

## Vom Jaspisbergbau an der Kachelfluh bei Kleinkems (Baden)<sup>1</sup>.

„Die ausgegrabene Höhle und ihr Vorplatz sind wahrscheinlich nicht die einzigen Stätten, an denen im Bereich der Felsen von Kleinkems der weiße Jaspis im Tagebau oder in stollenähnlichen Schürfen gewonnen wurde<sup>2</sup>“.

Dieser Satz von R. Lais und die in seinem Werk angeführten Beobachtungen möglicher Bergbautätigkeit an anderen Stellen dieser von Nord nach Süd ziehenden Felswand, die den Namen Kachelfluh trägt, waren der Anlaß zur Sondierung im Frühjahr 1949. Dabei bestätigte sich die Vermutung, daß noch weitere Bergwerkshöhlen — zunächst im Anschluß an die erste — in den Fels hineinführten<sup>3</sup>. Der von Lais geschilderte Felsvorsprung, der am Nordrand der Höhle die Felsterrasse nach Norden abschloß<sup>4</sup>, erwies sich als ein absichtlich stehen gelassener Stützpfiler zwischen den beiden Höhlen, hinter dem ein Verbindungsgang geöffnet worden war. Im nördlichen Suchschnitt der 2. Höhle lag der Felsboden genau so tief wie die Felsterrasse vor der von Lais ausgegrabenen Höhle. Daraus erwuchs die Vermutung, daß die gesamte, fast 200 m lange Felswand ihren nahezu gleichbleibenden oberen Abschluß in der Höhe von 12 m über der Bahnlinie nicht durch natürliche Bildungen erhalten hat: Er ist eine vom Neolithiker im Zuge seiner Bergbau-Tätigkeit geschaffene Terrasse, die sich — wie wir später erkannten, durch eine Lage von Jaspisknollen gegeben — in gleichbleibender Höhe gehalten hat. Trifft dies aber zu, dann muß der gesamte Steilhang über der Felswand bis dort, wo noch Felsköpfe herauschauen, voll stecken von Abbauhöhlen und Abraummassen.

Nur durch eine großzügige finanzielle Unterstützung für Suchschnitte und Schürfungen an verschiedenen Stellen der Halde konnte durch Freigraben alten Abraums die Richtigkeit dieser Überlegung entschieden werden. Dem Interesse von Herrn Dr. Ing. H. Winkelmann, Direktor des Bergbau-Museums in Bochum, ist es zu verdanken, daß im Sommer 1951 diese größere Grabung im Bereich der Kachelfluh möglich war<sup>5</sup>.

In sechs Schnitten und in kleineren Schürfungen dazwischen wurde immer wieder der typische Abraum angeschnitten. Diesen hatte Lais schon eingehend geschildert<sup>6</sup>. In unserer Grabung von 1949 fanden wir alle Eigenschaften bestätigt:

Mit seinem ungleich großen, scharfkantigen Splitt, der oft Schlagmarken trägt, mit den eingeschalteten dünnen Holzkohlelagen und angebrannten Kalksteinen, mit den Geröllschlegeln und ihren z.T. kleinen Abschlägen und mit

<sup>1</sup> Eine ausführliche wissenschaftliche Bearbeitung des Fundmaterials wird in einem Sonderheft der im Verlag Glückauf, Essen, erscheinenden Zeitschrift für Kunst und Kultur im Bergbau „Der Anschnitt“ erscheinen.

<sup>2</sup> R. Lais, Die Höhle an der Kachelfluh bei Kleinkems im badischen Oberland (1948) 73.

<sup>3</sup> W. Kimmig, Germania 29, 1951, 128—129; E. Schmid, Der Anschnitt 3, 1951 Heft 5/6, 31—32.

<sup>4</sup> Lais a. a. O. 11.

<sup>5</sup> Unser besonderer Dank gilt Herrn Dr. Winkelmann und dem Bergbaumuseum. Aber auch den Breisgauer Portlandzementwerken und ihrem Direktor, Herrn Dr. Großmann, sei hier für vielerlei Hilfen gedankt.

