

**Praktische Versuche zur neolithischen Klingensproduktion
Ein Beitrag zur Frage der sog. Punchtechnik (1)**

Ein Bereich der experimentellen Archäologie, die sog. Lithic Technology (2), beschäftigt sich mit der Frage nach möglichen Herstellungstechniken bestimmter Steingeräteformen. Durch systematische Untersuchungen auf diesem Gebiet ist es unter anderem gelungen, die Techniken bzw. Methoden (3) der Herstellung von skandinavischen neolithischen Beilklingen aus Feuerstein (4), mesolithischer Lamellenkernsteine (5) oder der bekannten prädynastischen ägyptischen Feuersteinmesser vom Typ Gebel-el-Arak (6) nachzuweisen.

Ein in diesem Zusammenhang interessanter Themenbereich ist die Frage nach der Herstellung neolithischer Klingen (7), insbesondere solcher bandkeramischer Zeitstellung.

Seit geraumer Zeit werden im Rahmen der Bearbeitung bandkeramischer Siedlungsplätze auch Untersuchungen zur Herstellungstechnik der Grundformen (Abschläge und Klingen) durchgeführt; sie beschränken sich jedoch auf die theoretische Auswertung bestimmter Beobachtungen am Fundmaterial.

Praktische experimentelle Versuche zur bandkeramischen Klingensproduktion wurden bis heute in der Literatur nicht bekannt. Es ist Anliegen dieses Berichtes, einen ersten praktischen Schritt zur Beantwortung der Frage nach der eventuellen Herstellungsmethode dieser Artefaktklasse aufzuzeigen. Gleichzeitig seien die vorliegenden Zeilen als Anregung für weitere praktische Arbeiten auf dem Gebiet der in der Bundesrepublik Deutschland bedauerlicherweise wenig beachteten experimentellen Steinbearbeitung gedacht.

Zur Herstellung von Klingen (langschmale Abschläge mit annähernd parallelen Kanten und einem Längen-Breiten-Verhältnis von mindestens 2 : 1) kommen grundsätzlich nur drei verschiedene Herstellungstechniken in Frage. Es sind dies die Schlagtechnik, die Drucktechnik und die sog. Punch- oder Zwischenstücktechnik (8).

Erstere läßt sich nach der Art der angewendeten Schlaggeräte einteilen in die harte Schlagtechnik (mittels eines Schlagsteins aus Felsgestein) bzw. in die "weiche" Schlagtechnik (mittels eines Schlaggerätes aus Geweih oder Hartholz). Die Anwendung dieser Technik gestattet nur in begrenztem Rahmen ein exaktes Auftreffen des Schlaggerätes auf dem Schlagpunkt im Moment des Schlages, das nicht zuletzt abhängig ist von der individuellen praktischen Erfahrung des einzelnen Steinschlägers.

Die Drucktechnik könnte als "extrem verlangsamte" Punchtechnik bezeichnet werden. Hierbei findet ein Druckstab mit einem Funktionsende aus Geweih, Knochen, Holz oder Kupfer Verwendung, das auf den "Schlagpunkt" (hier besser Druckpunkt) aufgesetzt wird. Die Energieeinwirkung geschieht dabei durch kontinuierliche Steigerung des Druckes auf das freie Ende des Druckstabes und dadurch des Funktionseendes auf das Werkstück. Bei entsprechend hohem Energieeinsatz kommt es zur Abtrennung der Grundform. Diese Technik erlaubt die millimetergenaue präzise Festlegung und Beibehaltung des Schlagpunktes während der Abtrennung der Grundform.

Bei der Punchtechnik handelt es sich um eine indirekte Schlagtechnik. Sie bedient sich eines Zwischenstückes aus elastischem Geweih oder Hartholz, das meißelartig auf die Schlagfläche

aufgesetzt wird (Abb. 1). Die Einwirkung der zur Grundformabtrennung notwendigen Energie erfolgt durch Schlag mittels eines Schlaginstrumentes auf das freie Ende des Zwischenstückes. Die dergestalt initiierte kinetische Energie wird vom Punch auf den genau vorbestimmten und punktuell eingegrenzten Schlagpunkt geleitet und kommt dort zur Entfaltung. Die Präzision bei der Beibehaltung des Schlagpunktes entspricht jener der Drucktechnik.

Alle vorstehend genannten Techniken sind grundsätzlich zur Klingenherstellung geeignet. Hinsichtlich ihrer möglichen Anwendbarkeit bei der Produktion speziell bandkeramischer Klingen gilt es jedoch, bestimmte Bedingungen zu beachten.

Diese ergeben sich einmal aus den besonderen zur Klingenherstellung verwendeten Rohmaterialgrundformen im hier speziell interessierenden rheinisch-niederländisch-belgischen Raum. In diesem Gebiet wurde hauptsächlich knolliger Feuerstein von zum Teil erheblichen Dimensionen verwendet. Desweiteren spielt für die Auswahl der vermutlich angewendeten Technik die Kernsteinform und die damit verbundene Präparationsstrategie im Verlauf der Klingenherstellung eine Rolle. Weiterhin sind die am originalen Fundgut beobachteten und beschriebenen schlagtechnischen Merkmale an Klingen, z.B. Form des Schlagflächenrestes, Schlagkegel, Schlagmarken, -narben und -lippen, eventuell vorhandene Dorsalflächenreduktion oder besondere Bruchformen (sog. Schlagunfälle) ebenso zu berücksichtigen wie gleichartige Beschreibungen von Abschlagmaterial oder Restkernsteinformen (9).

