

Knochenindustrien sind grundverschieden. Der hochentwickelten Knochenkultur der Falkensteinhöhle, die in den prächtigen Harpunen ihren Höhepunkt erreicht, stehen beim Rappenfels Geräte gegenüber, die in ihrer Formlosigkeit den aus Stein gefertigten Wirtschaftsgeräten nichts nachgeben. Der Unterschied könnte mit der Verschiedenartigkeit der Lebensbedürfnisse der Fischer und Jäger von der oberen Donau und der Jäger von der Alb in Zusammenhang gebracht werden. Während an der Donau höchster Wert auf Fischfang und auf die Herstellung der dafür am besten geeigneten Knochengeräte gelegt wird, haben die Leute vom Rappenfels an der Vervollkommnung ihrer Silexpeilspitzen gearbeitet.

Stuttgart.

Eduard Peters.

## Vorgeschichtliche 'Klopfsteine' aus dem Breisgau.

Die Herstellung keramischer Erzeugnisse erfordert die Verwendung von Tonmassen, die irgendein Magerungsmittel in ausreichender Menge enthalten. Die vorgeschichtliche Keramik konnte dieser nicht quellbaren Mineralzusätze noch weniger entraten als die neuzeitliche. Nur selten wurde im Breisgau ein von Natur magerer Ton verarbeitet, wie etwa der von viel feinem Quarzsand durchsetzte Lößlehm, aus dem hier offenbar die dünnwandigen kleinen Gefäße des handkeramischen Kulturkreises hergestellt sind. Im allgemeinen wurde in vorrömischer Zeit der Ton durch künstlichen Zusatz von Mineralkörnern, meist Quarz und Feldspat, auch Kalkspat oder Augit und Magnetit gemagert und dazu kein Fluß- oder Bachsand benutzt, sondern vom Menschen zertrümmerte Mineralien oder Gesteine. Derartigen Gesteinspulvern wurde offenbar der Vorzug gegeben, weil sie in einheitlicherer mineralischer Zusammensetzung hergestellt werden konnten und weil sie aus eckigen Mineraltrümmern von wechselnder Korngröße bestehen, die eine bruchfestere Keramik lieferten als die rundlichen Mineralkörner von mehr gleichartiger Korngröße, die sich in Flußablagerungen finden<sup>1</sup>. Solche magernden Zusätze sind in großer Menge benötigt worden, und ihre Herstellung muß im Tagwerk des vorgeschichtlichen Menschen manche Stunde ausgefüllt haben. Gleichwohl sind die dazu benötigten Geräte bisher nur selten gefunden oder, was sehr viel wahrscheinlicher ist, nicht als solche erkannt worden.

In den letzten Jahren wurden im Breisgau sechs Stücke gefunden, die meines Erachtens nur als Geräte zur Herstellung von Mineralpulvern gedient haben können, drei aus neolithischer, die andern aus der Hallstattzeit. Ich möchte für sie im Gegensatz zu den Reib- und Mahlsteinen und den zur Herstellung der Feuersteinklingen benutzten 'Schlagsteinen' die Bezeichnung 'Klopfsteine' vorschlagen.

1. In der Nähe eines neolithischen Skelettes wurde im Dezember 1934 zu Jechtingen (Kaiserstuhl) ein Klopfstein mit seiner Unterlage, dem Amboß, und den Bruchstücken eines größeren Gefäßes ausgegraben (Taf. 38, 1). Als Klopfstein ist ein faustgroßes Rheingerölle aus milchweißem Quarz benutzt worden. Im Längsschnitt nahezu kreisförmig, im Querschnitt eckig-eiförmig, zeigt das Gerölle auf einer seiner Schmal-

<sup>1</sup> R. Niederleuthner, Unbildsame Rohstoffe keramischer Massen, Magerungsmittel, Flußmittel und feuerfeste Stoffe (1928).

