het invullen begint. Schets gewoon uit de losse hand gebogen lijnen die dun uitlopen. Dit bereik je door het potlood in een vloeiende beweging van het papier te tillen tijdens het tekenen van de lijn. Na een paar minuten lang deze arceringen te hebben getekend zal je merken dat de lijnen vloeiender worden en netter naast elkaar komen te staan. Pas daarna begin je aan de tekening zelf.

In deze fase is het belangrijk om het artefact vaak en van veel verschillende zijden te bestuderen om zeker te weten wat de slagrichting van de diverse negatieven is. De kans is groot dat je in deze fase nog nieuwe negatieven ontdekt die je in de vorige fase hebt gemist. Maak gebruik van de lamp om strijklicht te creëren (afbeelding 18). Door strijklicht kunnen zelfs de flauwste slaggolven toch zichtbaar worden. Begin bij de grootste negatieven en vergeet hierbij niet dat de lichtinval altijd van linksboven komt! Je zult zien dat niet alle slaggolven in een negatief even groot zijn. Begin met het tekenen van de wat dikkere slaggolven en vul daarna de tussenruimten naar believen in. Concentreer

de lijnen aan de linkerkant van de negatieven, maar bij diepere negatieven, of om de dikkere slaggolven te accentueren kun je tegenover de lijnen die dat aangeven een of meerdere lijnen aan de rechterkant tekenen. Als het om een diep negatief gaat, maak je de lijnen meer gebogen; als het om een ondiep negatief gaat, zijn de lijnen rechter.

Niet alleen het reliëf van de afslagnegatieven wordt op deze wijze getekend, ook de kromming van het hele artefact wordt met arceringen aangegeven. Dat houdt in de afslagnegatieven aan de rechterkant van het artefact zwaarder gearceerd worden



afbeelding 18. In strijklucht zijn de slaggolven goed zichtbaar.

dan die aan de linkerkant om diepte te suggereren. Dit kun je bereiken door aan de rechterkant meer lijnen dicht op elkaar te gebruiken dan aan de linkerkant (afbeelding 4). Begin altijd aan de linkerkant van de tekening met invullen en werk naar rechts. Lijnen bijtekenen is gemakkelijk, lijnen verwijderen niet. Je kunt in de werktekening wel gummen, maar dat houdt meestal in dat je meer uitwist dan alleen hetgene dat je weg wilt hebben. Als je te donker begint, loop je het risico dat de tekening in zijn geheel veel te donker wordt. Teveel lijnen vertroebelen het beeld en zorgen ervoor dat de leesbaarheid van de tekening er op achteruit gaat.

4.6 De ventrale zijde en de slagbult

De omtrek van de ventrale zijde wordt op dezelfde manier getekend als het dorsale aanzicht. In vrijwel alle gevallen betekent dit dat de omtrek een exacte spiegelkopie van de dorsale tekening is. Dit kan ook worden gebruikt als hulpmiddel. Met behulp van de geodriehoek, het millimeterpapier en/of hulplijnen wordt het artefact zo op het papier gefixeerd dat proximale zijde, distale zijde en eventuele markante punten langs de laterale zijden van het artefact op precies dezelfde lijn komen te liggen. Als dat bij alle punten het geval is, ligt het artefact precies goed (afbeelding 19).



afbeelding 19. Het positioneren van het artefact voor het ventrale aanzicht.

Als er afslagnegatieven (zoals eventuele slaglittekens, maar ook bifaciale retouche) op de ventrale zijde zitten, dan worden die getekend op dezelfde wijze als de dorsale negatieven. Als deze allemaal zijn getekend begin je met de slagbult. Met behulp van strijklicht bepaal je zo goed mogelijk het formaat van de slagbult. De slagbult wordt eveneens aangegeven met parallelle, gebogen arceringen, maar deze wijken af van de arceringen voor de dorsale negatieven. Ze lopen verder door en hebben een concentrisch karakter. Bij de slagbult is de arcering het zwaarste aan de rechterkant van de tekening, aangezien hier een bolle vorm wordt afgebeeld, in tegenstelling tot de holle negatieven (afbeelding 24).

Op het mediale en distale deel van de ventrale zijde zijn ook slaggolven aanwezig. Deze vormen immers het positief van de slaggolven in het afslagnegatief. Deze worden op dezelfde wijze afgebeeld als de arceringen in afslagnegatieven, maar wel doorgaans minder zwaar gearceerd.



afbeelding 20. Het tekenen van een lateraal aanzicht met behulp van kneedgum.

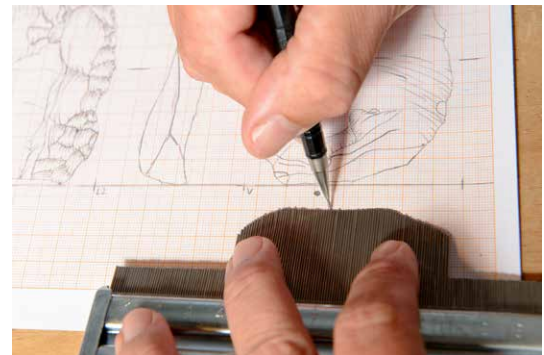
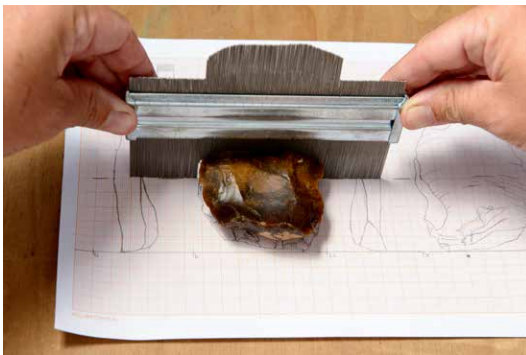
4.7 De laterale zijden

De laterale zijden zijn vrij eenvoudig om te tekenen, aangezien doorgaans alleen de omtrek, de rand en indien nodig de grootste negatieven worden ingetekend. Het kan wel lastig zijn om dit aanzicht goed op papier te krijgen omdat je het artefact niet op zijn zijkant kunt laten balanceren. Hier kun je, deels afhankelijk van de vorm en afmeting van het artefact, twee methoden voor gebruiken.

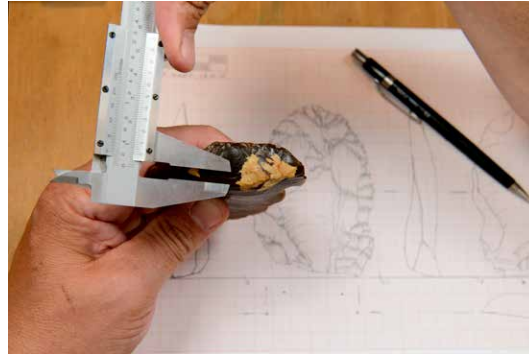
De eerste methode is het artefact op zijn zijkant laten staan door het te ondersteunen met stukken kneedgum. De omtrek kan dan, zoals uitgelegd in paragraaf 4.4, worden getekend met behulp van de geodriehoek. Bij grote artefacten is dit soms lastig omdat het rechtopstaande object instabiel kan zijn (afbeelding 20).