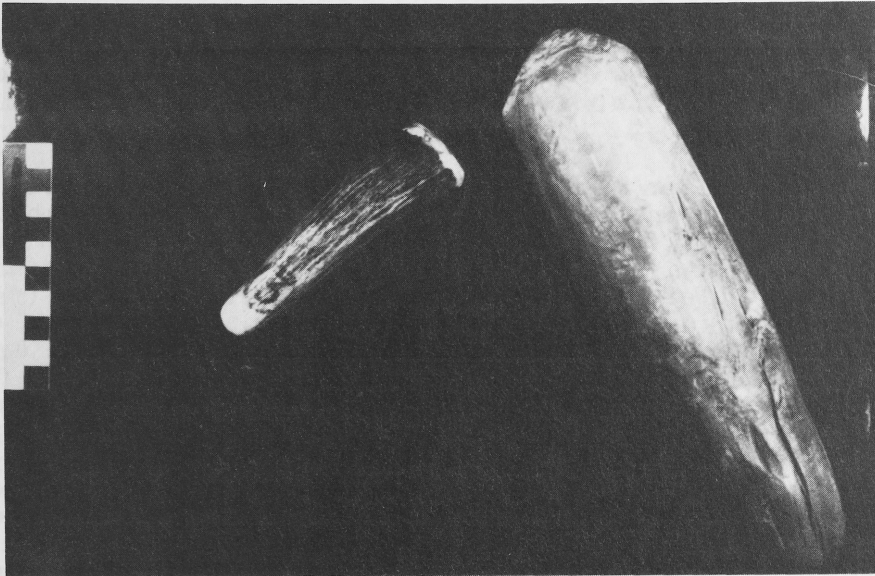


Abb. 1 Das Prinzip der Punchtechnik. Klingenkern, Punch aus Hirschgeweihsprosse, Schlägel aus Buchsbaum

Eine besonders aufschlußreiche Informationskategorie im Hinblick auf die Isolierung einer möglichen Technik bandkeramischer Klingenproduktion stellen die seit kurzem von belgischen und niederländischen Kollegen durchgeführten umfangreichen Zusammensetzungen lbk-zeitlicher Silexinventare, hier insbesondere die Ensembles der Restkernsteine und ihrer Präparationsabfälle sowie der verworfenen Klingen, dar (10).

Hauptmerkmale bandkeramischer Klingen sind ihr deutlich regelmäßiger Kantenverlauf, ihre spitzovalen bis annähernd dreieckigen Schlagflächenreste, die manchmal konkav ausgebildet sein können, sowie eine oftmals fehlende Dorsalflächenreduktion.

Hauptmerkmale der bandkeramischen Kernsteine ist ihre konische Form, eine im allgemeinen umlaufende Abbaufäche, eine vollständig von Präparationsnegativen bedeckte (Rheinland) oder eine durch ein großes Negativ gebildete (niederländisch-belgischer Raum), meistens kreisrunde Schlagfläche sowie ein annähernd rechter Winkel zwischen der Schlagfläche und dem oberen Bereich der Abbaufäche.

Gegen die Anwendung der harten Schlagtechnik bei der bandkeramischen Klingenproduktion spricht hauptsächlich die Regelmäßigkeit der Klingen, wobei nicht ausgeschlossen werden soll, daß auch in harter Schlagtechnik morphologisch eventuell vergleichbare Klingen gelegentlich anfallen können. Die bei der harten Schlagtechnik entstehenden tiefen Bulbusnegative lassen jedoch eine Serienproduktion, die offensichtlich in der Bandkeramik angestrebt und durchgeführt worden ist, aus präparationstechnischen Gründen nicht zu (11).

Klingenherstellung durch Anwendung der direkten weichen Schlagtechnik darf mittlerweile als gesichert gelten. Allerdings liegen momentan lediglich aus jungpaläolithischem Zusammenhang eindeutig als Schlaggeräte anzusprechende Artefakte aus Rengeweih vor (12). Prinzipiell spricht jedoch nichts gegen eine Klingenproduktion mittels direkt "weicher" Schlagtechnik auch im Neolithikum.

Gegen die Anwendung dieser Technik zur Herstellung bandkeramischer Klingen läßt sich die nicht selten fehlende Dorsalflächenreduktion bei bandkeramischen Klingen anführen (13). Dies führt jedoch dazu, daß ein spornartiger Vorsprung an der Schlagflächenkante vor dem Schlagpunkt stehenbleibt, der dann an der abgetrennten Grundform eine Ecke des Schlagflächenrestes bildet (14).

Die Entfernung dieses Vorsprunges ist jedoch zur zielgerichteten Klingenproduktion in direkter "weicher" Schlagtechnik unumgänglich notwendig, denn der Schlagpunkt liegt hierbei nicht auf der Schlagfläche hinter der Kante zwischen Schlagfläche und Abbaufäche, sondern unmittelbar auf dieser Kante (15). Dies führt zur Verstärkung der Schlagflächenkante, wodurch der Kollaps dieses Kantenbereiches im Moment des Schlages und damit das Entstehen einer Klinge, die in einer sog. hinge-fracture endet und einen weiteren Klingenabbau erheblich behindern würde, vermieden werden soll.

Ein weiterer Grund, der die Anwendung der direkt "weichen" Schlagtechnik anzweifeln läßt, ist der annähernd rechte Winkel zwischen Schlagfläche und Abbaufäche der bandkeramischen Kernsteine, worauf bereits Löhr, Zimmermann und Hahn hingewiesen haben (16).

