
Rolf-Dieter Bauche

Gebrauchsspuren an neolithischen Mahlsteinen

Der Artikel beschäftigt sich mit den prinzipiellen Möglichkeiten der Gebrauchsspurenanalyse an jungsteinzeitlichen Handschiebemöhlen und belegt an einem konkreten Beispiel, auf welche Faktoren die Formveränderungen zurückgeführt werden können (1).

Mahlsteine sind ebenso wie Schleifsteine häufig gefundene Artefakte und ebenso wie diesen wird ihnen in der Regel nur geringe Aufmerksamkeit zuteil. Die Gründe dafür sind vielfältig, zum einen sind diese Geräte oft unhandlich, zum anderen ist ihre Form durch Abnutzung, sekundäre Verwendung oder Fragmentierung nur schwer in Schemata einzuordnen. Außerdem sind die Formen sehr funktional und langlebig. Daher sind auch unsere bisherigen Kenntnisse zur Nutzung der Mahl- und Schleifsteine gering.

Hält man sich vor Augen, welche Bedeutung im Neolithikum z.B. der Aufbereitung der Vegetabilien für die Ernährung zukommt, so ist diese Unkenntnis nur zu bedauern.

Mit Hilfe der Gebrauchsspurenanalyse kann nun versucht werden, diese Artefaktkategorie zu unterteilen, um damit verschiedene Funktionen oder unterschiedliche Nutzungsstadien zu charakterisieren. Denn anders als beispielsweise Keramik, deren Eigenschaften sich im Laufe der Benutzung nicht ändern, sind die "Felsgesteinartefakte" gekennzeichnet durch einen Benutzungsprozeß. Daher reicht es normalerweise nicht, die charakteristischen Spuren eines Verwendungszweckes zu erkennen, sondern es gilt auch, die Einflüsse vorherigen und späteren Gebrauchs mit in Rechnung zu stellen.

Welche Hauptgruppen von Gebrauchsspuren lassen sich nun an neolithischen Handschiebemöhlen feststellen?

1. Rückstände des Mahlgutes (Residuen)
2. Mikromorphologische Veränderungen
3. Formveränderungen

Zu 1.

Diese Gebrauchsspuren spielen eine untergeordnete Rolle, da sie bisher auf Farbreste (Hämatit), die gut zu erkennen sind, beschränkt bleiben.

Zu 2.

Die Bedeutung der Mikromorphologie, gemeint ist hier die kleinräumige Oberflächengestalt der Artefakte, ist schwer abzuschätzen. In einigen Fällen lassen sich Phänomene wie Handgriffglanz, feine Rillen und Verebnungsflächen beobachten (Bauche 1986, 55). Leider sind solche Erscheinungen aber nicht eindeutig einer Funktion zuzuweisen und außerdem von Faktoren wie dem Rohmaterial und der Dauer der Benutzung ebenso wie auch dem vorherigen Zustand der Oberflächen abhängig. Um hier zu Aussagen zu gelangen, sind weitere Untersuchungen erforderlich, wobei es sinnvoll ist, das räumliche Vorkommen der mikromorphologischen Beobachtungen in Relation zur Artefaktform zu setzen.

Zu 3.

Hochgradig mit der Funktion eines Gerätes ist seine Form verbunden. Während sie aber bei der Gebrauchsspurenanalyse an Silices nur zu einem schwer zu beurteilenden Maße in die Analyse eingeht, ist sie bei den "Felsgestein geräten" von zentraler Bedeutung. Da Mahlvorgänge besonders mit Abnutzung verbunden sind und da diese Abnutzung noch durch regelmäßiges Aufrauen der Oberflächen verstärkt wird, kommt es langfristig zu charakteristischen Formveränderungen. Die auf diese Art neu entstandenen Formen sind selbst oft dann noch zu erkennen, wenn die Mühlen wegen fortgeschrittener Abnutzung verworfen, in Stücke geschlagen und als Hammer, Schleifstein oder Palette weiterverwendet wurden.