De tweede methode maakt gebruik van de profielkam. Fixeer het artefact op het papier of op tafel met kneedgum. Schuif de pennen van de profielkam omhoog en plaats deze over het punt waar de langsdoorsnede genomen wordt. Schuif nu voorzichtig de pennen van de profielkam naar beneden totdat ze het oppervlak van het artefact raken (afbeelding 21). Je hebt nu een 'afdruk' van het oppervlak in de profielkam staan. Leg de profielkam op het papier met de boven- en onderkant van het negatief op een verticale lijn met de proximale kant op de basislijn en teken voorzichtig direct langs de tanden de lijn na die de profielkam aangeeft. Herhaal dit proces voor de andere zijde van het artefact en teken de rand en eventuele andere, belangrijke lijnen van het artefact (afbeelding 24). Doe hetzelfde voor de andere laterale zijde.

De methode met de profielkam is mogelijk ongeschikt voor artefacten die in transversale richting sterk gebogen zijn. De zijkanten van het artefact



afbeelding 21. Het gebruik van de profielkam voor het nemen van de omtrek ten behoeve van een doorsnede.



afbeelding 22. Het meten van punten met behulp van de schuifmaat.

bepalen dan de omtrek van het laterale aanzicht en niet de lengtes waar de profielkam geplaatst wordt.

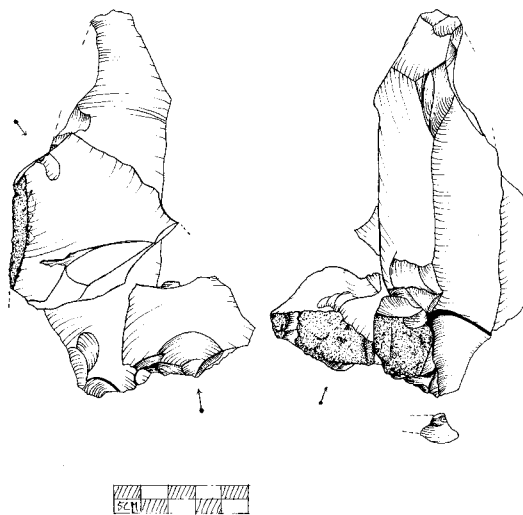
4.8 De doorsnede

Van elk artefact wordt tenminste één dwarsdoorsnede getekend. De dwarsdoorsnede wordt altijd afgebeeld met de ventrale zijde naar beneden. Bepaal het punt waar de dwarsdoorsnede wordt genomen en markeer dit met een horizontaal verbindingsstreepje. Dit streepje komt tussen alle aanzichten te staan.

Voor de dwarsdoorsnede maak je gebruik van de profielkam. Het makkelijkste is het om het artefact weer even op het papier of op de tafel te fixeren met kneedgum. Neem met de profielkam een negatief van de locatie waar de dwarsdoorsnede gepland is (afbeelding 21). Je hebt nu een negatief van het oppervlak in de profielkam staan. Leg de profielkam op het papier met de zijanten van het negatief op dezelfde lijn waar net de verbindingsstreepjes zijn getekend en teken voorzichtig de lijn na die de profielkam aangeeft. Herhaal dit proces voor de andere zijde van het artefact en teken indien gewenst de rand van het artefact (afbeelding 24).

4.9 Het restslagvlak en detailaanzichten

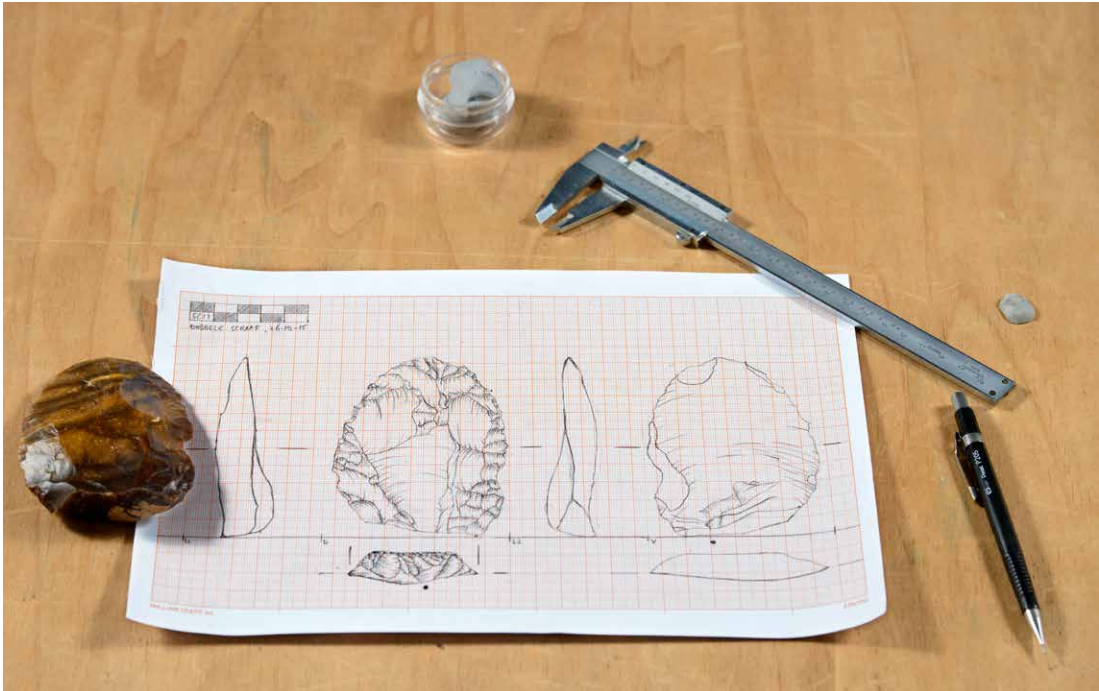
Net zoals de laterale aanzichten is het tekenen van het restslagvlak en eventuele detailaanzichten van werkranden en dergelijke wat bewerklijker dan de dorsale en ventrale zijde. Omdat het om de 'zijanten' van de artefacten gaat, is er geen makkelijke manier om het artefact neer te leggen en de omtrek



afbeelding 23. Een cluster refits door Phil Glaberman (Adler *et al.* 2014).

van het onderwerp op papier te krijgen. Daarom wordt de tekening van het restslagvlak met behulp van de schuifmaat 'geconstrueerd'.

Het restslagvlak wordt altijd getekend met de ventrale zijde naar beneden, onder het dorsale aanzicht. Begin met het bepalen van de zijanten van het restslagvlak en neem de breedte met de schuifmaat. Zet deze twee punten op dezelfde lijn op het papier. Deze lijn fungeert nu als basislijn voor de metingen op het restslagvlak. Lokaliseer het hoogste punt van het restslagvlak en meet hoever dat punt zich bevindt vanaf de dichtstbijzijnde zijkant (een van de twee eerder gemeten punten). Meet vervolgens vanaf het hoogste punt recht naar beneden de afstand tot de basislijn (afbeelding 21). Met behulp van deze twee metingen kun je het



afbeelding 24. De werktekening is helemaal af.

hoogste punt van het restslagvlak overbrengen op het papier. Herhaal dit met andere punten totdat er genoeg zijn om de omtrek te tekenen. Nadat de omtrek is getekend worden de negatieven getekend zoals uitgelegd in paragraaf 4.5 en 4.6 (afbeelding 24).

