

ÜBERLEGUNGEN ZUR FRAGE DER VERWENDUNG JUNGPALÄOLITHISCHER LOCHSTÄBE*

Hans-Georg BANDI**

* Für die Beschaffung von Unterlagen und das Reinzeichnen von Abbildungen sei Dr. K. Zimmermann und Frau E. Bürki-Flury gedankt.
** Scharmachtalstrasse 12, CH-3006 Bern, Schweiz, Fax: 031 352 00 25

Seitdem der Genfer Naturforscher François Mayor 1833 in einer kleinen Höhle auf der französischen Seite des Mont Salève einen verzierten und am breiteren Ende mit einem Loch versehenen Gegenstand aus Rentiergeweih fand (PITTARD & REVERDIN 1929), beschäftigt die Deutung solcher "Lochstäbe" die Forschung immer wieder (Abb. 1). Neben durchaus überlegenswerten Hypothesen kam es auch zu völlig abwegigen Erklärungen. Dabei spielte der Umstand eine Rolle, dass man sich, obgleich dies im 19. Jahrhundert vor allem mit Blick auf das Eskimogebiet noch möglich gewesen wäre, nicht auf exakt beschriebene Arbeitsabläufe mit ähnlichen Geräten stützte, sondern höchstens generell auf solche Parallelen hinwies. Es ist deshalb ein Glücksfall, dass die praktische Verwendung eines lochstabartigen Gerätes in jüngster Zeit von Dr. Dietrich Mania in der Äusseren Mongolei beobachtet und

dokumentiert werden konnte. Er war so freundlich, mir seine Notizen und Fotos sowie eine instruktive Skizze, die von einer ethno-archäologischen Expedition im Jahre 1961 stammen, zur Veröffentlichung zu überlassen. Ich bin ihm dafür sehr verbunden und lasse ihn im folgenden selbst zu Worte kommen.

"Der Ort, wo ich den Vorgang beobachtete, heisst Batnorov (Abb. 2). Er befindet sich im östlichen Chentei-Gebirge, etwa 30 km östlich des Onon, einem Nebenfluss des Amur, 250 km östlich von Ulan Bator. Hier wohnen Burjäten in der Nähe der Gebirgstaiga. Neben Holzhäusern errichten sie auch Jurten. Der Vorgang betraf die Herstellung von Stäben für die Dachkronen einer Jurte. Sie wurden aus etwa 2 bis 2,5 m langen, 2,5 bis 4 cm dicken Weidenästen hergestellt. Man befreite die frischen, recht unregelmässigen Weidenäste von ihren Zweigen und Blättern und entzündete sie. Alle Reste der Seitensprossen wurden sorgfältig entfernt. Anschliessend erfolgte die Weiterbehandlung in einem mit Rasensoden überdeckten Erdofen mit heissem Dampf. Dieser Ofen

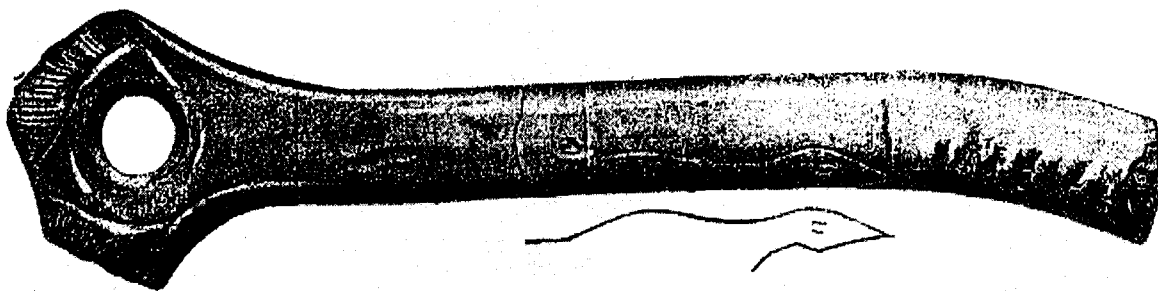


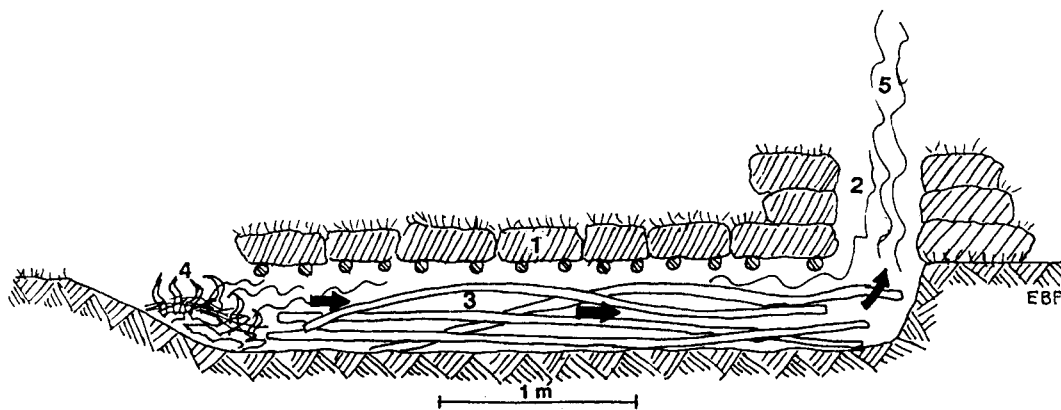
Abb. 1. Lochstab von Veyrier mit nicht identifizierter Tiergravierung, 1833 von François Mayor in einer Magdalénien-Station am Mont Salève bei Genf gefunden. Nach PITTARD & REVERDIN 1929.