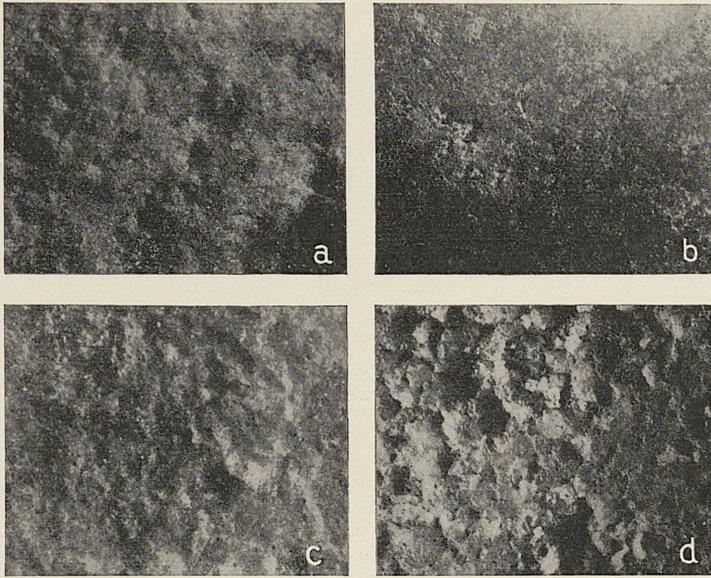


Abb. 1. Ausschnitte. a: Arbeitsfläche des Klopffsteins 1 von Jechtingen. — b: natürliche Oberfläche desselben Klopffsteins. — c: Oberfläche eines Quarzgerölles, mit dem der Verfasser kleine Quarzstücke zerklopft hat. — d: durch den Gebrauch glattgeschliffene Oberfläche eines neolithischen Mahlsteins aus grobem Quarzsandstein vom Schönberg bei Freiburg i. Br. 5:1.

seiten eine künstliche Abarbeitung der durch den Transport im Flusse glattgeschliffenen, aber matten Oberfläche. Diese Abarbeitung ist fast überall scharf gegen die übrigen Teile abgegrenzt. Sie besteht aus mehreren zusammenhängenden Flächen, die schwächer gewölbt sind als die ursprüngliche Oberfläche. Die Abarbeitung ist gleichmäßig rau gekörnt, und da und dort sind etwas größere Stückchen herausgesplittert (Abb. 1a). Kratzer zeigt sie nirgends. Durch geradlinige oder bogenförmige Bewegung eines Gerölles auf einer rauhen Unterlage läßt sich die Entstehung solcher Flächen nicht erklären. Nach meinen eigenen Versuchen ergibt sich hierbei vielmehr eine glatte und glänzende ebene Oberfläche, die je nach der Härte und Rauheit der Unterlage gröbere oder feinere Kratzer aufweist. Dagegen erhält man die gleichen schwach gewölbten rauhen Flächen, wenn man mit einem solchen Quarzgeröll ein hartes Mineral, etwa Quarz, auf einem steinernen Amboß zu grobem Pulver zertrümmert (Abb. 1c). Damit ist nachgewiesen, daß unser Quarzgeröll von Jechtingen nicht als Mahlstein zum Zerreiben von Getreidekörnern, sondern als Klopffstein zur Herstellung eines Mineralpulvers gedient hat. Auch die andere Tatsache wird damit erklärt, daß die Arbeitsfläche auf der Schmalseite des Gerölles liegt und nicht eben ist, sondern aus facettenartig aneinanderstoßenden schwach gewölbten Teilflächen besteht. Man wird zur Zertrümmerung eines kleinen Steines immer eine der schmalen Flächen eines unregelmäßig geformten größeren Klopffsteins benutzen, nie seine Breitseite, mit anderen Worten, ihn wie einen Hammer verwenden. Würde man ihn immer in der gleichen Weise zur Hand nehmen und die Unterlage mit dem zu zertrümmernden Material immer unter dem gleichen Winkel treffen, so würde eine einzige, ganz schwach gewölbte rauhe Fläche entstehen. An unserem Klopffstein, der sich auf mehrere Arten der Hand besonders gut einfügt, läßt sich leicht die jeweils zugehörige Abarbeitungsfläche bestimmen. Im Gegensatz zu diesem primitiven Hammer, bei dem noch der menschliche Arm als Stiel benutzt wird,

stehen die Reib- und Mahlsteine; ihr Zweck erforderte die Benutzung einer der breiten und möglichst ebenen Flächen eines Gerölles; diese wurden dann bei längerem Gebrauch immer ebener und glatter.