4.10 Refits

Door middel van refitting kunnen soms clusters artefacten aan elkaar worden gepast en het kan informatief zijn om deze af te beelden. De conventies voor het tekenen van de afzonderlijke artefacten en onderdelen van het cluster zijn hetzelfde als bij het afbeelden van losse artefacten, maar de projectie wijkt wel af. In feite is de projectie van het cluster afhankelijk van wat de tekening moet laten zien. Dat wil zeggen dat de meest informatieve aanzichten worden afgebeeld. De randen van de afzonder-

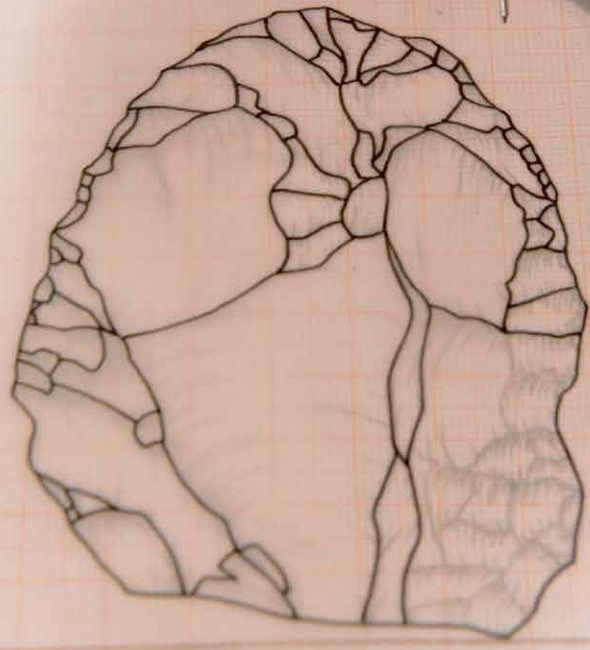
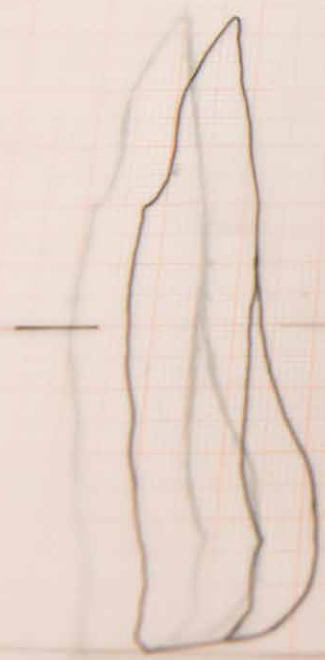
lijke artefacten in het cluster worden afgebeeld met lijnen die iets dikker zijn dan de overige lijnen in de tekening (afbeelding 23).

4.11 Afronding

De werktekening is nu bijna klaar. Het enige wat nu nog rest, is het weggummen van alle hulplijnen die rondom de diverse aanzichten staan, behalve de basislijn. Die komt bij de volgende stap, het maken van de definitieve tekening, nog van pas. Als de hulplijnen weg zijn, worden de ondersteunende symbolen aangebracht, zoals het teken dat de locatie van de slagbult aangeeft, eventuele stippen voor het markeren van gebruiksretouche, de lijntjes die een breuk aangeven en, als die nog niet overal staan, de verbindingstreepjes tussen de verschillende aanzichten. Als dat allemaal is gebeurd, is het moment aangebroken om aan de definitieve tekening te beginnen (afbeelding 24).



DUBBELE SCHAAP, 26-10-15



5 De definitieve tekening

5.1 Voorbereidingen

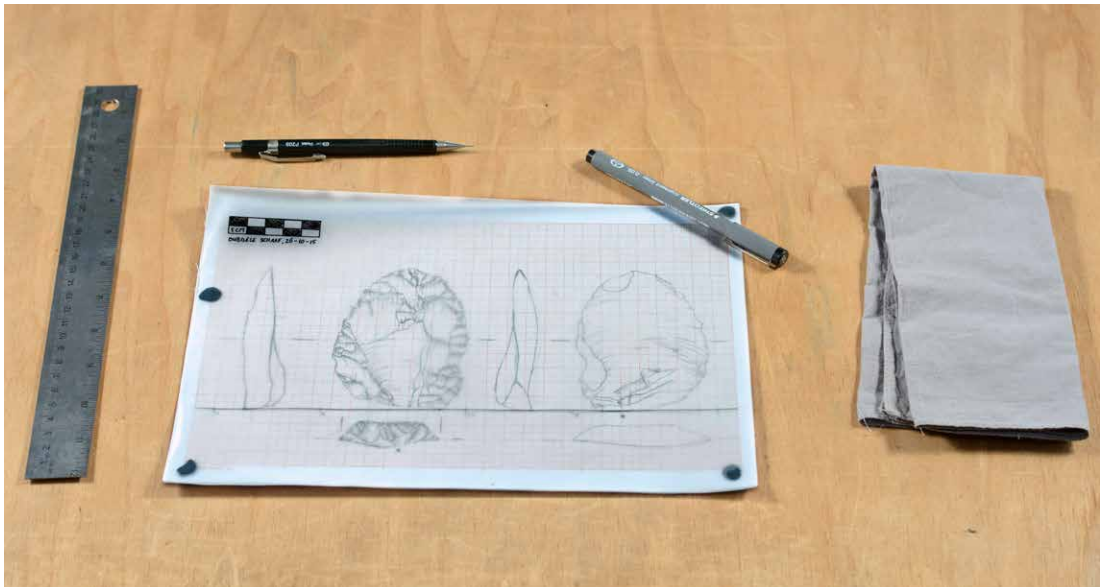
Voordat je aan de tekening begint is het raadzaam om de pen te testen op een stuk overtrekpapier, zodat je de pen ‘in de vingers krijgt’. Trek een paar lijnen zodat je weet hoe snel of langzaam dat moet en probeer een paar arceringen om te bepalen hoe die het mooiste worden. Omdat de inkt soms een paar tellen tijd nodig heeft om te drogen is het van belang om niet te snel te werken en om niet teveel over het papier te vegen. Bovendien gaat overtrekpapier snel opbollen onder invloed van warmte en transpiratie van de tekenhand. Een vel papier of zakdoek als onderlegger voor de tekenhand is dan ook onontbeerlijk.

Begin vervolgens met het overtrekken van de schaalbalk en het overschrijven van de artefactgegevens in pen. Let er bij het overtrekken van de schaalbalk (en het tekenen van andere rechte lijnen) op dat de inkt van de tekenpen uitvloeit als je een liniaal gebruikt die plat op het papier ligt. Veel linialen hebben een afgeschuinde kant die speciaal bedoeld is voor het gebruik van inktpennen. De rand van de liniaal raakt dan niet het papier, zodat de inkt niet uitvloeit.