Betrachtet man in diesem Zusammenhang den gleichen Winkel an jungpaläolithischen Kernsteinen, für die die Anwendung der direkten "weichen" Schlagtechnik unter anderem durch den Fund entsprechender Schlaggeräte als sehr wahrscheinlich angesehen werden muß (17), so ergibt sich ein völlig anderes Bild. In diesen Fällen liegt die Schlagfläche schräg zur Längsachse der Kernsteine; der Winkel zwischen Abbaufäche und Schlagfläche liegt immer unter 90 Grad.

Die Anlage derartiger Schlagflächen findet ihre sinnvolle Erklärung in der Art des direkten "weichen" Schlags. Es handelt sich hierbei um einen tangential geführten Schlag. Durch die

spitzwinkelige Anlage der Schlagflächen jungpaläolithischer Kernsteine kann dieser Schlag ungehindert ausgeführt werden. Würde in derselben Art auf die entsprechend präparierte Kante eines bandkeramischen Kernsteines geschlagen werden, so entstünden Klingen, die zwangsläufig in sog. hinge-fractures enden müßten. Der Gedanke, den Kernstein gegen die Schlagrichtung zu neigen, wodurch eine ähnliche Stellung der Abbaufäche erreicht werden würde, wie sie bei den jungpaläolithischen Kernsteinen a priori vorhanden ist, liegt zwar nahe, führt aber zu keinem nennenswerten Erfolg. Praktische Versuche zeigen deutlich, daß in einem solchen Fall die nun ebenfalls zum Schlaggerät geeignete Schlagfläche den Ablauf des tangentialen Schlages negativ beeinflußt. Dies wird durch eine spitzwinkelige Stellung der Schlag- zur Abbaufäche an jungpaläolithischen Klingenkernsteinen von vornherein vermieden.

Insgesamt sprechen die hier angeführten Gründe gegen die Anwendung der direkten Schlagtechnik bei der bandkeramischen Klingenproduktion, und zwar sowohl in ihrer harten als auch in ihrer "weichen" Ausprägung.

Für die Anwendung der Drucktechnik bei der altneolithischen Klingenherstellung gibt es nach D. Cahen Hinweise an dem belgischen Fundplatz Blicquy (namengebender Fundplatz der Groupe de Blicquy des älteren belgischen Neolithikums). Die äußerst selten aufgefundenen Kernsteine besitzen eine prismatische Form und weisen eine umlaufende Abbaufäche auf (18). Ausgehend von den veröffentlichten Abbildungen einiger zusammengesetzter Klingen fallen ihre sehr regelmäßige Form und vor allem ihre annähernd punktförmigen Schlagflächenreste auf. Derartige Schlagflächenreste sind jedenfalls für Klingen der rheinischen LBK untypisch; sie erinnern damit eher an in direkt "weicher" Schlagtechnik hergestellte Klingen. Es ist bekannt, daß äußerst regelmäßig geformte Klingen aus Obsidian im mittelamerikanischen Raum in einer speziellen Drucktechnik in Serienproduktion hergestellt worden sind (19). Daß eine Klingenproduktion auch aus Feuerstein in Drucktechnik möglich ist, belegt ein praktischer Versuch von P.-J. Texier. Ihm gelang die Herstellung von vierundvierzig Klingen in Serie aus Plattenfeuerstein (20). Dieses Ergebnis ist umso bedeutsamer, als damit endgültig die von Bordes geäußerte Feststellung, es sei unmöglich, längere Flintklingen in Drucktechnik herzustellen, gegenstandslos geworden ist (21).

Trotz der anscheinend vorhandenen morphologischen Ähnlichkeit zwischen den bandkeramischen Klingenkernsteinen und denen der Blicquy-Gruppe sollte - vor allem wegen der augenscheinlich unterschiedlichen Ausbildung der Schlagflächenreste der bandkeramischen Klingen - für diese eine Herstellung in Drucktechnik in Frage gestellt werden.

Nach Ausscheiden der Schlag- und Drucktechnik verbleibt noch die Überprüfung der Zwischenstücktechnik auf ihre Tauglichkeit zur Herstellung bandkeramischer Klingen.

Sie erlaubt einen fast rechten Winkel zwischen Schlagfläche und Abbaufäche, denn der Schlagwinkel kann durch eine entsprechende Neigung des Punches wahlweise modifiziert werden. Grundsätzlich erfordert sie auch keine Dorsalfächenreduktion, denn der Schlagpunkt liegt nicht, wie bei der direkt "weichen" Schlagtechnik, auf der Kante, sondern einige Millimeter hinter ihr auf der Schlagfläche. Die durchaus vorhandenen Fälle von dorsal eher flüchtig reduzierten Klingen widersprechen nicht der vorstehenden Feststellung; sie können zwanglos als intentionelle Reduktion der Dicke des Proximalbereiches der Grundform Klinge gedeutet werden. Dies ist am Kernstein vor Abtrennung einer Klinge leichter möglich als nach der Loslösung der Grundform vom Kernstein.

Hinweise auf die praktische Anwendung der Punctechnik kennen wir aus ethnographischen Quellen (22). Darüber hinaus liegen aber auch Belege in Form von eindeutig als Punctes anzusprechenden Artefakten aus neolithischem Zusammenhang vor.

Von besonderem Interesse sind hier die Stücke aus Armeau-Villevallier (Yonne), die ausführlich von Poplin beschrieben worden sind (23). Beide unter dieser Bezeichnung geführten Fundplätze werden von Bailloud in die Bandkeramik datiert (24).