Der größte Durchmesser dieses Klopffsteins beträgt 84 mm, der kleinste 61 mm; er wiegt 589 g.

2. Ein zweiter derartiger Klopffstein war schon zu Beginn des Jahres 1934 im Bereich eines neolithischen Hockergräberfeldes bei Königschaffhausen a. K. gefunden worden (Taf. 38, 2). Er ist ebenfalls aus einem Rheingeröll, einem glaukonit- und glimmerreichen, nicht sehr harten Molassesandstein aus der Bodenseegegend, hergestellt. Er ist bedeutend kleiner als der andere und hatte ursprünglich eine mehr walzenförmige Gestalt. Sein Querschnitt ist eirund. An ihm sind beide Endflächen zum Klopfen benutzt worden. Auch hier sind die beiden Schlagflächen rau, die ursprüngliche Gerölloberfläche glatt. Schwach gewölbte Facetten sind erkennbar, allerdings weniger deutlich als an dem anderen Stück. An einer der beiden Endflächen sind größere Stücke herausgebrochen, ob durch Verwitterung oder durch den Gebrauch, läßt sich nicht feststellen. Der dazugehörige Amboß ist hier nicht gefunden worden.

Das Stück hat 70 mm Länge und im Querschnitt 57×41 mm Durchmesser. Es wiegt 255 g.

3. Ein drittes Stück (und ein Bruchstück eines weiteren) sind im Herbst 1934 auf dem 'Berg' bei Munzingen a. Tuniberg in der dort teilweise ausgegrabenen Höhensiedlung der Michelsberger Kultur gefunden worden. Es hat große Ähnlichkeit mit dem Klopffstein Nr. 2 von Königschaffhausen. Wie jener trägt es an den beiden gegenüberliegenden Schmalseiten Klopffflächen. Es ist etwas größer und aus einem quarzitischem Sandstein, offenbar einem kurz walzenförmigen Rheingerölla hergestellt. An ihm sind die Beziehungen der facettenartigen Teilflächen zu der jeweiligen Handhabung besonders deutlich zu erkennen.

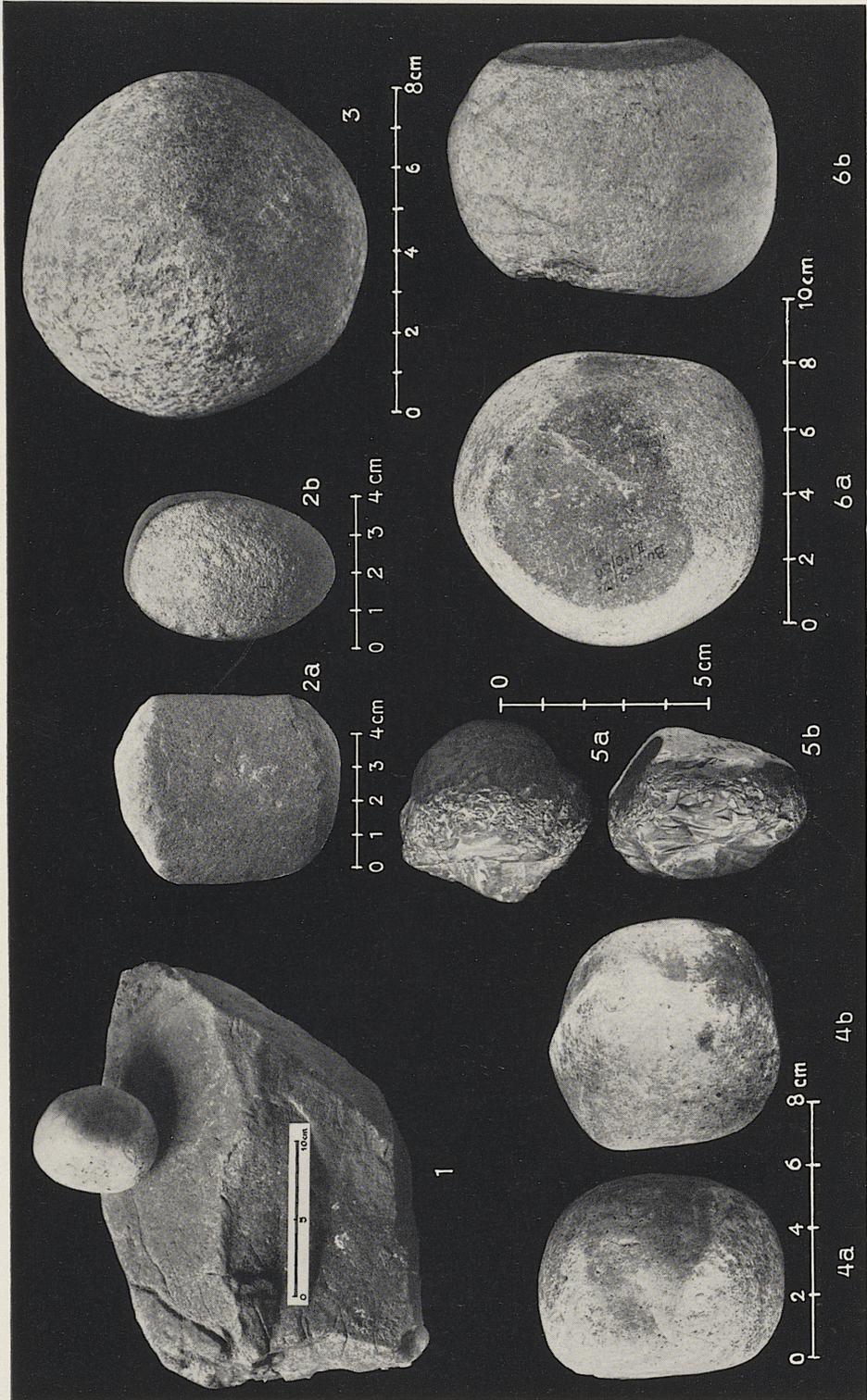
Das Stück hat 85 mm Länge und im Querschnitt 66 mm Durchmesser. Es wiegt 416 g.