bestand aus einem 2,5-3 m langen Graben (Abb. 3). An seinem Ende befand sich ein einfacher, niedriger Kamin, ebenfalls aus Rasensoden bestehend. Vorne im Ofen brannte ein Feuer, das mit getrocknetem Dung unterhalten wurde, was eine grosse Hitze erzeugte. Durch Auflegen von frischem Gras entstand der benötigte heisse Dampf, welcher den im Ofen liegenden Stangen entlang zog. Diese wurden in der Folge herausgenommen und in "gekochtem" bzw. "gedünstetem" Zustand durch einen hölzernen Lochstab von ungefähr 60 cm Länge gezogen (Abb. 4). Durch quergerichtete Hebelwirkung drückte man sie in eine völlig gradlinig verlaufende Form, die sie auch nach dem Trocknen an der Luft behielten. Übrigens werden die Schäfte für die zusammen mit den bekannten Mongolenbögen benützten Pfeile in

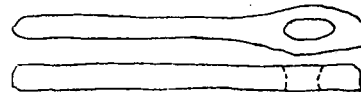
ähnlicher Weise behandelt, allerdings mit entsprechend kleineren Lochstäben, in Grösse und Form den jungpaläolithischen ähnlich. Ich besitze derartig hergestellte Pfeile. Sie sind 60-70 cm lang und 6 mm dick. Sie bestehen aus Weichhölzern und zwar aus dünnen Sprossstücken (Ruten), die ihre gleichmässige Dicke und regelmässige Form durch sorgfältiges Schnitzen erhielten. Nach dem "Dämpfen" wurden auch sie durch den Lochstab gezogen und aufs Sorgfältigste gerichtet. Man kann ein Lineal anlegen und bemerkt keine Abweichungen von der Längsachse! Für mich sind nach dieser Beobachtung alle jungpaläolithischen Lochstäbe zweifellos Geräte zum Richten und Strecken von Schäften aus organischem Material."



Abb. 2. Blockhäuser der burjätischen Siedlung Batnorov, Äussere Mongolei, 1961. Foto D. Mania.



- 1 Rasensoden auf Querstangen
- 2 Kamin
- 3 entrindete frische Holzstangen
- 4 Feuer mit Kamel-, Pferde- oder Rinderdung und zur Dampferzeugung aufgelegtem frischem Gras
- 5 ausströmender reiner Dampf



Lochstab aus Holz 1:10

Abb. 3. Erdofen der Burjäten zum Dämpfen von Holzstangen (Längsschnitt) und hölzerner Lochstab zum Geradebiegen der "gedünsteten" Weidenäste. Umzeichnung einer Feldaufnahme von D. Mania durch E. Bürki-Flury.



Abb. 4. Burjäte beim Geradebiegen "gedünsteter" Weidenäste für den Jurtenbau, 1961. Foto D. Mania.

Es besteht kein Zweifel, dass diese Beobachtungen für die Frage nach der Bedeutung bzw. dem Verwendungszweck ähnlicher jungpaläolithischer Funde wichtig ist. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden sie immer häufiger an späteiszeitlichen Fundstellen Südfrankreichs entdeckt. In der Folge zeigte es sich, dass dieser Gerätetypus, den man früher häufig als "Kommandostab" bezeichnete und heute neutral "Lochstab" nennt, während des Jungpaläolithikums in der Alten Welt eine weite Verbreitung hatte. Sie reicht von der kantabrisch-pyrenäischen Zone bis ins östliche Sibirien (BARGE-MAHIEU *et al.* 1992). Die Verbreitungsdichte ist allerdings unterschiedlich, d.h. die in Südfrankreich besonders auffällige Konzentration nimmt nach Osten zu deutlich ab.

Fast immer diente als Rohmaterial für die Herstellung von Lochstäben im ausgehenden Eiszeitalter Rengeweih, nur selten auch Hirschgeweih. Chronologisch sind Lochstäbe erstmals im frühen typischen

Aurignacien nachweisbar. Im Gravettien und im Solutréen werden sie häufiger, und ihren Kulminationspunkt erreichen sie im Magdalénien, ganz besonders in dessen mittlerer und späten Phase. Nach Osten zu gehören sie zeitlich synchronen jungpaläolithischen Kulturen an. Nacheiszeitlich ist dieser Gerätetypus, nun allerdings vornehmlich aus Hirschgeweih, in mesolithischen Kulturen Nordeuropas nachgewiesen (GRAMSCH 1979; CLARK 1936). Gelegentlich kommen lochstabartige Formen auch noch in neolithischen Milieus vor (BANDI 1952).