Um die Gesetzmäßigkeiten bei der Abnutzung der Mahlsteine besser zu verstehen, wurde in einer Versuchsanordnung eine langzeitige Benutzung simuliert.

Versuchsbedingungen

Als "Rohmaterial" wurde YTONG verwandt, da es sich wegen seiner geringen Härte besonders schnell abnutzt und damit wie ein Zeitraffer wirkt. Als Mahlgut diente Sand, der den oben genannten Effekt noch verstärkte. (Auf die Einschränkungen, die aus dieser Versuchsanordnung resultieren, wird noch eingegangen.)

Die Größe des Unterliegers betrug 62x25x10 cm, die des Läufers 35x16x10 cm. Der Läufer wog zu Beginn ca. 3 kg. Der Unterlieger lag waagrecht und war nicht eingetieft. Der Benutzer kniete ca. 10 cm hinter dem Unterlieger (Abb. 1). Der Läufer ragte an beiden Seiten jeweils 5 cm über den Unterlieger (Abb. 2). Die Hände des Bearbeiters lagen bei J/E und K/E.

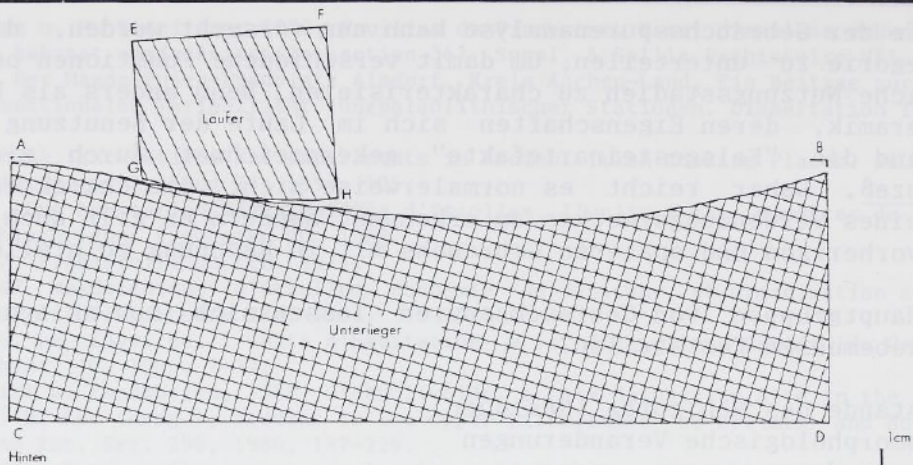


Abb. 1 Längsschnitt durch die Versuchsmühle. (2-fach überhöht)
Der Läufer befindet sich auf der dem Benutzer zugewandten Seite.

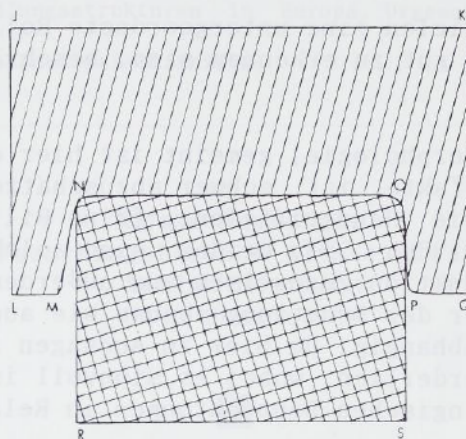


Abb. 2 Querschnitt durch die Versuchsmühle. (2-fach überhöht)

Versuchsablauf

Der Läufer wurde ohne besondere Kraftaufwendung auf dem Unterlieger hin und her bewegt.

Auswertung

Der unterschiedliche Verschleiß an den verschiedenen Bereichen von Unterlieger und Läufer stimmt in groben Zügen mit den Originalen überein. Er hat seine Ursache in den Druck- und Schubkräften, die auf den Läufer einwirken.