<sup>6</sup> Lais a. a. O. 13—14.

den nur kleinen, unregelmäßigen Jaspisbruchstücken unterscheidet sich der Abraum dieses neolithischen Bergbaues leicht von allen anderen natürlichen Sedimenten. Mit unseren sechs Schnitten ist erwiesen, daß wir an der Kachelfluh ein heute noch weit über 100 m ausgedehntes neolithisches Bergbaugesamt besitzen. Über diese Feststellung hinaus brachte die Grabung aber auch neue Einsichten in das technische Vorgehen beim Abbau des Felsens zur Gewinnung des Jaspisses<sup>7</sup>.

Die Schlegel gleichen den von Lais ergrabenen. Sie zeigen verschieden starke Abnutzung. Einige der Gerölle sind nur an einem Ende ausgebrochen (*Abb. 3, 3*), andere an beiden (*Abb. 3, 1*), wieder andere tragen am einen Ende statt Ausbrüche nur Aufrauungen (*Abb. 3, 2*), wieder bei anderen ist die durch die abgesprungenen Späne entstandene Kante infolge weiterer Schlagtätigkeit stumpf geklopft (*Abb. 3, 4*). Nicht selten besitzen die Schlegel Schäftungsmarken entweder als geringe Pickung an den Geröllkanten (*Abb. 4, 3*) oder als ausgedehntere Narben, welche die Gerölle an ihren Kanten taillenartig eintiefen (*Abb. 4, 1*) oder als durchgehend gepicktes Band (*Abb. 4, 2*). Unter den Geröllabschlägen zeigen einige noch Teile des einst stumpf geklopften Endes (*Abb. 4, 5*), einige andere sind im Bereich der gepickten Schäftungsrille ausgebrochen (*Abb. 4, 6*). Nicht wenige der großen Abschläge wurden noch als Klopfergerät benützt, vermutlich zum Picken der Schäftungsmarken („navettes“, *Abb. 4, 4*).

Die von Lais aufgestellte Behauptung, daß die Bergleute „im Bereich er giebigter Jaspisführung die Felsterrasse herausgebrochen haben“<sup>8</sup>, bestätigte sich in überraschenden Einzelheiten:

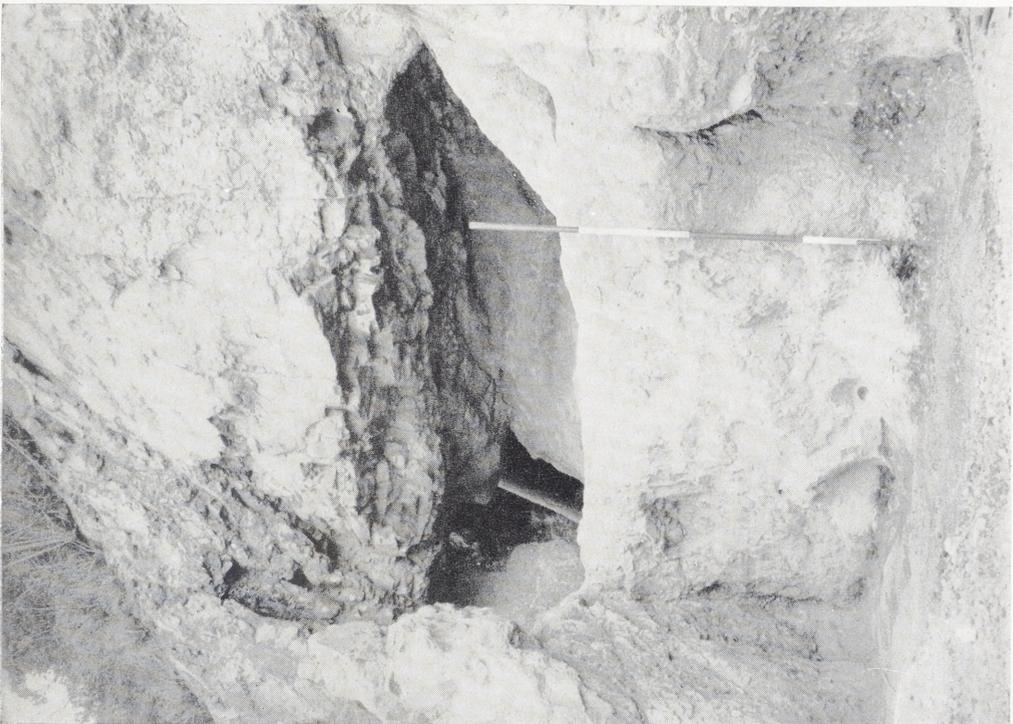
An der durch frische Sprengungen wenige Meter südlich der ersten Höhle aufgerissenen Felswand ist die Einlagerung der weißgrauen Jaspisknollen im gelbweißen Kalk klar zu sehen: Die großen und kleinen, runden und ovalen Knollen liegen innerhalb einzelner Horizonte nebeneinander. Der Abstand dieser Horizonte wechselt. Die auffallendsten Lagen von Jaspisknollen verlaufen in der Höhe der Felsterrasse und der Höhlen und haben die in *Abb. 1* schematisch dargestellten Abstände. Nachdem vom Vorplatz der ersten Höhle aller Schutt abgeräumt war — er bestand aus Resten von unberührtem neolithischen Bergbauspalt und dem Abraum der früheren Ausgrabungen — konnten die vier Jaspishorizonte wieder erkannt werden (*Taf. 2, 1*). Die „untere Abbausohle“ liegt im Horizont a. Hier tiefen sich flache Dellen in die Felsfläche und den Übergang vom Fels zur Wand ein. Es sind die Abdrücke der Jaspisknollen im Kalk. Vereinzelt liegen darin heute noch zerbrochene, nicht gelöste Knollen. In etwa 0,40 m Abstand darüber zeugen an der Wand einige glatte, runde Höhlungen von einst hier eingeschlossenen Jaspisknollen, dem Horizont b. Auf dem der Felskante näheren Teil dieser Terrasse sind einige Felsriegel und -kuppen stehen geblieben, die etwa 0,40 m über die Terrassenfläche hochstehen. Auch sie tragen die Negative der Jaspisknollen (*Taf. 3, 2*). Die senkrechte Wand von der unteren Abbausohle bis zum Höhlenboden zeigt überall die Spuren künstlicher Abarbeitung.