Das gemeinsame Merkmal aller Lochstäbe besteht darin, dass sie aus einer Geweihstange herausgearbeitet sind, so dass als "Rohling" ein Teil der Hauptstange mit einem Stück der Augensprosse zur Weiterverarbeitung zur Verfügung stand. Ein Unterschied ist insofern festzustellen, als entweder die von der Hauptstange stammende Partie oder aber der daran haftende Teil der Augensprosse am längsten ist und somit als Handgriff diente (Abb. 5). Wenn das

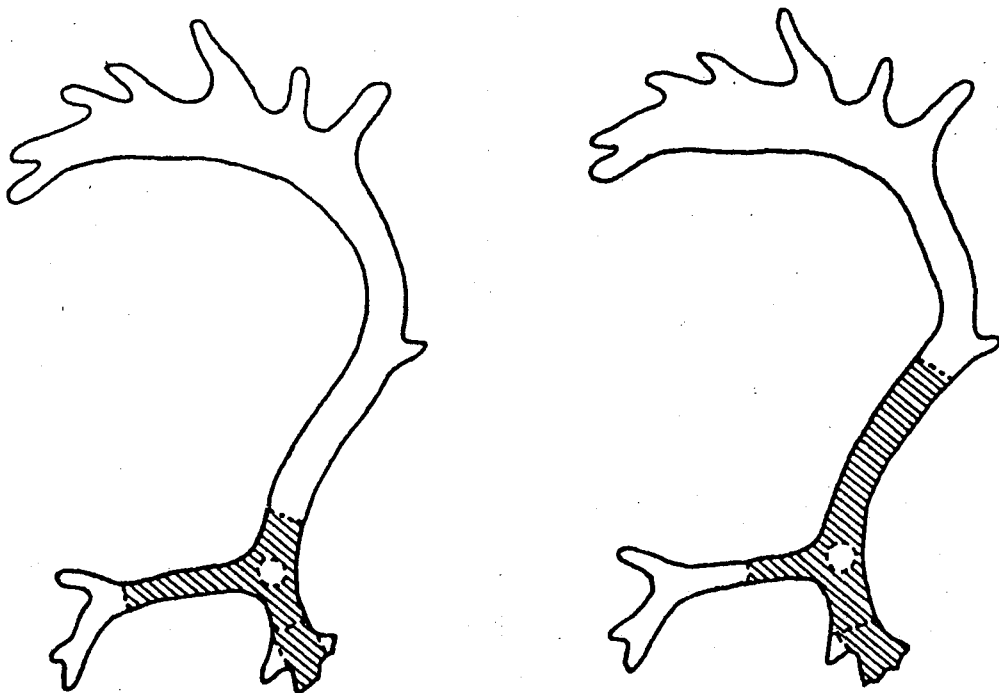


Abb. 5. Varianten des für die Herstellung eines Lochstabes benötigten Geweihabschnittes. Nach BARGE-MAHIEU *et al.* 1992, Fig. 7.

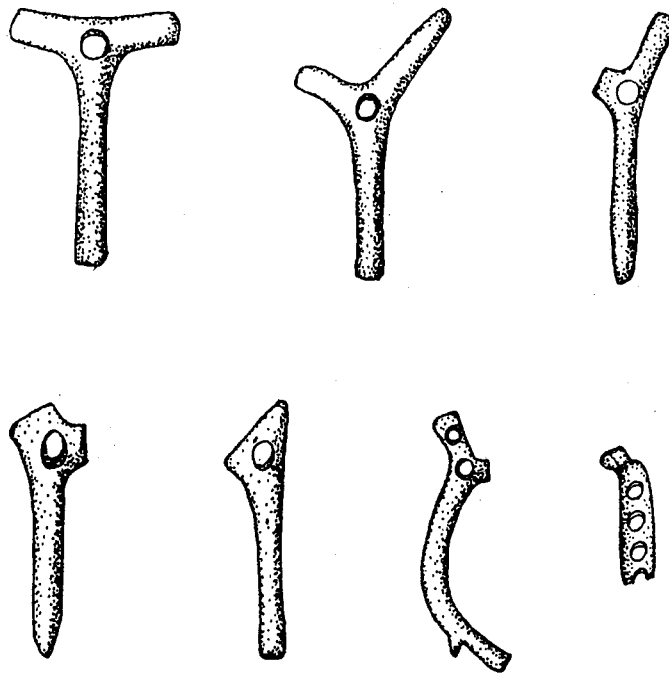


Abb. 6. Varianten jungpaläolithischer Lochstäbe. Nach BARGE-MAHIEU *et al.* 1992, Fig. 10.