Allgemein kommt zum Eigengewicht des Läufers noch ein Teil des Körpergewichtes des Benutzers hinzu, und zwar umso mehr, je weiter der Läufer sich auf B (Abb. 1) hinbewegt, da dann das Gewicht von den Knien auf die Hände verlagert wird.

Die Vorwärtsbewegung der Arme bewirkt gleichzeitig eine Schubkraft, deren Richtung von der Armhaltung abhängig ist und die im vorderen Bereich des Unterliegers eher oberflächenparallel verläuft.

Die Rückwärtsbewegung (Abb. 1: von B nach A) kommt durch ein Aufrichten des Körpers zustande, wobei die Arme entlastet werden und kaum Druck ausgeübt wird.

Aus dem Gesagten können zwanglos die Gebrauchsspuren erklärt werden:

- Die unterschiedliche Abnutzung des Läuferquerschnittes (Abb. 1: G-H) beruht darauf, daß die größte Kraft bei der Vorwärtsbewegung wirksam wird und daß die Hände nicht genau in der Mitte zwischen E und F ansetzen.

- Der Längsschnitt des Läufers (Abb. 2) belegt seine fortgeschrittene Abnutzung, da die seitlich überstehenden Teile die ehemalige Dicke dokumentieren. Im archäologischen Material sind diese Absätze in der Regel nicht so stark betont, da das härtere Rohmaterial verhindert, daß sich so schnell eine Führung bildet.

- Auch die Geradlinigkeit zwischen N und O ist den Versuchsbedingungen zuzuschreiben. Das Bestreuen mit Sand, der in der Mitte am längsten liegenblieb und damit dort am intensivsten wirkte, verhinderte, daß sich eine konvexe Unterliegeroberfläche herausbildete. An Originalartefakten wirkten hingegen die Getreidekörner in der Mitte des Mahlsteins wie ein Schmiermittel und verhinderten dort die Abnutzung. Stattdessen kam es im Bereich von N und O zur Berührung von Unterlieger und Läufer und damit zu einer verstärkten Abnutzung, die sich als Glanz-(=Verebnungs-)partien häufig beobachten lassen.

- Ein weiteres Charakteristikum an Läufern ist ihre teilweise ausgeprägte Asymmetrie in der Längsachse (J-K), so daß die Strecken M-N und O-P unterschiedlich lang sind. Diese Erscheinung konnte im Versuch darauf zurückgeführt werden, daß der Unterlieger nicht waagrecht (Achse N-O) ausgerichtet war. Derselbe Effekt tritt auf, wenn der Läufer verschieden dicke Enden aufweist.

- Die Muldenform (Abb. 1: A-B) der Längsachse beim Unterlieger wird primär auf den unterschiedlichen Druck des Läufers zurückgeführt und nur zu einem kleinen Teil darauf, daß die Enden mit dem Läufer seltener erreicht wurden. Nur der kleine Absatz bei A entstand auf diese Weise.

Der beschriebene Versuch wurde deshalb durchgeführt, weil es nur durch recht genaue Kenntnis der Abläufe beim Mahlvorgang und der daraus resultierenden Abnutzungsspuren möglich sein wird, Bruchstücke von Mühlen zu identifizieren. Und nur dann kann man sich eine Vorstellung davon machen, welche Bedeutung dieser täglichen Verrichtung zukam.

Anmerkung

(1) Ich danke Herrn Dr. A. Zimmermann, Frankfurt, für anregende Gespräche.

Literatur

R.-D. Bauche, 1986, Die Anwendung von Rauheitsmessungen bei der Untersuchung von neolithischen Mahl- und Schleifsteinen. Early Man News 9/10/ 11 I, 1984/85/86, 51-67.

Rolf-Dieter Bauche
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Weyertal 125
5000 Köln 41