Es handelt sich um insgesamt sieben Artefakte, die alle aus Aug- bzw. wohl Eissprossen vom Rothirsch angefertigt worden sind. Wie entsprechende Spuren an den Basen einiger Stücke erkennen lassen, wurden sie offensichtlich durch Bruch von der Geweihstange getrennt. Die Sprossenenden weisen Gebrauchsspuren in Form von Stauchungen und vor allem in Form von deutlich erkennbaren Ausbrüchen auf der Kompaktaoberfläche auf, die Schlagnegativen auf Feuersteinartefakten vergleichbar sind. Aus Armeau liegt sogar ein ca. drei Zentimeter großer Geweih-"abschlag" vor, der leider nicht an einen Ausbruch eines Funktionsendes der Geräte angepaßt werden konnte. Poplin weist ausdrücklich darauf hin, daß dieses Artefakt aus einer Grube mit besonders reichen Überresten der Klingenfabrikation stammt (25). Er bezeichnet Geräte dieses Typs als "chasse lame" (25).

Auch aus dem Rheinland sind mindestens zwei in jeder Hinsicht mit den Punctes aus Armeau-Villevallier vergleichbare Geräte bekannt. Sie stammen vom bandkeramischen Fundplatz Müddersheim und wurden von Schietzel als "Druckstangen" zur Retuschierung von Steingeräten bezeichnet (26). Fiedler bildet eines dieser Exemplare ab und bezeichnet es im gleichen Sinne als "Druckstab" (27).

Eine weitere Übereinstimmung zu den französischen Artefakten geht aus den Fundumständen einer "Druckstange" aus Müddersheim hervor; Schietzel erwähnt ausdrücklich, daß eines der Stücke zusammen mit "ungewöhnlich vielen kleinen kleinen Flintabsplissen" in einer Grube angetroffen wurde (28).

An dieser Stelle sei erneut auf die Problematik der sog. ausgesplitterten Stücke im Zusammenhang mit der Punctechnik aufmerksam gemacht. Die bereits an anderer Stelle geäußerte Ansicht, die Verwendung ausgesplitterter Stücke aus Feuerstein widerspricht einem Grundprinzip der Punctechnik (Verwendung eines Zwischenstückes aus elastischem und deshalb organischem Material), wird unverändert aufrecht erhalten (29). Wie einem Manuskript neuesten Datums zu entnehmen ist, kann nach Ansicht des Autors "die Häufigkeit der Schlagnarben in der Bandkeramik vielleicht durch die Art der Zwischenstücke (gemeint sind hier Zwischenstücke aus Geröll oder aus Fragmenten von dickeren Feuersteinklingen) erklärt werden" (30).

Aus material- und schlagtechnischen Erwägungen muß dieser Meinung entschieden widersprochen werden. Eigene praktische Versuche der Klingenproduktion mit fragmentierten Flintklingen als Zwischenstück haben ergeben, daß derartige Stücke hierzu völlig ungeeignet sind. Abgesehen von ihrer Unhandlichkeit, die eine Schäftung erfordern würde (ausweislich ihrer beidseitigen Aussplitterungen sind ausgesplitterte Stücke jedoch nicht geschäftet gewesen), lassen sie sich nur sehr ungenau auf dem Schlagpunkt aufsetzen, was mit der Form des Funktionsendes zusammenhängt. Dieses ist nicht kalottenartig aufgewölbt wie bei den Geweihpunctes, sondern langschmal. Die Sprödigkeit des Materials führt zu den erwarteten Aussplitterungen (bei Verwendung eines Schlägels aus organischem Material nur an einem Ende des ungeschäfteten "Zwischenstückes"); dies wiederum führt zu unterschiedlichen Kontaktzonen des Funktionsendes mit dem Schlag-

punkt, wodurch die kinetische Energie nur teilweise auf den Schlagpunkt übertragen wird. Eine zielgerichtete Klingenproduktion kann auf diese Weise nicht mit Erfolg durchgeführt werden.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich insgesamt, daß die bandkeramische Klingenproduktion mit hoher Wahrscheinlichkeit unter Anwendung der Punch- oder Zwischenstücktechnik durchgeführt worden ist. Zur Herstellung dieser Zwischenstücke eignen sich verschiedene zähelastische organische Materialien, wobei bis jetzt nur PUNCHES aus Rothirschgeweih im Fundgut belegt sind.

Die Gültigkeit dieser Hypothese kann durch praktische Schlagversuche überprüft werden.

Der Verfasser des vorliegenden Berichtes hat in den letzten Jahren einige Dutzend praktische Versuche zur Klingenherstellung in Punchtechnik durchgeführt. Es soll betont werden, daß es sich bei diesen Versuchen nicht um Experimente im Coles'schen Sinne handelt (31). Diese praktischen Versuche werden als Übung verstanden und werden daher als notwendige Vorbereitung einer experimentellen Untersuchungsreihe betrachtet. Auch hier gilt: Erst Übung macht den Meister. In diesem Sinne sind derartige Aktivitäten unbedingte Voraussetzungen für das Gelingen späterer Experimente und sollten keineswegs als spielerisches Experimentieren abgetan werden.

Bei diesen praktischen Versuchen konnte das Verhalten unterschiedlicher Feuerstein- und Hornsteinarten ebenso getestet werden, wie dasjenige von PUNCHES aus verschiedenen Materialien.