Objekt nur eine einzige Durchlochung aufweist, so befindet sich diese im Prinzip dort, wo die Augensprosse von der Hauptstange nahe der Rose abzweigt und das Geweih am dicksten ist. Variabel ist die Länge der am lochseitigen Ende des "Rohlings" abgetrennten Enden der Hauptstange bzw. des Restes der Augensprosse: sie können ganz entfernt, kurz oder etwas länger sein (Abb. 6). Unterschiedlich ist auch die Länge des Gerätes bzw. seine Robustheit, je nachdem ob Geweihstangen älterer oder jüngerer männlicher bzw. - soweit es sich um Rentiere handelt - weiblicher Individuen verwendet wurden. Es gibt somit sowohl kleine, zierliche als auch grössere, bis zu 40 cm lange, massive Lochstäbe. Aber auch die kleineren Exemplare sind robuste Arbeitsgeräte, da Rentiergeweih sehr zäh ist. Während die Mehrzahl nur eine Durchlochung aufweist, finden sich gelegentlich solche mit mehreren - in Ausnahmefällen bis zu sieben oder acht - Löchern. Diese sind rundlich oder oval und können sowohl ein gerades als auch ein bikonvexes Wandprofil haben. Sie weisen zum Teil Abnutzungsspuren auf, doch fehlt

bisher eine Studie, die auf Grund mikroskopischer Analysen mehr darüber auszusagen vermag. Das Gleiche gilt auch in Bezug auf die Untersuchung der oftmals festzustellenden Brüche und Beschädigungen, die möglicherweise, mindestens zum Teil, mit der Verwendung der Lochstäbe zusammenhängen könnten. Für weitere Einzelheiten der Nomenklatur sei auf die Arbeit von BARGE-MAHIEU *et al.* 1992 verwiesen. Hervorzuheben ist schliesslich, dass vor allem die Lochstäbe der Magdalénien-Kultur häufig mit Gravierungen und Reliefschnitzereien - Tiermotive oder Ornamente - verziert sind. André Leroi-Gourhan (LEROI-GOURHAN 1965: 48) betont sogar, dass sie "par excellence, avec le propulseur, l'objet d'art du magdalénien" sind. Es wäre aber kaum richtig, daraus zu folgern, eine praktische Verwendung sei unwahrscheinlich: bei einem - wie noch zu zeigen sein wird - für die Herstellung wichtiger Jagdwaffen benützten Gerät können Vorstellungen aus dem Bereich der Jagdmagie ebenso gut eine Rolle gespielt haben wie bei Propulsoren.

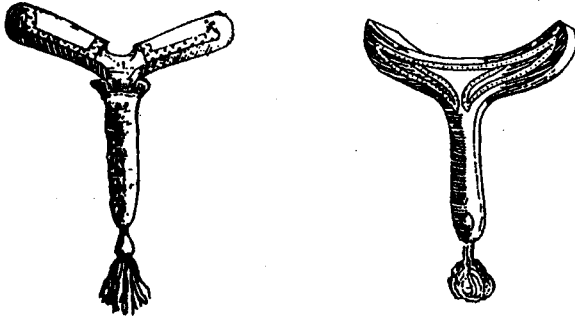


Abb. 7. Trommelschlegel der Lappen aus Rentiergeweih. Nach OZOLS 1974, Abb. 10.

Die Diskussion über die Frage der Bedeutung der Lochstäbe setzte schon früh ein, und noch heute besteht kein allgemeiner Konsens bezüglich ihrer Verwendung (LEROY-PROST 1978). Immerhin sind viele Hypothesen inzwischen eliminiert worden, insbesondere solche, die nicht mit praktischen Tätigkeiten in Verbindung stehen, vor allem die Verwendung als zepterartiger "Kommandostab". Diskutiert wird aber immer noch die Möglichkeit der Verwendung als Trommelschlegel und somit im Bereich des Schamanismus (Abb. 7), wobei nicht nur auf ethnographische Parallelen bei Lappen und sibirischen Völkern, sondern auch auf das kleine Format und die reiche Verzierung mancher jungpaläolithischer Lochstäbe hingewiesen wird (OZOLS 1974). In diesem Zusammenhang ist ferner die Feststellung von Interesse, dass besonders im Magdalénien das Griffende von Lochstäben recht häufig phallisch gestaltet ist; Leroi-Gourhan bringt dies mit der von ihm vertretenen Hypothese eines Dualismus männlicher und weiblicher Symbolik in der Eiszeitkunst in Zusammenhang (LEROI-GOURHAN 1965: 48, Fig. 759). J. Ozols deutet dagegen das entsprechend gestaltete Griffende eines Lochstabes von Bruniquel (Dpt. Tarn-et-Garonne) als "Tierfussnachbildung", was nach ihm auf Grund ethnographischer Parallelen auch für die Möglichkeit der Verwendung von Lochstäben als "Schamanenstäbe" sprechen könnte (OZOLS 1974: 10). Zu bedenken ist bei dieser Anlehnung an scha-

manistische Praktiken allerdings, dass in jungpaläolithischen Inventaren bisher keinerlei Objekte identifiziert worden sind, die sich mit den Paraphernalia z.B. an Gewändern sibirischer Schamanen vergleichen lassen.