4.—6. Aus der frühhallstädtischen Höhensiedlung auf dem Burgberg bei Burkheim a. K., die eine überaus reiche Menge keramischer Erzeugnisse geliefert hat, stammen drei ganze Klopffsteine und ein Bruchstück eines vierten. Von den drei ganzen Klopffsteinen ist einer (Nr. 4) aus einem nahezu kugeligen Rheingeröll hergestellt, einem grauen grobkörnigen quarzitischem Sandstein. Er hat wie der Klopffstein von Jechtingen nur eine einzige rauhe Schlagfläche. Größter Durchmesser 80 mm, kleinster 73 mm, Gewicht 724 g (Taf. 38, 3). Das zweite Stück (Nr. 5) zeigt, wie das oben beschriebene von Königschaffhausen, Schlagflächen auf zwei gegenüberliegenden Stellen. Es ist aus einem weißen Quarzgeröll von abgerundet quadratischem Querschnitt hergestellt. Größter Durchmesser 78 mm, kleinster 64 mm, Gewicht 567 g (Taf. 38, 4). Das dritte (Nr. 6) stellt einen neuen Typus dar. Die Klopfffläche läuft, nur an einer Stelle durch Reste der alten glatten Oberfläche unterbrochen, zonenförmig um das ganze Geröll herum. Unbenutzt sind nur zwei gegenüberliegende Flächen geblieben, von denen die eine schwach nach außen, die andere nach innen gewölbt ist. Das Material ist ein harter quarzitischer Sandstein, ebenfalls ein Rheingerölla. Größter Durchmesser 100 mm, kleinster 71 mm, Gewicht 1114 g (Taf. 38, 6).

Alle genannten Stücke befinden sich in den Städtischen Sammlungen von Freiburg i. Br.

Wir fassen die gemeinsamen Merkmale der Klopffsteine kurz zusammen:

Es sind Steine aus hartem, aber nicht splitterndem Material, die sich nach Form und Größe gut der Hand einfügen. Daher wurden glatte Flußgerölle von ungefähr kugelig oder walzenförmiger Gestalt bevorzugt. Die Größe und das



1-4 u. 6: Vorgeschichtliche Klopffsteine aus dem Breisgau.

5: Neolithischer Schlagstein aus Jaspis von Dettighofen (Baden).