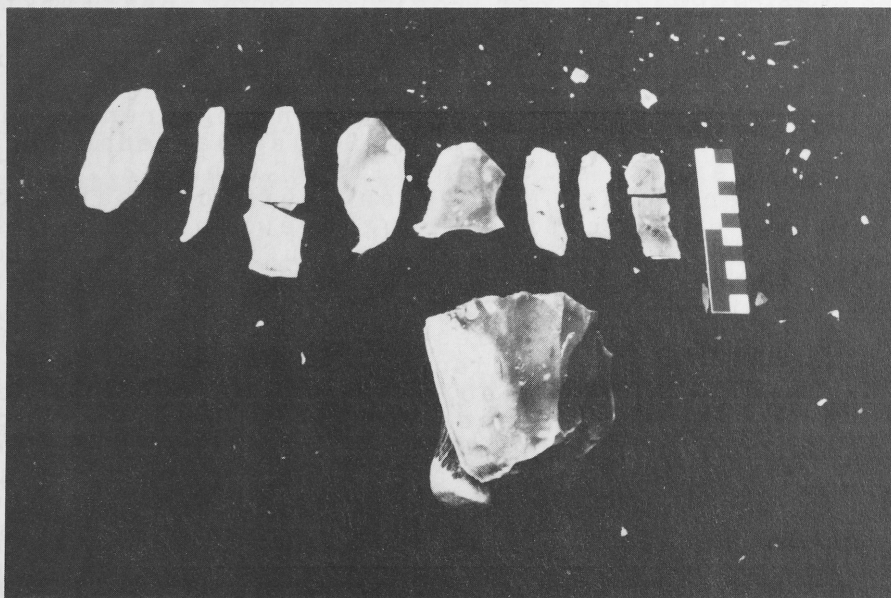


Abb. 2 Kernstein aus Schotterfeuerstein im frühen Stadium drei. Klingen und Korrekturabschläge in der Reihenfolge der Abtrennung

Nach den hierbei gesammelten Erfahrungen gestaltet sich das Herstellen von Klingen bandkeramischer Machart in drei Stadien.

Zuerst wird nach Auswahl einer geeigneten Feuersteinknolle eine Schlagfläche angelegt. Bei länglichen Rohstücken kann dies durch Abschlagen eines Endes geschehen, größere massive Knollen werden in handliche Stücke zerteilt. Diese Präparation wird ausschließlich in direkt harter Schlagtechnik durchgeführt.

Im zweiten Stadium wird ein Leitgrat für die Abtrennung der ersten Klinge angelegt. Während im rheinischen Mittelneolithikum dieser Leitgrat in Form einer sog. Kernkantenklinge durchgängig auftritt, ist dies in der vorausgehenden Bandkeramik noch nicht die Regel. Dieses Problem kann dadurch gelöst werden, daß man ausgehend von der Schlagfläche zwei große, möglichst längliche Abschläge parallel zueinander von der zukünftigen Abbaufäche in direkt harter Schlagtechnik abtrennt. Die zwei auf diese Weise entstandenen Negative sind durch einen unterschiedlich stark ausgeprägten Grat voneinander getrennt. Dieser Grat kann später als Leitlinie der ersten Klinge genutzt werden.

Nach Anlage eines Leitgrates kann dann im dritten Stadium mit der eigentlichen Klingenproduktion begonnen werden. Hierzu wird besonders im Rheinland eine nachträgliche Feinpräparation der Schlagfläche im unmittelbaren Bereich des Schlagpunktes der künftigen Klinge vorgenommen. Dies geschieht durch Anlage kleiner Negative auf der Schlagfläche vom Kantenbereich aus. Je nach Anforderung kann das in direkter harter Schlagtechnik oder auch in Punctechnik geschehen (32). Durch diese zusätzliche Präparation wird eine leichte Schrägstellung der Schlagflächenkante zur Abbaufäche erreicht, ähnlich, wie dies für die gesamte Schlagfläche der jungpaläolithischen Klingenkernsteine gilt. Dieses Merkmal wurde bereits von Löhr, Zimmermann und Hahn beschrieben (33). Es handelt sich dabei jedoch nicht um ein technologisch unverzichtbares Merkmal, was durch die völlig unpräparierten Schlagflächen belgischer Klingenkernsteine bestätigt wird (34). Während der praktischen Versuche entstand der Eindruck, daß diese zusätzliche marginale Schlagflächenpräparation eine Hilfe bei der Positionierung des Funktionsendes des Panches, insbesondere bei der Korrektur des Schlagwinkels durch entsprechende Neigung des Zwischenstückes, bedeutet.

Nachdem die erste Klinge vom Kernstein abgetrennt worden ist, kommt es erneut zur individuellen Schlagflächenpräparation und zum Abtrennen einer weiteren Klinge (Abb. 2). Infolge der Abtrennung jeder Klinge entstehen laufend zusätzliche Leitgrate, die für die künftige Klingengewinnung zusätzlich zur Verfügung stehen. Dies führt zwangsläufig zur seitlichen Ausdehnung der Abbaufäche, was letztlich vollkommen umlaufende Abbaufächen zur Folge hat. Die zur erfolgreichen Klingengewinnung notwendige Konvexität dieser Fläche in Längsrichtung führt in Zusammenhang mit einer umlaufenden Abbaufäche zur konischen Form der Restkernsteine (Abb. 3). Die praktischen Schlagversuche haben gezeigt, daß neben der gewissenhaften Schlagflächenpräparation die dauernde Kontrolle der Wölbung der Abbaufäche sowohl in Längs- als auch in Querrichtung sowie die Kontrolle der Kernsteinbasis unumgängliche Voraussetzungen für eine Klingenherstellung in Serie sind. Werden diese Punkte nicht oder nur teilweise beachtet, dann führt dies beispielsweise zu Klingen mit unregelmäßigem Kantenverlauf oder häufig in ihrem oberen Drittel zerbrochenen Klingen (Abb. 2).