Zahlreich sind sodann die Vorschläge, die im Laufe der Zeit hinsichtlich einer Verwendung der Lochstäbe als Gerät oder Waffe gemacht wurden (BARGE-MAHIEU *et al.* 1992: 21). Am meisten diskutiert werden heute noch die folgenden drei: "Maulknebel", "Schleuder" und "Pfeilstrecker". Die Hypothese Maul- oder Viehknebel, auch Viehbremse, stützt sich auf weitgehend identisch geformte Geräte aus Hartholz oder Metall, wie sie z.B. noch in den Alpenländern und in Lappland verwendet werden (Abb. 8), um mittels einer über die Schnauze gelegten und mit Hilfe des lochstabartigen Gerätes zusammengedrehten Schlinge Pferde, Rinder oder Rentiere zu zwingen, sich führen zu lassen (EPPEL 1958). Die offensichtliche Schwäche dieser Theorie liegt darin, dass sie bedingen würde, den Beginn der Zähmung, wenn nicht gar Domestikation grosser Huftiere in das Jungpaläolithikum anzusetzen. Aus dem gleichen Grund ist auch die Annahme, man habe es mit Halftern zu tun, sehr unwahrscheinlich (BAHN 1945).

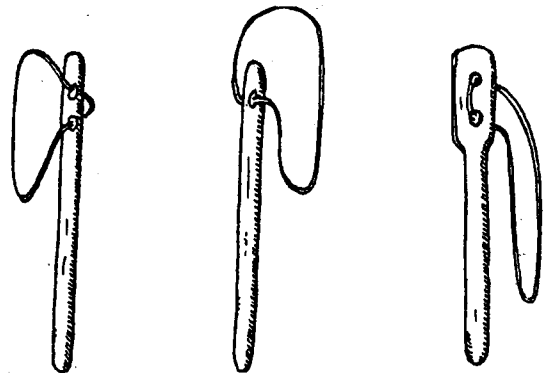


Abb. 8. Maul- oder Viehknebel aus Oesterreich. Nach EPPEL 1958, Abb. A.

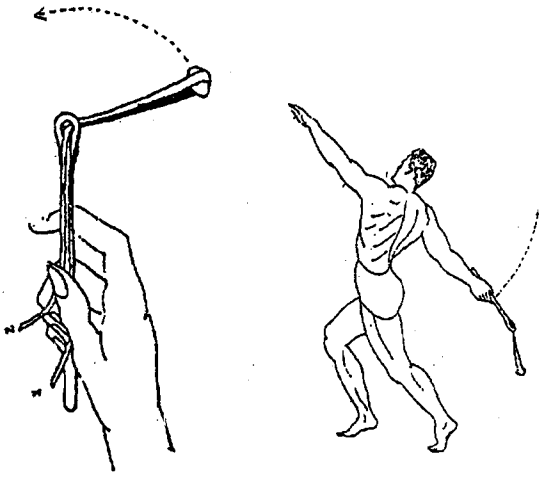


Abb. 9. Lochstab als Steinschleuder, Hypothese von A. Glory. Nach BARGE-MAHIEU *et al.* 1992, Fig. 9a.

Als Abbé A. Glory (GLORY 1964) die Hypothese aufstellte, Lochstäbe könnten als Handgriffe von Steinschleudern gedient haben, stützte er sich einerseits auf ethnographische Parallelen aus Syrien, andererseits auf eigene Experimente und auf Gebrauchs- oder Abnutzungsspuren an den dafür eingesetzten, aus Hartholz gefertigten Lochstab-Maquetten (Abb. 9). Er verwies darauf, dass mit Steinschleudern Vögel erbeutet werden können, was für den jungpaläolithischen Menschen als Ernährungsgrundlage besonders im Frühjahr eine Rolle gespielt habe. Dazu ist allerdings zu bemerken, dass kaum etwas über die Verwendung von Steinschleudern für die Vogeljagd in jägerischen Milieus bekannt ist. Bei den Eskimo / Inuit z.B. ist die Vogeljagd zu gewissen Zeiten zwar tatsächlich von Bedeutung, aber zusätzlich zum Ausnehmen der Nester zwecks Sammeln von Kücken und Eiern kommen andere Methoden zur Anwendung: spezielle Vogelpfeile und -Speere, Bolas und Stangennetze, jedoch nicht Steinschleudern.

Als wesentlich überzeugender hat die Deutung als "Pfeilstrecker" zu gelten, obgleich auch hier keine restlose Sicherheit besteht. Auf Grund ethno-historisch nach-