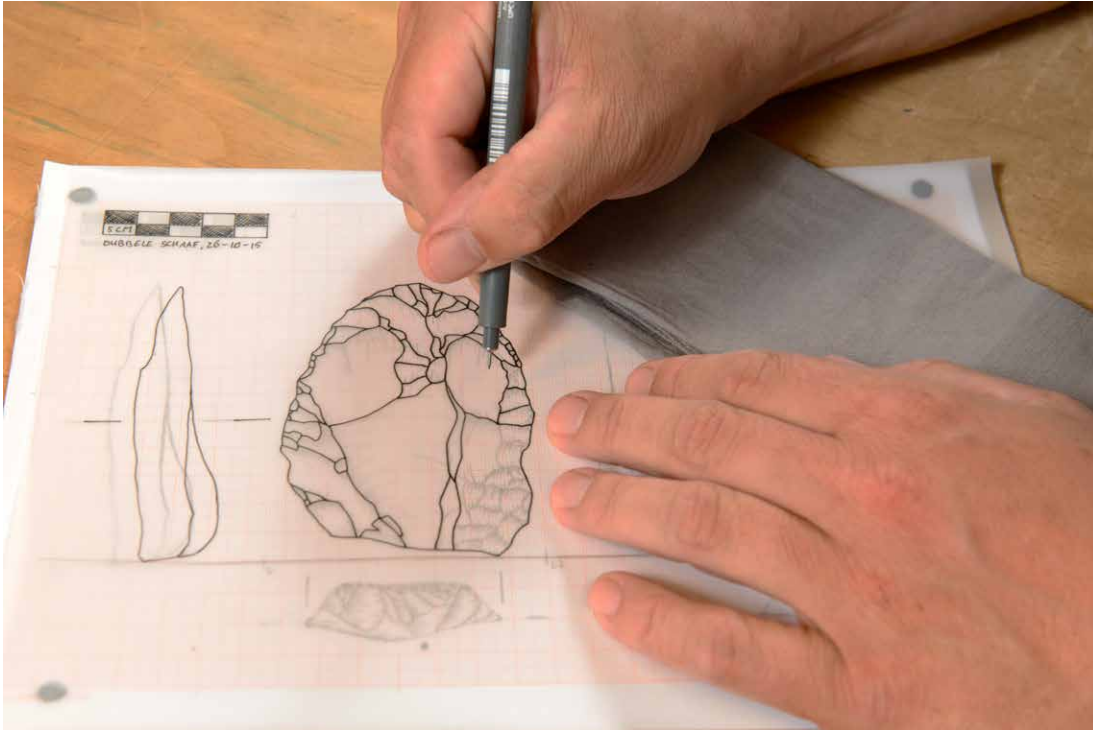
5.2 Lay-out

Het is voor een mooie eindtekening van belang dat alle aanzichten netjes op één lijn en met vergelijkbare tussenruimten op het papier komen te staan. Als dat op de werktekening niet het geval is, dan kun je dat hier nog corrigeren. De breedte van de tussenruimten staat niet vast en hangt ook van de grootte van het getekende artefact af. Om de lay-out te bepalen leg je het overtrekpapier zo over de werktekening heen dat links van de tekening van de dorsale zijde nog voldoende ruimte is voor het eerste laterale aanzicht en aan de rechterkant voor het andere laterale aanzicht, de ventrale zijde en de doorsnede(n). Trek met potlood en een liniaal de basislijn van de werktekening over. Deze kun je na afloop uitgummen, maar helpt nu om alle aanzichten mooi te positioneren (afbeelding 25). Eventueel kun je met potlood een paar hulplijntjes op punten tekenen om bij de oriëntatie van het overtrekpapier te helpen.

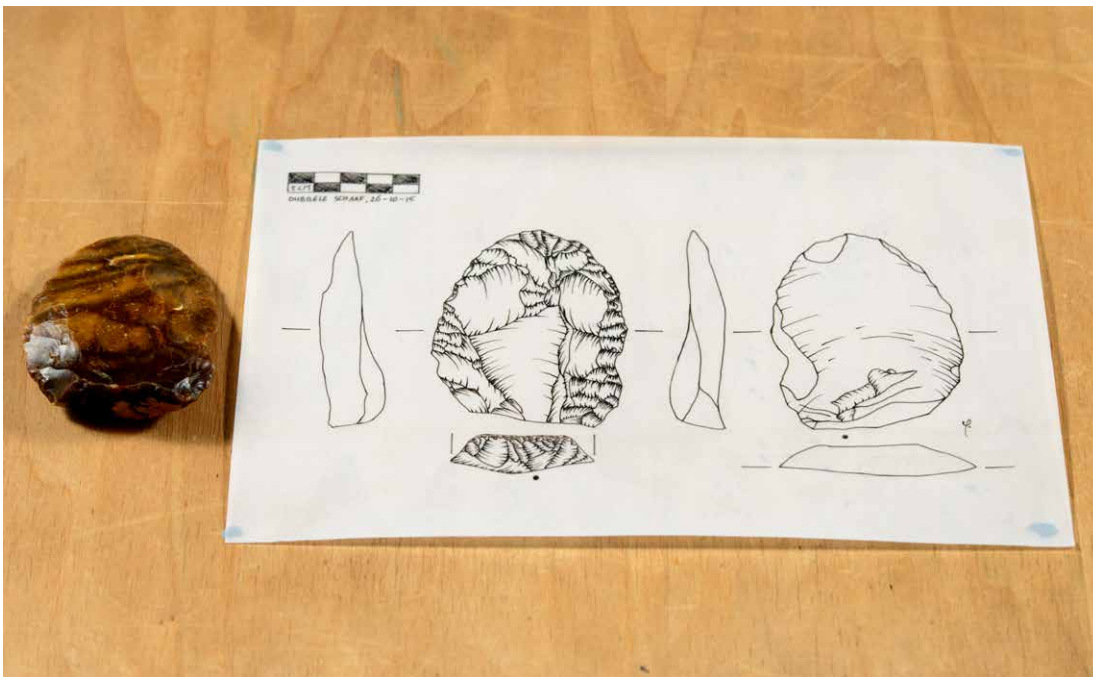
Als het overtrekpapier goed ligt, wordt het gefixeerd. Dit kan met plakband, maar bolletjes kneedgum doen het net zo goed en zijn gemakkelijker te verwijderen, zeker aangezien je het pa-



afbeelding 25. Klaar om het eerste overzicht te kopiëren.



afbeelding 26. Het overtrekken van de tekening.



afbeelding 27. Klaar!

pier misschien meerdere malen los moet maken, verschuiven en weer fixeren voor de verschillende aanzichten.