Dies wird durch die Ergebnisse der Zusammensetzungen an belgischem Material durch Cahen bestätigt (35).

Nachstehend soll auf zwei Beobachtungen hingewiesen werden, die zusätzliche Argumente für eine Anwendung der Punctechnik bei der bandkeramischen Klingenherstellung liefern. Zum einen ist dies ein charakteristisches Ergebnis der Benutzung der hier verwendeten Geweihpunches (Sprossen vom Rothirschgeweih) in Form von "Absplissen" vom äußeren Kompaktbereich der Funktionseenden einiger Panches, die mit einem vergleichbaren Stück der weiter oben beschriebenen französischen Fundplatzgruppe von Armeau-Villevallier völlig übereinstimmen (Abb. 4). Hiermit sei festgestellt, daß Abnutzungsspuren dieser speziellen Art bei der Anwendung von Panches aus Hirschgeweih zur Klingenherstel-

lung entstehen können. Diese "Geweihabsplisse" sind für die Diagnose der angewendeten Herstellungstechnik von Bedeutung, und damit kommt ihnen, besonders, wenn sie im Zusammenhang mit Abfällen der Klingenproduktion angetroffen werden, Leitformcharakter zu.

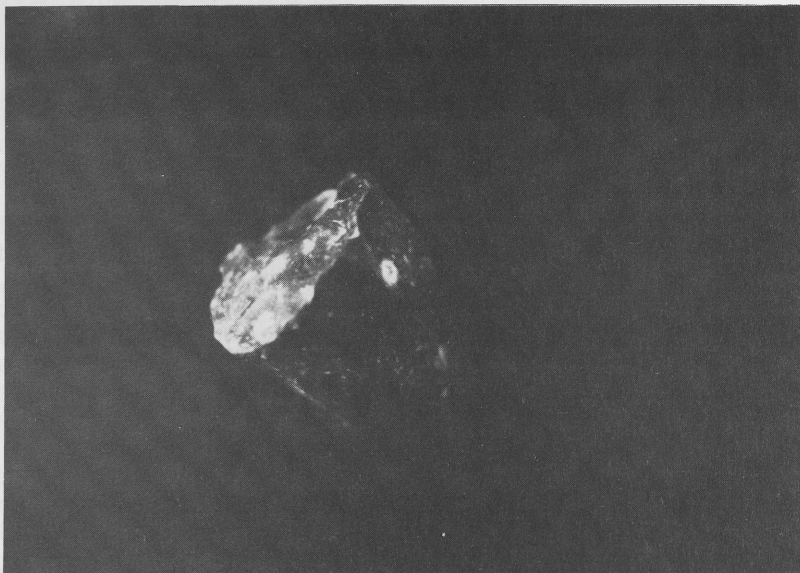


Abb. 3 Konischer Restkernstein aus Rijckholt-Feuerstein

Ein im Hinblick auf unsere Fragestellung ebenfalls diagnostisch bedeutendes Merkmal wurde bei den praktischen Versuchen zur Klingenherstellung in Punchtechnik, wenn auch selten, beobachtet. Es handelt sich hierbei um einen "Schlagunfall", der von F. Bordes erstmals beschrieben und als "segment de lames en nacelle" bezeichnet worden ist (36). Bemerkenswerterweise beschreibt Bordes ihn im Zusammenhang mit praktischen Versuchen zur Klingenherstellung in Punchtechnik.

Im Verlauf von 12 Jahren praktischer Übung im Steinschlagen gelang es dem Verfasser dieser Zeilen erst dreimal, diese besonders auffällige Bruchform herzustellen. Dabei ist zu betonen, daß sie niemals bei der Anwendung der direkten harten oder "weichen" Schlagtechnik beobachtet werden konnte, sondern ohne Ausnahme im Zusammenhang mit der Punchtechnik. Nach Tixier und Roche handelt es sich hierbei um eine seltene Form eines "accident de taille", der besonders häufig bei den in Drucktechnik hergestellten mesoamerikanischen Obsidianklingen auftritt (37). Es mag also durchaus im Rahmen des Möglichen liegen, daß auch bei in Drucktechnik hergestellten Flintklingen diese Form des Schlagunfalls entstehen kann. Bei der Herstellung von 44 Feuersteinklingen in Drucktechnik durch Texier scheint das Phänomen der "nacelle" jedenfalls nicht aufgetaucht zu sein (38).

Bei Zusammensetzversuchen am Silexmaterial des bandkeramischen Platzes Hambach 8 bei Jülich-Stetternich, Kreis Düren, konnten an einer erstaunlich großen Anzahl an Klingen eindeutige Hinweise auf "cassures en forme de nacelle" festgestellt werden.

Wenngleich also diese außergewöhnliche Bruchform nicht ausschließlich mit der Punchtechnik in ursächlichen Zusammenhang gebracht werden kann, so ist sie doch als ein möglicher Hinweis auf die Anwendung dieser Technik unbedingt zu berücksichtigen.