gewiesener ähnlicher Geräte in der Eskimokultur (und bei nordamerikanischen Indianern) wird seit langem vermutet, dass auch die prähistorischen Lochstäbe als "Pfeilstrecker" dienten. Es bestehen aber diesbezüglich gewisse Unklarheiten. Ed. W. Nelson spricht von "arrowshaft-straighteners", die dazu dienten, geeignete Hölzer für die Herstellung von Pfeilschäften gerade zu biegen (NELSON 1896/97: 88 f. und Tafel XL). Im gleichen Sinne äusserte sich K. Birket-Smith (BIRKET-SMITH 1929, vol. I: 105, 240; vol. II: 199 f., 284, 361), welcher die etwas kürzere Bezeichnung "arrow-straighteners" verwendet, aber offensichtlich auch das Geradebiegen von Hölzern für die Herstellung von Pfeilschäften meint ("wood for arrow shafts was laid in warm water and straightened with an arrow-straightener...arrow shafts and similar rods were straightened by means of special arrow-straighteners"). In seinen Verbreitungstabellen fasst er für das Eskimogebiet (einschliesslich Tschuktschen) "arrow-straightener" und "thong-smoother" (ein Gerät, um Rohhautriemen geschmeidig zu machen) zusammen; das Gleiche gilt für nordamerikanische Indianer und nordeurasische Völker (BIRKET-SMITH 1929, vol. II: 284, 361). D. Jennes unterscheidet in einem kurzen, kritischen Aufsatz (JENNES 1937) zwischen "arrow-straighteners" und "thong-smoothers". Er sagt, bei den ihm aus Alaska bekannten Exemplaren von "arrow-straighteners" sei das Loch immer rhombisch (Abb. 10), bei jenen der Kupfer-Eskimo in Arktisch Kanada könne es auch eine rundliche, dreieckige oder rechteckige Form haben. Stets seien die Lochkanten sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite dieser "arrow straighteners" abgeschrägt, "to prevent any denting of the arrow-shaft". Es geht also auch hier um die Herstellung von Pfeilschäften. Im Gegensatz zu den "arrow-straighteners" sind nach Jennes die "thong-smoothers" weniger sorgfältig gearbeitet, zeigen nicht die charakteristische Form der "arrow-straighteners" und haben kleinere Löcher.

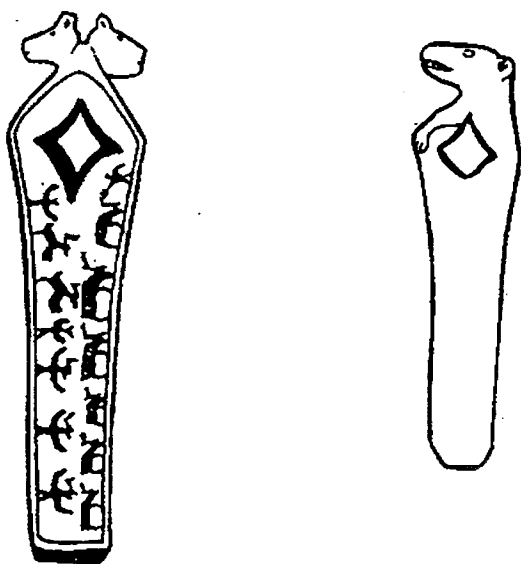


Abb. 10. Verzierte eskimoische "arrow-straighteners" aus Alaska mit rhombischem Loch. Nach de LAGUNA 1932, Pl. XXIII.

Dass die "arrow-straighteners" der Eskimo nicht nur bei der Herstellung von Pfeilschäften verwendet wurden, zeigt folgende Mitteilung von J. Hahn, die sich auf die Kupfer-Eskimo auf Banks Island in Arktisch Kanada bezieht (HAHN 1977). Er erwähnt, dass Karibu-Geweih zur Fabrikation von Gebrauchsgegenständen verschiedener Art sowohl quer unterteilt als auch zur Gewinnung stäbchenförmiger Abschnitte der Länge nach zerlegt wurde. Falls die auf diese Weise gewonnenen Werkstücke auf Grund der Geweihform etwas gebogen waren, wurden sie "redressées, après avoir été chauffées, à l'aide d'un bâton percé". Hahn stützt sich auf die sorgfältige Auswertung von Funden auf Banks Island, die aus Gräbern und von Siedlungsstellen der Kupfer-Eskimo aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stammen. Dazu gehörte allerdings nur ein einziges Exemplar eines "arrow-straighteners". Ob er in Bezug auf die seinerzeitige Verwendung derartiger Geräte für das Geradebiegen leicht gekrümmter Geweihabschnitte auch Auskünfte von den heute auf Banks Island

lebenden Inuits bekommen hat, erwähnt er nicht.

Somit ist klar, dass der Lochstab bei den Eskimo zum Geradebiegen von Hölzern für die Herstellung von Pfeilschäften verwendet wurde. Man darf sicher voraussetzen, dass auch Speerschäfte auf gleiche oder ähnliche Weise hergestellt wurden. Denn einerseits wurden Speere für verschiedene Zwecke verwendet: so z.B. zum Töten bereits harpunierter Wassersäuger beim Wiederauftauchen zum Atemholen, zum Erlegen von Rentieren, wenn man ihnen beim Überqueren eines Gewässers auflauerte oder bei kriegerischen Auseinandersetzungen, wie sie besonders im Beringstrassengebiet häufig vorkamen (BANDI 1995). Wenn andererseits für die Herstellung von Pfeilschäften Holz gerade gebogen werden musste, dann war dies bei Speerschäften sicher noch nötiger; denn in der arktischen Tundra ist es (falls nicht Treibholz zur Verfügung steht) sehr schwierig, entsprechendes Rohmaterial aufzutreiben: deshalb wird es oftmals nötig gewesen sein, krumm gewachsene Hölzer gerade zu biegen. Bei Jenness findet sich übrigens ein Hinweis darauf, dass ein etwas grösserer Lochstab aus Holz (ähnlich den burjätischen, die D. Mania beschrieben hat) mit rechteckigem Loch von den Kupfer-Eskimos als "bow-straightener" oder "bow-adjuster" verwendet wurde (JENNESS 1937). Grosse Wahrscheinlichkeit kommt ferner der Annahme zu, dass auch gebogene Stäbchen aus Karibu-Geweih vor ihrer Weiterverarbeitung zu Pfeil- und andern Waffenspitzen in entsprechender Weise begradigt wurden. Dagegen ist die Verwendung von "arrow-straighteners" zum Geschmeidigmachen von Rohhautriemen weniger überzeugend. Vermutlich wurden dafür unregelmässig geformte Knochen- oder Geweihstücke mit engeren Durchbohrungen verwendet. Jenness hat ein von Birket-Smith abgebildetes und als "arrow-straightener" bezeichnetes Gerät (BIRKET-SMITH 1929, vol. I: Fig. 23) als "thong-smoother" interpretiert (JENNESS 1937).