<sup>7</sup> Schmid a. a. O.

<sup>8</sup> Lais a. a. O. 68.



2

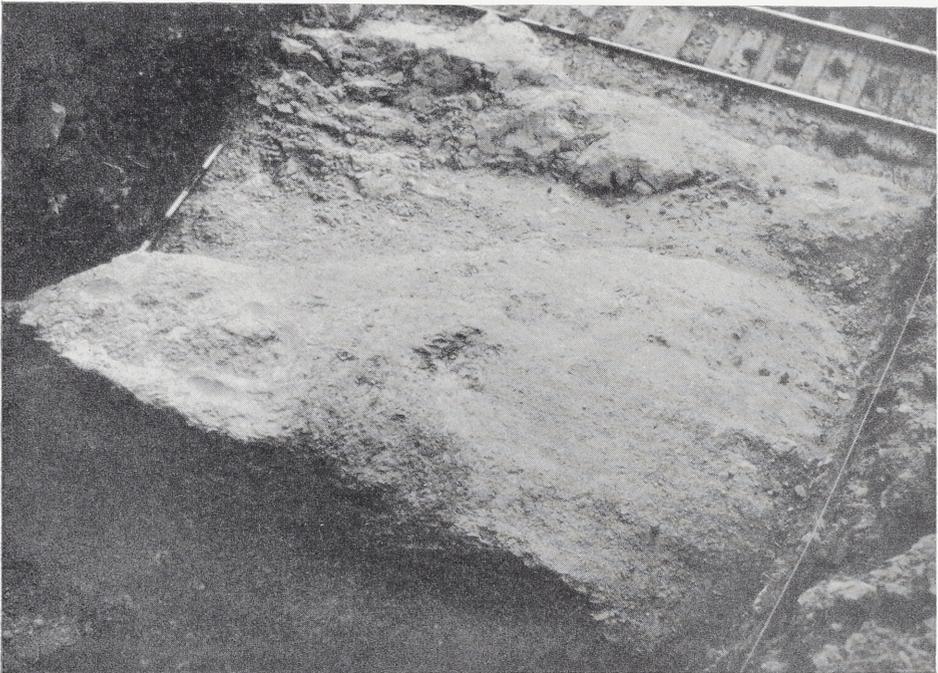


1

1 Höhle I (vgl. dazu R. Lais a. a. O. 12). Vorplatz, Höhlenboden und Decke der Höhle liegen im Bereich der Jaspishorizonte a-d; links der Durchgang zur Höhle II.  
2 Übergang vom Boden der Wand in Höhle II. Trichterartige Vertiefungen sind herausgeklopft, um die Jaspisknollen zu lösen. (1 Teilstrich des Maßstabes = 10 cm.)