5.3 Het overtrekken

Dan kun je aan de tekening beginnen. De werkwijze ligt redelijk voor de hand. Eerst trek je de omtrek, de dorsale ribben en andere harde lijnen over. Daarna kopieer je de diverse rasters waarmee de ruimten opgevuld zijn en neem je de ondersteunende symbolen over (afbeelding 26). Werk rustig en probeer niet te snel te gaan. Er is zeer weinig ruimte voor fouten in deze fase van het proces en een vergissing die niet kan worden weggewerkt maakt de hele tekening waardeloos.

Kleine foutjes of vlekjes kunnen voorzichtig worden weggekrast met een scalpel of een scheermesje. Probeer dit eerst uit op het vel waarop je de pen getest hebt! Zo weet je hoe je het beste kan krabben zonder de tekening teveel te beschadigen voordat je in de tekening zelf begint. Het wegkrab-

ben van inkt zorgt altijd dat het oppervlak van het papier opgeruwd wordt. Eventuele lijnen die over die plek heen worden getekend zullen dus minder scherp zijn.

Als de tekening van het aanzicht helemaal klaar is, wordt indien nodig het overtrekpapier verplaatst en begint het proces opnieuw, net zolang totdat alle werktekeningen zijn overgenomen.

5.4 Afronding

Als alle aanzichten van het artefact op het overtrekpapier staan, is de tekening bijna af. Als het overtrekpapier wordt losgemaakt van de werktekening blijven er kleine restjes kneedgum achter op de achterkant van de definitieve tekening. Deze kun je verwijderen door ze met een stuk kneedgum 'op te deppen'. Daarnaast worden op de voorkant van de eindtekening de met potlood getekende basislijn en eventuele andere hulplijnen voorzichtig uitgegumd. Als laatste zet je onderaan de tekening je naam of initialen en de tekening is klaar (afbeelding 27)!



6 Scannen en bewerken van tekeningen voor publicatie

6.1 Scannen

De artefacttekening is klaar, maar wel relatief kwetsbaar. Om de tekening beschikbaar te maken voor bijvoorbeeld studiedoeleinden, maar ook voor publicatie, wordt ze gedigitaliseerd. Het voordeel van een digitaal bestand is dat hierin eventueel nog met delen van de tekening geschoven kan worden als de lay-out niet naar tevredenheid is. Het beste formaat om lijntekeningen in te scannen is als TIFF-bestand met een resolutie van 600 dpi. Dat is meer dan voldoende voor afbeeldingen die op tot twee keer ware grootte, schaal 1:1 of kleiner worden afgebeeld.

6.2 Het bewerken van de tekening

Je zult zien dat de kwaliteit van de scan vaak te wensen overlaat. De achtergrond is niet helemaal wit en vaak is er een soort schaduw te zien langs de lijnen in de tekening. Om de tekening mooier te maken, maar zeker ook om haar geschikt te maken voor publicatie kun je haar bewerken. Dit kan intimiderend lijken, zeker voor mensen die niet heel handig zijn met grafische computerprogramma's (zoals ik), maar in slechts drie eenvoudige stappen kun je digitale afbeeldingen maken die zo in elke publicatie kunnen.

Maak om te beginnen een kopie van de originele scan om mee te werken zodat het origineel altijd als back-up voorhanden is. Open daarna het te bewerken TIFF-bestand in Adobe Photoshop of een vergelijkbaar programma.

6.3 Stap een: het verwijderen van kleur

Meestal is een scan een kleurenbestand terwijl de tekening zelf in zwartwit gemaakt is. De eerste stap van bewerken is daarom het omzetten van de afbeelding naar grijswaarden. Meestal wordt dan de grootte van het bestand ook gelijk een stuk kleiner. In Photoshop doe je dat door onder *image* op *mode* te klikken en daar *grayscale* te selecteren.

6.4 Stap twee: verbeteren van het contrast

Het omzetten van de afbeelding in grijswaarden heeft niet voor veel verbetering in de afbeelding gezorgd. Waarschijnlijk is de achtergrond nog steeds niet mooi wit en zitten er nog steeds andere oneffenheden in de afbeelding. Tijdens stap 2 wordt dit aangepakt. Ga via *image* en *adjustment* naar *levels*.

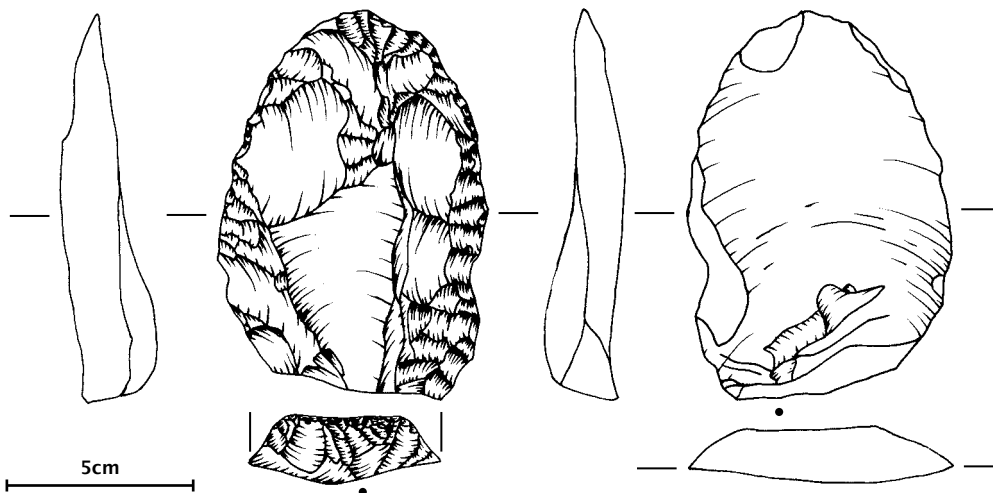
In het scherm dat nu geopend wordt kun je het contrast aanpassen door de handles onder de curve zodanig te verschuiven hetgene wat je wit wil hebben wit wordt en dat wat zwart moet zijn zwart. Tip: schuif de buitenste twee handles naar binnen toe, de rechter handle maakt de achtergrond witter en lichter, de linker handle de lijn zwarter en vetter. De afbeelding wordt zo contrastrijker en de 'schaduwen' langs de lijnen, die het gevolg van de scan zijn, zullen verdwijnen. Hiervoor is geen vaste richtlijn, dat doe je op het oog. Eventueel kun je nu met het gum tool even de tekening langslopen om vlekjes te verwijderen, maar dat kan ook later nog.

Door het verscherpen van het contrast tussen zwart en wit ziet de tekening er op het oog strakker uit zolang de afbeelding in grijswaarden te zien is. Je zal echter zien dat er na het printen in zwart-wit opeens allemaal witte vlekjes en korrelige randen in de afbeelding ontstaan. Dit komt omdat een zwart-wit print geen onderscheid maakt tussen de vele tinten grijze pixels in de tekening. Om dat effect te voorkomen is er stap drie.

6.5 Stap drie: maak de afbeelding binair

Door de afbeelding binair te maken verwijder je de laatste ruis uit de afbeelding (in print). Hierdoor worden alle pixels in de afbeelding óf wit, óf zwart. Dit is alleen mogelijk als de afbeelding al in grijswaarden staat. Ga via *image* en *mode* naar *bitmap*.