Erwähnt sei noch, dass vor allem in Alaska "arrow-straighteners" am Vorderende häufig mit einem oder zwei gegenständig skulptierten Tierköpfen verziert sind, während der Griff eingravierte naturalistische Darstellungen oder Ornamente aufweisen kann.

Damit kommen wir zur Frage des Verwendungszweckes jungpaläolithischer Lochstäbe. Trotz des Vorbehaltes, dass Analogieschlüsse keine endgültigen Beweise sein können, liefern allein schon die ethnographischen Beobachtungen im Eskimogebiet wichtige Anhaltspunkte für die Deutung eines gleich oder sehr ähnlich geformten Gerätes späteiszeitlicher Jägerbevölkerungen in Europa (BANDI 1977). Dies umso mehr, als die Jungpaläolithiker unter praktisch identischen Umweltbedingungen lebten und - was Geweih und Holz betrifft - über die gleichen Rohmaterialien verfügten wie die Eskimo. Jenness vertritt zwar die Auffassung, man habe die jungpaläolithischen Lochstäbe, die er nur aus Abbildungen kannte, nicht als "Pfeilstrecker" verwenden können, da ihre Löcher zu eng seien und bei ihnen die für viele eskimoische "arrow-straighteners" charakteristische Abschrägung fehle (JENNESS 1937). Er gibt an, der durchschnittliche Lochquerschnitt im Eskimogebiet betrage einen Dreiviertel-Inch, also rund 19 mm. Dieses Durchschnittsmass hat aber auch für die jungpaläolithischen Exemplare Geltung. Und was die Form des Loches betrifft, ist festzustellen, dass es bei vielen jungpaläolithischen Lochstäben wie schon erwähnt bikonvex ist, was als Equivalent zu der Abschrägung bei eskimoischen "arrow-straighteners" gelten darf. Ein Unterschied zwischen den eskimoischen "arrow-straighteners" und den jungpaläolithischen Lochstäben besteht allerdings insofern, als die Durchlochung bei ersteren häufig rhombisch, bei letzteren aber stets rundlich ist. Im Übrigen stellt sich die Frage, ob man manche Geräte für die Herstellung von Speerschäften, andere vornehmlich für Pfeilschäfte oder zum Geradebiegen von

Geweihstäbchen verwendete. In Bezug auf Speer- oder Pfeilschäfte ist zu sagen, dass man die aus Geweih hergestellten jungpaläolithischen Waffenspitzen und Stabharpunen gewöhnlich als für Speerschäfte bestimmt betrachtet. Aber einerseits gibt es relativ kleine Waffenspitzen aus organischem Material und Stein, so dass mit der Möglichkeit der Verwendung von Pfeil und Bogen schon vor Ende des Jungpaläolithikums gerechnet werden muss. Dies bedingte, dass auch hölzerne Pfeilschäfte fabriziert wurden. Für die Spätphase des Jungpaläolithikums ist diese Waffe ohnehin in der norddeutschen Ahrensburger Kultur an der Fundstelle Stellmoor eindeutig nachgewiesen (RUST 1943: 188 ff.). In diesem Zusammenhang muss man auch die Untersuchungen zur jungpaläolithischen Geweihspantchnik zur Kenntnis nehmen (RUST 1943: 141 ff.; CLARK & THOMPSON 1953; BERKE 1977; NEWCOMER 1977).

Leider haben es die Eskimologen zur Zeit, als "arrow-straighteners" noch praktisch verwendet wurden, unterlassen, detaillierte Beschreibungen der Arbeitsgänge zu geben und entsprechende Illustrationen beizufügen. Dies lässt sich heute im Eskimo- bzw. Inuitgebiet kaum noch nachholen, da "arrow-straighteners" nicht mehr benützt werden und schwerlich jemand zu finden ist, der über ihre ursprüngliche Verwendung Bescheid weiss. Umso wertvoller sind deshalb die Angaben und Abbildungen von D. Mania aus der Äusseren Mongolei. Abgesehen davon, dass sie die Tradition von Lochstäben in der Mongolei bis in unsere Zeit belegt, liefert sie Anhaltspunkte für die Arbeitsweise mit "arrow-straighteners", sei es im Eskimogebiet oder in jungpaläolithischen Kulturen. Offen bleibt in beiden Fällen die Frage, ob der für das Geradebiegen hölzerner Speer- und Pfeilschäfte sowie von Geweihspänen für die Herstellung von Waffenspitzen benötigte Dampf in ähnlicher Weise mit Hilfe von Erdöfen oder mit einer andern Methode erzeugt wurde. Wie gesagt erwähnt

K. Birket-Smith das Einlegen in heisses Wasser bei den Karibu Eskimo. Leroi-Gourhan hat die Zweckmässigkeit dieser Methode experimentell nachgewiesen (LEROI-GOURHAN 1965: 48).