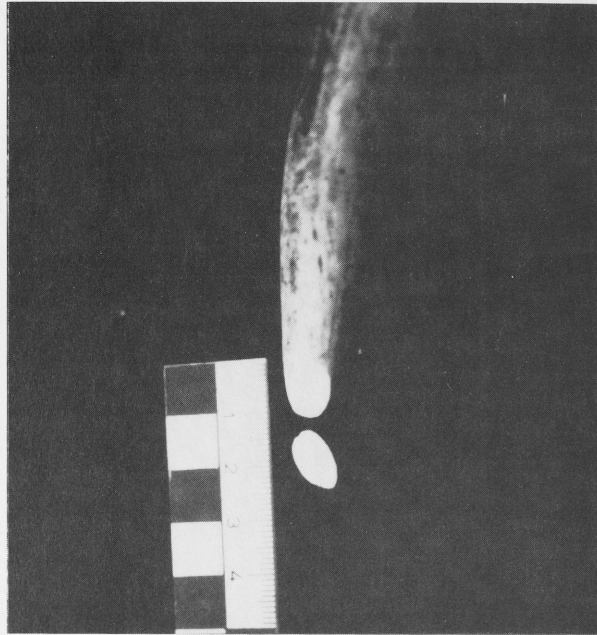


Abb. 4 Punch aus Geweissprosse und während der Arbeit abgelöster "Abspliss" vom Funktionsende

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß im Verlauf der praktischen Versuche einige typische Merkmale der bandkeramischen Klingensmethode, wie z.B. spitzovale bis dreieckige Schlagflächenreste, vollständig umlaufende Abbaufäche mit regelmäßigen Negativen oder die konische Form des Restkernes überzeugend reproduziert werden konnten. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der Herstellung von "Absplissen" aus Geweisskompakta sowie der sog. "fracture en forme de nacelle" zu.

Andererseits steht bis jetzt die Herstellung einer Serie überwiegend vollständiger, vor allem aber regelmäßiger Klingen noch aus. Der Grund hierfür wird weniger in der mangelnden Kenntnis der grundlegenden Methode als vielmehr im Mangel an praktischer Erfahrung dieser an sich monotonen Tätigkeit zu sehen sein.

Vor dem Hintergrund der vorstehenden Ausführungen wird abschließend festgestellt, daß der Punch- oder Zwischenstücktechnik die bei weitem höchste Wahrscheinlichkeit bei der Auswahl einer zur Herstellung speziell bandkeramischer Klingen angewendeten Technik zukommt.

Anmerkungen

- 1 Thema eines Vortrages anläßlich der Jahrestagung der DGUF in Münster.
- 2 Vgl. hierzu Weiner, J. Prähistorische Steinbearbeitung. Second International Work Seminar in Lithic Technology, Lejre/Denmark. Die Kunde N.F. 34/35, 1983/84, 181-186.
- 3 Unter "Technik" versteht Verf. die grundlegende Art und Weise der Steinbearbeitung durch Schlag- bzw. Druckeinwirkung (z.B. Schlag-, Druck-, Punchtechnik). Als "Methode" wird die problemorientierte Anwendung einer Technik bzw. die Kombination verschiedener Techniken bezeichnet (folglich Klingensmethode, Levalloismethode).

-
- 4 Hansen, P.V. und Madsen, B. Flint Axe Manufacture in the Neolithic. An Experimental Investigation of a Flint Axe Manufacturing Site at Hastrup Vaenget, East Zealand. *Journal of Danish Archaeology* 2, 1983, 43-59.
 - 5 Callahan, E. Experiments with Danish Mesolithic Microblade Technology (Manuskript 1981).
 - 6 Kelterborn, P. Towards replicating Egyptian Predynastic Flint Knives. *Journal of Archaeological Science* 11, 1984, 433-453.
 - 7 Tixier, J. Obtention de lames par debitage "sous le pied". *Bull. Soc. Prehist. France* 69, 1972, 134-139.
 - 8 Als Einstiegsliteratur zum Thema der praktischen Steinbearbeitung bietet sich etwa an: Tixier, J., Inizan, M.-L., Roche, H. *Prehistoire de la pierre taillée. 1 terminologie et technologie* (1980); vgl. auch Weiner, J. Vom Rohmaterial zum Gerät - Zur Technik der Feuersteinbearbeitung. In: Weisgerber, G., Slotta, R., Weiner, J. (Bearb.) *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum* 22 (1980) 216-227.
 - 9 Vgl. hierzu Löhr, H., Zimmermann, A., Hahn, J. Kapitel "Feuersteinartefakte". In: Kuper, R., Röhr, H., Lüning, J., Stehli, P., Zimmermann, A. *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte II. Rhein. Ausgr.* 18 (1977) 131ff; Zimmermann, A. Kapitel "Steine". In: *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8 (Manuskript 1984)*; Eloy, L. *Etude complementaire sur la fracture dite "segment de lame en nacelle" son mecanisme de production, ses variantes, ses rates.* *Bull. Soc. Prehist. France* 77, 1980, 70-75.
 - 10 In diesem Zusammenhang besonders Cahen, D. *Technologie de debitage laminaire.* In: Otte, M. (Org.) *Les Fouilles de La Place Saint-Lambert a Liege. Etudes et Recherches Arch. de l'Universite de Liege* 18 (1984) 171-181; Grooth, M.E. *Th. de, Verwers, G.J. Op Goede Gronden* (1984) 36, Abb. 1
 - 11 Hierzu Bordes, F. *Etude comparative des differentes techniques destaille du silex et des roches dures.* *L'Anthropologie* 51, 1947, 1-29.
 - 12 Vgl. dazu Bordes, F. *Percuteur en bois de renne du Solutreen superieur de Laugerie-Haute Quest.* In: Camps-Fabrer, H. (Org.) *Premier Colloque Intern. sur l'industrie de L'os dans la Prehistoire* (1974) 97-100. Das hier vorgestellte Gerät wird als Schlägel zur Blattspitzenherstellung bezeichnet; mögliche Schlaggeräte zur Klingeherstellung erwähnte kürzlich Hahn, J. *Schlaginstrumente des Aurignacien aus dem Geissenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis.* *Arch. Korrbbl.* 14, 1984, 351-355.
 - 13 Vgl. dazu Hahn, J. *Aurignacien. Das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa.* *Fundamenta A* 9 (1977).
 - 14 Vgl. hierzu etwa die Seitenansichten der Sichelsteine Taf. 49, 2,3. In: Farruggia, J.-P., Kuper, R., Lüning, J., Stehli, P. *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 2, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte I. Rhein. Ausgr.* 13 (1973).
 - 15 Zu dieser Problematik besonders Bordes, F. *Les maitres de la pierre.* In: *La vie prehistorique. Science et Avenir. No. Special hors-serie* 7, 1971, 13-25.
-