Als je op *bitmap* klikt verschijnt een menu. In dat menu zie je twee regels, één met *input*, bijvoorbeeld 600 dpi, en daaronder een regel met *output*.



afbeelding 28. Het gedigitaliseerde eindresultaat, klaar voor publicatie.

Let op dat in beide regels hetzelfde staat. Indien niet, dan moet de onderste regel aangepast worden.

Onder deze regels staat een selectievenster met de naam *method*, waar je *50% threshold* selecteert. Dit houdt in dat alles wat minder dan 50% grijs is wit wordt en alle pixels die meer dan 50% grijs zijn zwart wordt. Bevestig dit door op *OK* te klikken.

Het is misschien een onaangename verrassing dat de afbeelding er op het scherm plotseling minder mooi uitziet dan ervoor, maar dat is een effect van de eigenschappen van het computerscherm. In print ziet de afbeelding er nu juist wel mooier uit, zeker aangezien de gedrukte afbeelding vrijwel altijd kleiner is dan op het beeldscherm. Mochten de lijnen er in een testprint toch niet mooi uitzien,

dan kan dat zijn omdat het contrast tijdens stap twee niet voldoende is ingesteld. Herhaal dan stap twee. Ga nog een keer met de gum over de afbeelding heen om oneffenheden weg te poetsen. Sla tot slot het bestand via *save as* op als TIFF-bestand.

6.6 Cosmetische ingrepen

Voor publicatiedoeleinden is het ook aan te raden om de schaalbalk, de verbindingstrepen en eventuele geschreven informatie te vervangen door digitale lijnen en drukletters (afbeelding 28). De ondersteunende symbolen, zoals de stippen voor slagbult en gebruiksretouche kunnen eventueel ook worden vervangen.

7 Tot slot

Als het goed is, ligt nu voor je op tafel een mooie tekening van een vuurstenen artefact volgens de regelen der kunst en pronkt op je beeldscherm een strakke digitale afspiegeling daarvan. Misschien was het gemakkelijk om te doen, misschien viel het tegen en mogelijk voldoet ook het eindresultaat (nog) niet aan de verwachtingen. Maar laat je daarvoor niet ontmoedigen!

Het tekenen van artefacten is een vaardigheid die je moet trainen en onderhouden. Door het vaak te doen zal je niet alleen merken dat het tekenen steeds makkelijker wordt, maar dat je ook met een steeds scherpere blik naar artefacten gaat kijken. Die kleine afslagnegatieven die je pas ontdekte toen je de tekening al aan het inkten was, ontsnappen bij de tiende tekening niet meer zo gemakkelijk aan de aandacht.

De scherpe blik en vaardigheden die je bij het tekenen van vuurstenen werktuigen opdoet, komen ook daarbuiten van pas. Enige tijd geleden is er in de Maas een zwaard gevonden dat dateert uit de late La Tène periode. Dit zwaard is bestudeerd, beschreven, gefotografeerd, gescand, met röntgenstralen onderzocht en nog veel meer, maar het was de tekenaar ervan die pas nadat dit allemaal klaar was ontdekte dat op de schede resten van



afbeelding 29. Geciseleerde lijnen en punt-cirkelversiering op een zwaard uit de Late IJzertijd

(van Hemert & Kerkhoven 2014, foto auteur).

parallele lijnen en punt-cirkelversiering aanwezig waren (afbeelding 29). Dat is niet omdat de andere onderzoekers geen goed werk verricht hebben! Dat komt omdat een geoefende tekenaar op een andere manier naar een voorwerp kijkt en zichzelf getraind heeft om details op te merken die anderen mogelijk ontgaan.

Dus blijf tekenen, want de echte tekenaar van steentijdartefacten tekent ze gewoon voor zichzelf!

Begrippenlijst

In deze lijst staan de vaktermen die in dit boek gebruikt worden bij het omschrijven van (vuur)stenen artefacten en het tekenen ervan. Het is geen uitputtende lijst van vuursteenterminologie of technotypologisch jargon. Cursief gedrukte woorden in de uitleg worden elders in de lijst behandeld.

A

afslag: een scherp vuursteen die met behulp van een klopsteen of een ander slaginstrument van een vuursteenknol of een *kern* verwijderd wordt.

afslagnegatief: de ‘afdruk’ die een *afslag* achterlaat op de knol of *kern*. Deze is, zoals een vingerafdruk, uniek. Alleen dezelfde afslag die er vanaf komt past precies in het afslagnegatief, een eigenschap die bij het *refitten* van vuursteen gebruikt wordt.

artefact: een verzamelterm voor alle (roerende) archeologische objecten die door mensenhanden zijn gemaakt of beïnvloed.

B

biface: vaak gebruikt als synoniem voor ‘vuistbijl’, maar ieder *artefact* dat zowel op de *dorsale* als de *ventrale zijde* is bewerkt, is feitelijk een biface. Als zelfstandig naamwoord wordt het echter doorgaans gereserveerd voor artefacten uit het Vroeg en Midden-Paleolithicum. Men spreekt ook van bifaciale artefacten en bifaciale bewerking.

C

craquelé: ontstaat tijdens het verbranden van vuursteen en lijkt sterk op de haarscheurtjes die vaak in het glazuur van oude porseleinen servies te zien is. Andere kenmerken van verbrand vuursteen zijn *potlids* en grijswitte, blauwwitte en rode verkleuring.

cortex: de oorspronkelijke buitenkant van vuursteenknollen. Cortex is het Latijnse woord voor schors of schil. Deze bestaat uit een witte, vuilwitte tot gelige, kalkrijke laag die enkele millimeters dik kan zijn. Deze wordt als eerste stap in het preparatieproces verwijderd door de *vuursteensmid*.

D

diacalse (ook *diaclaas*): natuurlijke breuken in een *vuursteenknol*. Deze komen vooral voor bij vuursteen uit rivier-, stuwwal en keileemafzettingen, maar kunnen ook in verse knollen worden aangetroffen. Soms zijn diacalassen het gevolg van *vorst-splijtingen*, maar deze twee begrippen zijn geen synoniemen.

distaal deel: het gedeelte van een *artefact* dat zich, gezien in de lengterichting het verst van het *restslagvlak* af bevindt.

dorsale ribben: de randen van de *afslagnegatieven* die als lichte verhogingen over de *dorsale zijde* lopen. Bij met name het maken van *klingen* worden deze dorsale ribben door de *vuursteensmid* gebruikt om de *slagrichting* te voorspellen en sturen.

dorsale zijde: de achterzijde van een *afslag*, afgeleid van het Latijnse woord voor rug. De kant die van de *kern* of knol afkomt, wordt beschouwd als de voorzijde (de *ventrale zijde*).

F

feather (‘veer’): het uiteinde van het *distale deel* van een *afslag* wanneer deze mooi uitloopt in een scherpe rand. Een feather is over het algemeen de gewenste uitkomst bij het maken van een afslag. Zie ook *hinge* en *step*.