1



2

- 1 Boden der Höhle II. Zwischen den scharfkantigen Klopfspuren liegen die glatten „Negative“ der Jaspisknollen.
- 2 Felsriegel auf der Felsterrasse im Schnitt A. Seine Oberfläche in 0,40 m über der Terrasse zeigt links Jaspisnegative zwischen den scharfkantigen Klopfspuren.

Eine flache Delle rechts des Höhlenbodens, die auf dem Bild (*Taf. 2, 1*) erkennbar ist, und Negative am Übergang vom Höhlenboden zur Rückwand sind die Reste des vom Neolithiker abgebauten Jaspishorizontes c. Die scharfe Ecke am Übergang der rechten Höhlenseite zur Decke, die auch an der Rückwand der Höhle beim Durchgang zur zweiten Höhle wieder erkennbar ist, liegt in der Höhe des Horizontes d. So sind also in der ersten Höhle die Höhenmaße beim Abbau durch die Lage der Jaspishorizonte gegeben gewesen.

Beim sorgfältigen Freilegen der zweiten Höhle bestätigte sich diese Beobachtung. Kleine, scharfkantige Ausbrüche kennzeichnen sowohl die vor dem Höhlenboden senkrecht zur Terrasse abfallende Wand, wie auch Boden und Wand der Höhle (*Taf. 2, 2*). Aber auch der hintere Teil der Decke trägt die gleichen Klopfspuren. Am Übergang von Boden zur Wand und von der Wand zur Decke waren weit offene, trichterartige Vertiefungen eingehauen worden, um die Jaspisknollen besser herausnehmen zu können. So bilden heute glatte Flächen oder Reste der zerbrochenen Jaspisknollen das Innere dieser Nischen. Daß diese Knollen in manchen Bereichen des Felsens zerrissen sind, lassen einige „Negative“ der Jaspisknollen, die in der Bodenfläche der Höhle nebeneinander liegen, erkennen (*Taf. 3, 1*). Die starke, fast senkrechte Zerklüftung, die stellenweise den Fels durchzieht, hat diese Zerreißung verursacht. Solche Knollen waren wegen ihrer oft unsichtbaren Risse natürlich nicht so gut für die Herstellung von Geräten geeignet. Von ihnen stammen wohl die kleinen Jaspisbrocken, die dem Abraum eingelagert sind.

Je tiefer der Bergmann in den Berg eingedrungen ist, um so mühsamer vollzog sich die Arbeit. Das Klopfen wurde am Boden früher aufgegeben als an der Decke, was verständlich ist, was aber auch am Verlauf der Höhlenwand klar bewiesen werden kann. In 1 m Abstand vom Höhleneingang steht die Seitenwand senkrecht zwischen der unteren und der oberen Jaspislage (Horizont c und d, siehe *Abb. 2*, linkes Profil). In 1,50 m Tiefe zieht sich die Wand nach oben zu etwas in den Berg zurück (*Abb. 2*, mittleres Profil). Die Rückwand aber neigt sich stark nach hinten und erreicht in der oberen Umbiegung — soweit sie bis jetzt freigegeben ist — den Abstand von 2,50 m vom Eingang (*Abb. 2*, rechtes Profil). In diesem rückwärtigen Höhlenteil ist die Decke nicht zerklüftet, sondern von den dichten, scharfkantigen Ausbrüchen übersät.

In dem Abraummaterial des rückwärtigen Höhlenteils fiel auf, daß dort nur ganz feiner Splitt ohne größere Steine oder Holzkohle in mächtiger Schicht lag. Dieser Feinsplitt enthielt sehr viel Kalkmehl, das die scharfkantigen, kleinen Kalkstückchen sinterartig verbacken hat. Ein echter Sinter war es nicht; denn ein kräftiger Schlag veranlaßte in einem großen Bereich völlige Lockerung des Gefüges, so daß die vorher harte Masse in ihre einzelnen Körner zerfiel.