Gewicht schwanken natürlich innerhalb gewisser Grenzen; die obere Grenze ist durch die Größe der menschlichen Hand bestimmt, die ein solches Gerölle nur fassen kann, wenn es bestimmte Ausmaße nicht überschreitet. Die untere Grenze ist dadurch gegeben, daß der Stein mindestens so groß sein muß, daß er noch über die ihn umfassenden Finger hinausragt und mit ihm noch ein wuchtiger Schlag ausgeführt werden kann. Als Arbeitsfläche dient bei ellipsoiden oder walzenförmigen Geröllen eines der spitzen Enden oder beide, bei mehr scheibenförmigen Geröllen der Rand. Die Arbeitsfläche ist rauh, aber ohne Kratzer, nie glatt. Sie besteht häufig aus schwach gewölbten, facettenartig aneinanderstoßenden Teilflächen und ist scharf gegen die ursprüngliche Oberfläche des Steins abgesetzt. An manchen Geröllen, deren Oberfläche durch das Liegen im diluvialen Kies der Rheinebene mit braunen Eisenverbindungen infiltriert ist, unterscheiden sich die Schlagflächen auch durch ihre hellere Farbe von der unversehrten Gerölloberfläche (Klopfsteine Nr. 2—6). Alle Stücke passen vorzüglich in die Hand; die mehr ebenen oder auch konkaven Flächen dienten dabei zum Auflegen des Daumens und der übrigen Finger. Es ist klar erkennbar, daß selbst für dieses unscheinbare Arbeitsgerät nach Form und Material eine sorgfältige Auswahl unter den Geröllen der Rheinebene getroffen wurde.

Im Gegensatz zu den Klopfsteinen liegt bei den Mählsteinen und Reibsteinen die Arbeitsfläche auf der Breitseite des Steins oder Gerölles, für sie werden Materialien von körniger Struktur, Granite, grobkristalline oder löcherige vulkanische Gesteine, Arkosen und Sandsteine vorgezogen, weil sie ihre natürliche Rauheit länger behalten als die Quarze und quarzitischen Sandsteine der Klopfer. Ihre Arbeitsfläche ist meist eben oder zylindrisch und erscheint nach längerem Gebrauch geglättet oder sogar poliert (vgl. Abb. 1 d).

Eine gewisse Ähnlichkeit haben unsere Klopfsteine mit den Schlagsteinen, die zur Herstellung von Feuersteinklingen, Absplissen usw. benutzt worden sind. Zum Halten zwischen Daumen und Zeigefinger bestimmt, sind sie bedeutend kleiner. Ihre Arbeitsflächen folgen der ursprünglichen Form des Steines strenger; sie liegen oft an vorspringenden Ecken und Kanten und zeigen in ihren Wölbungen keine Annäherung an die Ebene (vgl. Taf. 38, 5); denn bei ihnen hat keine ebene Unterlage die Form beeinflussen können.

Die starke Abnutzung, der nach meinen Versuchen auch sehr harte Klopfsteine ausgesetzt waren, verbot die Benutzung der schön geschliffenen und durchbohrten Arbeitshämmer von selbst. Sie waren viel zu kostbar, als daß man sie zu einer Arbeit benutzt hätte, die mit jedem harten Geröll von geeigneter Form ebensogut oder besser verrichtet werden konnte.

Eine flüchtige Durchsicht des Museums für Urgeschichte der Universität Freiburg hat gezeigt, daß dort zwei derartige Klopfsteine, der eine von Schussenried, der andere aus Mitteldeutschland, aufbewahrt sind<sup>2</sup>. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß solche Klopfsteine und gelegentlich auch die dazu gehörigen Ambosse schon oft gefunden, aber nicht erkannt und vielleicht auch nicht aufbewahrt worden sind. Sie sind meist mit Mählsteinen, Reibsteinen und Kornquetschern verwechselt worden. Auch Pfeiffer hat in seinen beiden Büchern

<sup>2</sup> Der Verf. konnte kürzlich in den Museen von St. Germain-en-Laye und Straßburg eine Anzahl derartiger Klopfsteine feststellen.