G

gebruiksretouche: macroscopisch zichtbare beschadigingen aan de (werk)randen van *artefacten*. Ze bestaan uit kleine *afslagnegatieven* en andere slijtafsporen en zijn niet altijd goed te onderscheiden van *postdepositionele beschadigingen*.

gerolde vuursteen: vuursteen die, voor of na bewerking door mensen, lange tijd is blootgesteld aan de erosieve werking van water. Randen en vlakken zijn dan vaak (al dan niet overal) afgesleten.

H

hinge ('scharnier'): het uiteinde van het *distale deel* van een *afslag* waarbij de energie van de slag op het laatste moment naar buiten afbuigt waardoor het uiteinde een ronde vorm krijgt, vaak met alsnog een kleine lipje eraan. Hoewel over het algemeen niet het ideale resultaat bij het maken van een *afslag*, wordt de hinge vaak aangetroffen bij bepaalde typen *retouche*, waar het geen probleem was, of zelfs gewenst, zij het om onbekende redenen. Zie ook *feather* en *step*.

I

inclusie: natuurlijke insluitsels in het vuursteen, soms herkenbaar in de vorm van (delen van) schelpjes of zee-egels.

K

kern: een stuk vuursteen dat dusdanig geprepareerd is dat er meerdere *afslagen* of *klingen* van afgeslagen kunnen worden. Verschillende *werktuigen*, zoals (geslepen) bijlen, worden soms in de loop van hun bestaan als secundaire kern gebruikt.

klings: een *afslag* waarvan de lengte tenminste twee keer de breedte bedraagt en met parallelle *dorsale ribben*. Deze morfologische definitie is kunstmatig; het verschil tussen een kling en een *afslag* is soms moeilijk te bepalen. Belangrijker is het verschil in technologische zin: een kling is het product van klingtechnologie, een *afslag* is het product van afslagtechnologie.

L

laterale zijde: de zijkant van een *artefact*. Deze wordt altijd parallel aan de *slagrichting* bepaald.

M

mediaal deel: het gedeelte van een *artefact* dat zich, gezien in de lengterichting tussen het *proximale* en het *distale deel* bevindt.

P

postdepositionele beschadigingen: stenen *artefacten* hebben duizenden jaren in de grond en/of aan het oppervlak doorgebracht. In die tijd kan er veel mee gebeuren, van mensen of dieren die er overheen lopen tot archeologen die ze met hun schep of troffel beschadigen. Verse *afslagnegatieven* die (op grond van kleur, glans of andere kenmerken) duidelijk jonger zijn dan het *artefact* waar ze op zitten, worden gerekend tot de postdepositionele beschadigingen. Omdat deze zelf ook duizenden jaren oud kunnen zijn, is het verschil tussen *retouche*, *gebruiksretouche* en postdepositionele beschadigingen niet altijd even duidelijk.

potlids: cirkelvormige of ovale beschadigingen op het oppervlak van vuursteen. Ze kunnen ontstaan door vorstinwerking of door verhitting. In het laatste geval zijn ze vaak vrij klein (< 0,5 cm) en komen ze in clusters voor. Wanneer ze door vorst ontstaan zijn, kunnen ze tot enkele centimeters groot zijn.

proximaal deel: het gedeelte van een *artefact* dat zich, gezien in de lengterichting het dichtst bij het *restslagvlak* bevindt.

R

refitting: het reconstrueren van de afwerksequentie van een *kern* door het op elkaar passen van de beschikbare *afslagen*.

restslagvlak: De (meestal een of meer) platte top van de *proximale zijde*. Bij het slaan van vuursteen is dit de bovenkant van het *artefact*; bij het tekenen de onderkant. Het restslagvlak is het deel van het *slagvlak* dat meekomt bij het slaan van de *afslag*. Op de rand van het restslagvlak, boven aan de *slagbult*, zit het *slagpunt*.

retouche: algemene benaming voor alle activiteiten met betrekking tot het secundair bewerken van een *artefact*, meestal door het weghalen van kleinere of grotere *afslagen*. Retouche wordt ook als zelfstandig naamwoord gebruikt om de sporen daarvan aan te duiden.

S

slagbult: een bolvormige verdikking op het *proximale deel* van een *afslag*. De slagbult is het gevolg van de weg die de energie van de slag volgt door het materiaal. Samen met de *slaggolven* is de slagbult (of het negatief daarvan) één van de belangrijkste indicatoren voor de *slagrichting*. Bij het slaan van vuursteen door middel van zachte percussie, met bijvoorbeeld een hamer van gewei, is de slagbult vaak heel klein of zelfs afwezig. Ook wordt de slagbult soms opzettelijk verwijderd, zeker bij werktuigen die geschacht werden.

slaggolven: slaggolven ontstaan door de energie van de slag op het *artefact* door de vuursteensmid. Ze hebben de vorm van (gedeeltelijke) concentrische ringen die zich als kringen in het water van het *slagpunt* verwijderen. Slaggolven zijn voor ieder *afslagnegatief* en de corresponderende afslag uniek, een eigenschap die bij *refitting* gebruikt wordt.

slaglitteken: één of meerdere kleine *afslagnegatieven* op de *slagbult*.

slagpunt: een kleine beschadiging, soms vergezeld van een klein kegelvormig uitsteeksel, dat precies de klap aangeeft waar de vuursteensmid zijn kloppen heeft laten neerkomen. Het slagpunt is niet altijd duidelijk te zien en soms verdwenen als gevolg van het verwijderen van de *slagbult*.

slagrichting: de richting waarin een *afslagnegatief* loskomt van de kern. *Inclusies*, breuken en andere verschijnselen kunnen de slagrichting beïnvloeden. De slagrichting is herkenbaar aan de oriëntatie van de *slaggolven*.

slagvlak: Het deel van de *kern* dat als platform dient voor het verwijderen van *afslagen* en *klingen*. Het *restslagvlak* wordt ook vaak met de term slagvlak aangeduid.

step ('trap'): het uiteinde van het *distale deel* van een *afslag* waarbij de energie van de slag op het laatste moment scherp naar binnen afbuigt en de *kern* of het te *retoucheren werktuig* doormidden splijt. De onderkant van de kern of het werktuig blijven dan aan de afslag zitten. De slag is in dat geval volledig mislukt met (over het algemeen) het totale verlies van de oorspronkelijke kern als gevolg. Vaak het gevolg van te hard slaan, maar ook van *inclusies* en andere van buiten onzichtbare fouten in het materiaal. Zie ook *feather* en *hinge*.

V

ventrale zijde: de kant van een *afslag* of kling die van de *kern* af komt. De *slagbult* zit op de ventrale zijde. De andere kant heet de *dorsale zijde*.

verwerking: beschadigingen aan het oppervlak van een artefact als gevolg van langdurige blootstelling aan de elementen. Verwerking kan zich op verschillende manieren manifesteren, waaronder een ruw oppervlak, afgeronde ribben en in sommige gevallen van windwerking in de vorm van geslepen, platte oppervlakken (windkanters).

vorstspijting: door afwisselende blootstelling aan vorst-dooi-cycli kunnen stenen *artefacten* beschadigd raken. Er ontstaan scheuren als gevolg van differentiële krimp en uitzetting en dit kan leiden tot scheuren in het artefact of in het compleet uit elkaar vallen ervan. Zie ook *potlids*.