-
- 16 Löhrr, H., Zimmermann, A., Hahn, J. (1977) 212 (vgl. Anm. 9)
 - 17 Hahn, J. 1977, 351ff. (vgl. Anm. 12)
 - 18 Cahen, D. Aspects du debitage laminaire dans le Neolithique ancien de Belgique (Manuskript 1982); Cahen, D., Demarez, L., Berg, P.-L. van Un habitat du Neolithique Ancien a Blicquy. Arch. Belgica 206, 1978, 10-14.
 - 19 Clark, J.E. Counterflaking and the manufacture of Mesoamerican Prismatic Blades. Lithic Technology 13, 1984, 52-61 mit weiterer Literatur.
 - 20 Texier, P.-J. Un debitage experimentale de silex par Pression pectorale a la bequille. Bull. Soc. Prehist. France 81, 1984, 25-27.
 - 21 Considerations sur la typologie et les techniques dans le Paleolithique. Quartär 18, 1967, 25-55.
 - 22 z.B. Nations, J.D., Clark, J.E. The bows and arrows of the Lacandon Maya. Archeology 36, 1983, 36-43.
 - 23 Poplin, F. Des chasse-lame neolithiques en bois de cerf de l'Yonne, de Spiennes et pourquoi pas du Grand Presigny. Colloque Interregional sur le Neolithique. Saint-Amand-Montrod 1977, 41-47; ders. Etude comparative de deux series de chasse-lame en bois de cerf neolithique de l'Yonne (France) et indienne du Missouri (U.S.A.). Congres Prehist. France 1974 (1976), 499-505; Cels, A., De Pauw, L. Considerations sur la taille du silex, telle qu'elle etait pratquee a Spiennes a L'Age de La Pierre Polie. Bull.Soc. Anthrop de Bruxelles 4, 1885-1886 (1885) 246-258; weitere Überlegungen zur direkten "weichen" Schlagtechnik und speziell zur jungpaläolithischen Klingenerstellung finden sich bei Weiner, J. Die Feuersteinartefakte aus dem altägyptischen Hornsteinabbau im Wadi-el-Sheikh. Veröff. aus dem Deutschen Bergbau-Museum (in Vorb.)
 - 24 Bailloud, G. Le Neolithique dans le Bassin Parisien (1964) 26.
 - 25 Poplin, F. 1976, 500f. (vgl. Anm. 23).
 - 26 Schietzel, K. Müddersheim. Eine Ansiedlung der jüngeren Bandkeramik im Rheinland. Fundamenta A 1 (1965) 108, Taf. 56, 2,3.
 - 27 Fiedler, L. Formen und Techniken neolithischer Steingeräte aus dem Rheinland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III. Rhein. Ausgr. 19, 1979, 135, Taf. 58,2.
 - 28 Vgl. Anm. 26, 108.
 - 29 Weiner, J. (1980) 223ff. (vgl. Anm. 8)
 - 30 Zimmermann, A. (Manuskript 1984) vgl. Anm. 9; hierzu auch Löhrr, H., Zimmermann, A., Hahn, J. (1977) vgl. Anm. 16.
 - 31 Die Rahmenbedingungen zur Durchführung von Experimenten behandelt Coles, J. Experimental Archaeology (1979) 46ff.
 - 32 Auf Anregung des Leiters der Außenstelle Braunkohle des Rhein. Landesmuseums Bonn/Amt f. Bodendenkmalpflege, W. Schwellnus, dem an dieser Stelle hierfür gedankt sei, hatte Verf. im Herbst 1984 Gelegenheit, am Material des bandkeramischen Fundplatzes Hambach 8 bei Jülich-Stetternich, Kreis
-

Düren, Zusammensetzversuche durchzuführen. So gelang es u.a. mehrere Abschlüge der Schlagflächenpräparation an das Kerntablett eines Klingenkernsteines anzupassen. Hierbei entstand der Eindruck, daß einige der Abschlüge nicht mit direkt hartem Schlag, sondern in Punchtechnik abgetrennt worden sind.

- 33 Löhr, H., Zimmermann, A., Hahn, J. (1977) 210, Abb. 67 (vgl. Anm. 9)
- 34 Cahen, D. (1984) 177 (vgl. Anm. 10)
- 35 vgl. Anm. 34
- 36 Bordes, F. Observations typologiques et techniques sur le Perigordien superieur de Corbiac (Dordogne). Bull. Soc. Prehist. France 67, 1970, 105-113; hierzu ebenfalls Eloy, L. 1980 (vgl. Anm. 9).
- 37 Roche, H., Tixier, J. Les Accidents de taille. In: Cahen, D. (Hrsg.) Tailler! pour quoi faire: Prehistoire et technologie lithique II. Studia Praehistorica Belgica 2, 1982, 65-67.
- 38 vgl. Anm. 20.
-

Jürgen Weiner M.A.
Lindenweg 26, 5021 Sinthern