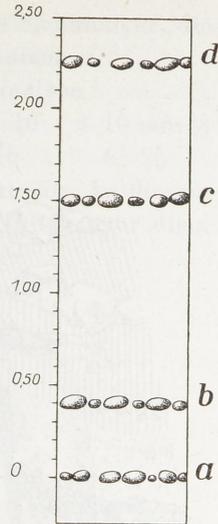


Abb. 1. Schema der Lagen der Jaspisknollen im Kalk.  
a = unteres Niveau der Felsterrasse.  
b = oberes Niveau der Felsterrasse = Oberfläche der Felsriegel.  
c = Höhe des Felsbodens von Höhle I und II.  
d = Höhe des Daches von Höhle I und II.

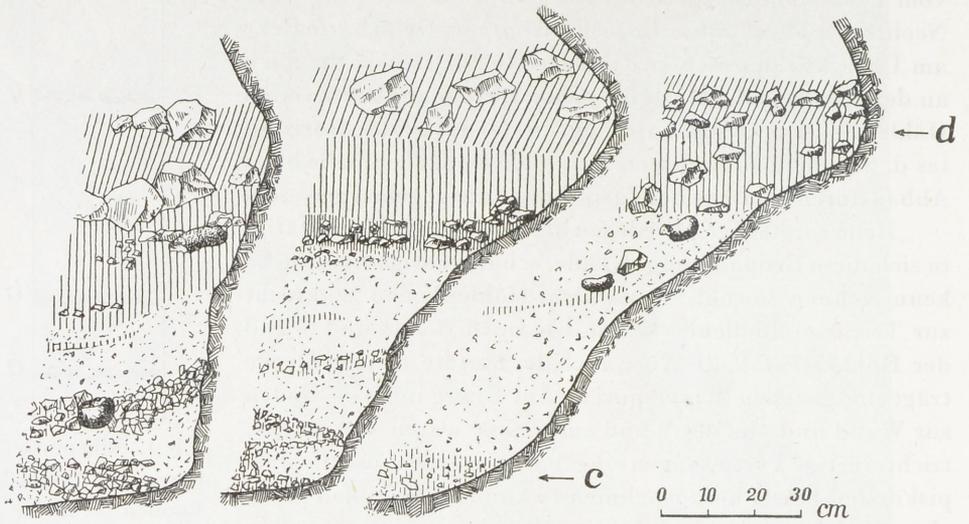


Abb. 2. Verlauf der Höhlenwand in 1 m und in 1,50 m Tiefe und an der Höhlenrückwand. Die Umbiegung Boden-Wand und Wand-Decke liegt im Bereich der Jaspis-horizonte c und d (vgl. Abb. 1).

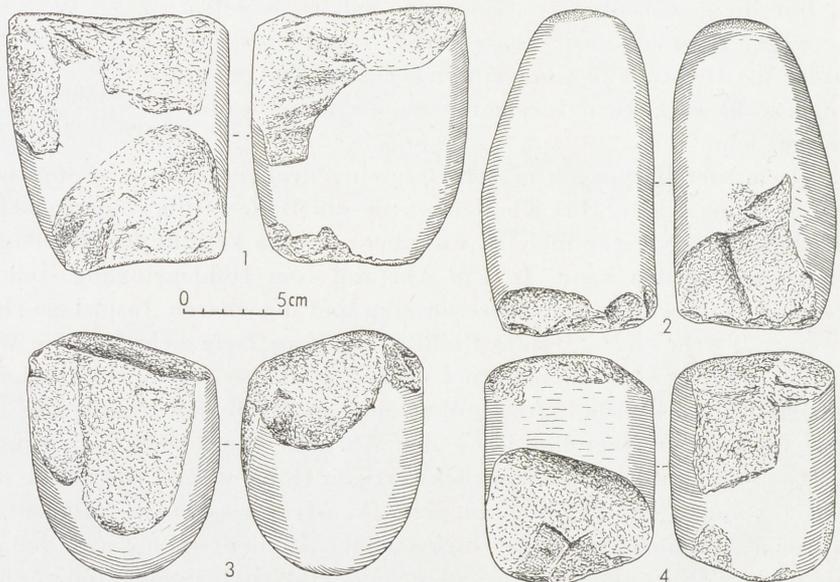


Abb. 3. Geröllschlegel mit verschiedener Abnützung. M. 1 : 4.