W

werktuig: een *kling* of *afslag* die opzettelijk bewerkt is om een specifieke activiteit mee te kunnen uitvoeren. Een technotypologische term, aangezien een ongemodificeerde afslag ook als werktuig gebruikt kan worden.

Literatuursuggesties

Hieronder staat een kort overzicht van boeken en artikelen over de Steentijd en vuursteen in algemene zin en specifiek over het tekenen van stenen artefacten. Ik heb onder andere uit deze titels geput voor achtergrondinformatie en aanvullende informatie bij het schrijven van dit boek, maar het is duidelijk dat er geen recentere literatuur over artefacttekenen voorhanden is dan 1999. Dat maakt voor de inhoudelijke informatie niets uit; conventies en tekenstijl zijn al tientallen jaren hetzelfde. Het wil helaas wel zeggen dat de meeste van deze boeken niet of nauwelijks meer te koop zijn, tenzij tweedehands en dan vaak voor zeer hoge bedragen. Ze zijn vaak in kleine oplagen gedrukt en de meeste exemplaren bevinden zich in de bibliotheken van universiteiten en andere instituten wereldwijd. Voor wie daar geen toegang toe heeft, of wie het Engels, Duits en Frans niet beheerst, is deze informatie dus moeilijk toegankelijk maar het is niet onmogelijk. Enkele van deze titels zijn gratis en legaal als PDF-bestand beschikbaar, onder andere Deeben *et al.* 2005, Inizan *et al.* 1999, Laurent 1985, Louwe-Kooijmans *et al.* 2005 en Martingell & Saville 1988.

- Addington, L (1986). *Lithic Illustration. Drawing Flaked Stone Artifacts for Publication.* University of Chicago Press, Chicago.
- Adkins, L. & R. Adkins (1989). *Archaeological Illustration.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Adler, D., K. Wilkinson, S. Blockley, D. Mark, R. Pinhasi, B. Schmidt-Magee, S. Nahapetyan, C. Mallol, F. Berna, P. Glauberman, Y. Raczynski-Henk, N. Wales, E. Frahm, O. Jöris, A. MacLeod, V. Smith, V. Cullen & B. Gasparian (2014). Early Levallois technology and the Lower to Middle Paleolithic transition in the Southern Caucasus. *Science* 345, p. 1609-1613.
- Beuker, J. (2010). *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherp van de snede.* Sidestone Press, Leiden.
- Dauvois, M. (1976). *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques,* Périgueux.
- Deeben, J., E. Drenth, M.F. van Oorsouw & L. Verhart (2005: red.). *De Steentijd van Nederland.* *Archeologie* 11/12.
- Gijn, A. van (2010). *Flint in Focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age.* Sidestone Press, Leiden.
- Gijn, A. van & A. Verbaas (2008). Het technologische systeem van Ypenburg: een gebruikssporenanalyse van verschillende werktuigtypen. Koot, H., L. Bruning & R. Houkes (2008: red). *Ypenburg-Locatie 4. Een nederzetting met een grafveld uit het Midden-Neolithicum in het West-Nederlandse kustgebied.* Hazenberg Archeologie BV, Leiden, p. 289-335.
- Inizan, M.-L., M. Reduron-Ballinger, H. Roche & J. Texier (1999). *Technology And Terminology Of Knapped Stone.* Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Nanterre.
- Hahn, J. (1992). *Zeichnen von Stein- und Knochenartefakten.* *Archaeologica Venatoria* 13, Tübingen.
- Hemert, J. van & N. Kerkhoven (2014: red.). Een nieuw, laat-La Tène-zwaard met schede uit Kessel/Lith. Jansen, R. 2014 (red). *De archeologische schatkamer Maaskant. Bewoning*

- van het Noordoost-Brabantse rivierengebied tussen 300 v. en 1500 n.Chr. Sidestone Press, p. 387-400.
- Laurent, P. (1985). Le dessin des objets préhistoriques: une introduction / Drawing of prehistoric implements: an introduction. *Revue archéologique du Centre de la France* 24-1, p. 83-96.
- Louwe-Kooijmans, L., P. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (2005: red.). *Nederland in de Prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Martingell, H. & A. Saville (1988). *The Illustration of Lithic artefacts. A Guide to Drawing Stone Tools*. LSS Occasional Paper No. 3, AAI / LSS Technical Paper No. 9. Lithic Studies Society / Association of Archaeological Illustrators and Surveyors, Northampton.
- Niekus, M., R. Barton, M. Street & T. Terberger (2012: red.). *A Mind Set On Flint. Studies In Honour Of Dick Stapert*. Groningen Archaeological Studies 16, Groningen.
- Peeters, H. (1990). Het tekenen van stenen artefacten. *Archeologie* 2, p. 137-145.
- Schiffer, M. (1987). *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Steiner, M. (2005). *Approaches to archaeological illustration: a handbook*. Council for British Archaeology, York.
- Wentink, K. (2006). *Ceci n'est pas une hache. Neolithic depositions in the Northern Netherlands*. Sidestone Press, Leiden.

HET TEKENEN VAN VUURSTENEN ARTEFACTEN

Onderzoekers en liefhebbers van de Steentijd brengen veel tijd door met het bestuderen en documenteren van stenen artefacten. Omdat het onmogelijk is om al deze artefacten fysiek te bestuderen is men in veel gevallen afhankelijk van afbeeldingen. Tekeningen zijn daarbij vaak het meest informatief aangezien in de lijnen en vlakken van zo'n tekening technologische informatie ontsloten wordt die de beschouwer vertellen hoe het afgebeelde artefact is gemaakt. Andersom is het *maken* van dergelijke tekeningen een uitstekende manier om deze technologische informatie te leren herkennen en begrijpen.

In een grijs verleden ambieerde Yannick een carrière als kunstenaar en hoewel de kunstwereld waarschijnlijk zonder hem beter af is, heeft hij zijn passie voor tekenen in zijn carrière als archeoloog een nieuw doel gegeven in de vorm van het tekenen van vuurstenen artefacten.

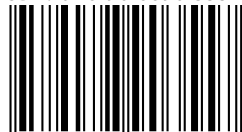
Hij krijgt daar regelmatig vragen over uit zowel de amateur- als de beroepswereld met *'Het zal wel heel erg moeilijk zijn, niet?'* als belangrijkste. Het maken van artefacttekeningen is gebonden aan regels en conventies die iedereen kan leren. Uiteraard helpt het als je enige handigheid met een tekenpen hebt, maar deze vorm van tekenen is een ambacht, geen kunstvorm. Een ambacht dat iedereen met een beetje doorzettingsvermogen kan leren.

Met dat als uitgangspunt geeft Yannick cursussen artefacttekenen. Bij het voorbereiden van die cursussen viel op dat er weinig literatuur voorhanden is die geschikt is als lesmateriaal. Dit boekje is daarvan het resultaat.



Sidestone Press

ISBN: 978-90-8890-355-7



9 789088 903557 >