über die steinzeitliche Technik kein derartiges Werkzeug besprochen<sup>3</sup>. Tatsächlich stellen diese Klopffsteine nicht nur ein für die Herstellung keramischer Erzeugnisse in der Vorzeit unentbehrliches Gerät dar, sie ermöglichen auch, wenn sie keine Grabbeigaben sind, die zuweilen wichtige Feststellung, daß an ihrem Fundort oder in seiner unmittelbaren Nähe Töpfereierzeugnisse hergestellt worden sind.

Freiburg i. Br.

Robert Lais.

## Frühlatènegrab von Schwieberdingen, OA. Ludwigsburg.

Die Staatliche Altertümersammlung in Stuttgart grub vom 22. 3. bis 4. 4. 1935 mit Mitteln der Römisch-Germanischen Kommission durch den Berichterstatter in einer neolithischen Siedlung auf Markung Schwieberdingen, OA. Ludwigsburg, Flur 'Wartbügel' (bei der Katharinenlinde)<sup>1</sup>. Im Verlaufe der Arbeiten wurde ein Grab der frühen Latènezeit angeschnitten und untersucht.

Das Skelett lag etwa 0,45 m tief auf dem Rücken in gestreckter Lage, Richtung SSO—NNW. Der Umriß der Grabgrube war nur in ihrer östlichen Ecke noch zu erkennen, weiterhin zerfloß er in Gruben verschiedenen Alters (Abb. 1). Ob Flachgrab oder verschleifter Hügel vorlag, ließ sich nicht mehr entscheiden, doch spricht die Lage des Fundplatzes genau auf dem Kamm einer lößbedeckten Höhe sowie das Fehlen weiterer Bestattungen in unmittelbarer Nähe für ein ehemaliges Hügelgrab. Die Erhaltung des Skeletts war sehr schlecht. Der Gehirnschädel war stark zerdrückt, vom Gesichtsschädel waren überhaupt keine feststellbaren Reste mehr vorhanden. Rippen, Wirbel und Beckenknochen fanden sich nur noch in Spuren, ferner fehlten die Fingerknochen, der linke Oberschenkel, der rechte Unterschenkel und die Fußknochen.

An Beigaben wurden, in der Reihenfolge vom Kopf zum Fuß aufgezählt, folgende geborgen (Abb. 1): 1. Eiserne Armbrustfibel mit Gold und Koralle, auf der rechten Brust (Abb. 2, 1 und Taf. 39, 2). — 2. Bronzene Maskenfibel, 11 cm fußwärts von 1 (Abb. 2, 5 und Taf. 39, 1). — 3. Bronzene Vogelkopffibel, unmittelbar rechts neben der Wirbelsäule (Abb. 2, 4 und Taf. 39, 7). — 4. Pferdchenfibel aus Bronze, nahe bei 3, nur etwas tiefer (Abb. 2, 3 und Taf. 39, 3). — 5. Ein bronzener Armring an jedem Unterarm. Die Ringe befanden sich knapp über dem Handgelenk (Taf. 39, 4. 5 und Abb. 2, 2). — 6. Eisendrahtfibel, innen am linken Becken (Taf. 39, 6). — 7. Tongefäß, 0,55 m von den Fußgelenken entfernt (Abb. 3). Es stand wahrscheinlich in der nördlichen Ecke der Grabgrube. — 8. Kleines Restchen Bronzeblech, außen am rechten Becken, Bedeutung unbekannt.

1. Eiserne Armbrustfibel (Abb. 2, 1 und Taf. 39, 2). Die Fibel ist so stark verrostet, daß Einzelheiten der Konstruktion kaum noch zu erkennen sind. Die Abb. 2, 1 gibt eine zeichnerische Wiederherstellung, dabei ist alles zweifelfrei bis auf die Form der Platte hinter der Spirale, die aber in ihren Grundzügen sich von unserer Zeichnung nicht sehr unterschieden haben kann. Auf dem kurz zurückgebogenen Fuß und hinter der Spiral-

<sup>3</sup> L. Pfeiffer, Die steinzeitliche Technik und ihre Beziehungen zur Gegenwart (1912) und ders., Die Werkzeuge des Steinzeitmenschen (1920).

<sup>1</sup> Vgl. Fundber. aus Schwaben N. F. 7, 1932, 17.