Abschliessend sei angeregt, die Gebrauchsspuren an möglichst vielen jungpaläolithischen Lochstäben mit modernen Methoden sorgfältig zu analysieren. Dies könnte hinsichtlich des Verwendungszweckes dieses viel diskutierten Gerätes weitere Anhaltspunkte liefern, bzw. zeigen, ob die hier ausdrücklich unterstützte Hypothese, es handle sich um Geräte zur Herstellung hölzerner Speer- und Pfeilschäfte sowie von Waffenspitzen aus Rengeweih zutreffend ist.

BIBLIOGRAPHIE

- BANDI, H.-G. 1952. Ein jungsteinzeitlicher Lochstab und die Frage der Bedeutung vorgeschichtlicher "Kommandostäbe". *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums*, Bd. XXXI 1951, Bern, p. 98-102.
- BANDI, H.-G. 1977. Die Rentierfolgetheorie - eine Hypothese des 19. Jahrhunderts über die Herkunft der Eskimos aus Westeuropa und ihre heutige Beurteilung. *Beiheft zu Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, 58, p. 25-33.
- BANDI, H.-G. 1995. Siberian Eskimos as Whalers and Warriors. In: McCartney, A.P. (ed.), *Hunting the largest Animals*. The Canadian Circumpolar Institute, Occasional Publications, No.36, Alberta, p. 165-183.
- BAHN, P.G. 1976. Les bâtons percés... réveil d'une hypothèse abandonnée. *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège*, t. XXXI, p. 47-54.
- BARGE-MAHIEU, H. et al. 1992. *Bâtons percés, baguettes. Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*. Cahier V, Treignes.
- BERKE, H. 1977. Le débitage du bois de renne de Gönnersdorf, comparaison avec des artefacts d'Eskimo et expérimentations. In: *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*. Paris, p. 347-350.
- BIRKET-SMITH, K. 1929. *The Caribou Eskimos*. Vol. I and II, Copenhagen.
- CLARK, J.G.D. 1936. *The mesolithic settlement of Northern Europe*. Cambridge.
- CLARK, J.G.D. & THOMPSON, M.W. 1953. The Groove and Splinter Technique of working antler in Upper Palaeolithic and Mesolithic Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society for 1953*, N.S., vol. XIX, No. 6, p. 148-160.
- EPPEL, F. 1958. Funktion und Bedeutung der Lochstäbe aus dem Magdalénien. *Prähistorische Zeitschrift*, XXXVI. Band, Berlin, p. 220-223.
- GLORY, A. 1964. Les bâtons troués sont-ils des manches à fronde? *Soc. d'Etudes et de Recherches Préhist. et Institut Pratique de Préhist.*, Les Eyzies, Bull. no. 13.
- GRAMSCH, B. 1979. Zwei neue mesolithische Hirschgeweih-Lochstäbe mit Verzierung aus dem Bezirk Potsdam. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam*, Band 12, Berlin.
- HAHN, J. 1977. L'utilisation de bois de caribou chez les Eskimo de Cuivre sur l'île de Banks, N.W.T., Canada. In: *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*. Paris, p. 339-346.
- JENNESS, D. 1937. Arrow-straighteners, thong-smoothers and bâtons-de-commandements. *MAN*, vol. XXXVII, 89-112, p. 73-74.
- LAGUNA, F. de 1932/1933. A comparison of Eskimo and Palaeolithic Art. Part. I and II. *American Journal of Archaeology*, vol. XXXVI, No. 4, p. 477-511; vol. XXXVII, No. 1, p. 77-107.
- LEROI-GOURHAN, A. 1965. *Préhistoire de l'art occidental*. Paris.

- LEROY-PROST, Ch. 1978. L'énigme du bâton percé. *L'Histoire*, No 3, Juillet-Août, p. 68-69.
- NELSON, Ed.W. 1899. The Eskimo about Bering Strait. *Bureau of American Ethnology*, XVII. Annual Report, 1896-97, Washington. p. 3-518.
- NEWCOMER, M. 1977. Experiments in upper palaeolithic bone work. In: *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*. Paris, p. 293-301.
- OZOLS, J. 1974. Zur Frage der paläolithischen Lochstäbe. *Kölner Jahrbuch für Ur- und Frühgeschichte*, 14. Band, p. 9-16.
- PITTARD, E. & REVERDIN, L. 1929. Les stations magdaléniennes de Veyrier. *GENAVA*, t. VII, p. 43-104.
- RUST, A. 1943. *Die alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor*. Neumünster i.H.