Die Feinheit dieser Abraummassen zeigen die Schlämmanalyse, die folgende Prozentanteile der einzelnen Korngrößen ergeben haben:

Schlämmanalyse				Siebanalyse				
mm $\varnothing$ :	<0,01	0,01–0,05	0,05–0,1	0,1–2	<2	2–5	5–10	>10 mm $\varnothing$
%:	26,2	0,2	3,0	70,6	48	30	16	6 %

Der Kalkgehalt von 94% beweist die Reinheit des Materials. In diesem feinen Gesteinsgrus lagen auch Geröllschlegel und deren Bruchstücke, vor allem aber zahlreiche feinste, etwa fingernagelgroße Geröllabschläge.

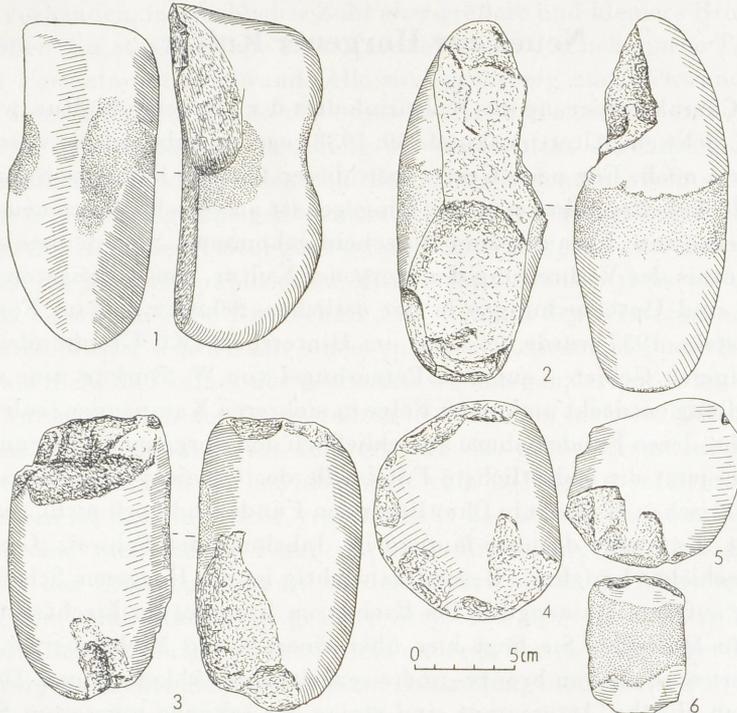


Abb. 4. 1. 2. 3 Geröllschlegel mit gepickten Schäftungsmarken. 4 großer Abschlag, als Pickwerkzeug benützt („navette“). 5. 6 Abschläge. M. 1:4.

Der einheitlich feine Splitt kann nur durch die Klopfätigkeit mit den Geröllschlegeln gegen den Fels entstanden sein. Versuche an einem festen Kalkblock ließen erkennen, wie sich durch gar nicht starkes, aber regelmäßiges längeres Klopfen auf die gleiche Stelle Risse im Gestein bilden. Und je fester der Kalk ist, um so kleinere Teilchen und viel zu Mehl geklopftes Gestein werden herausgesprengt – aber um so kleiner sind auch dann die Ausbrüche aus dem Arbeitsgerät.

Demnach haben nicht nur die Jaspislagen die Bergbautätigkeit veranlaßt und ihr Maß gegeben, sondern der durch die senkrechte Klüftung gelockerte Fels erleichterte das Eindringen in den Berg. Die Arbeit wurde aber um so schwieriger, je tiefer man eindrang. So ist wohl auch die Tiefe der Höhlen durch die Beschaffenheit des Felsens und die Schwierigkeiten im Abbau bedingt.

Vermutlich werden auch die übrigen, unter dem Hang der Kachelfluh verborgenen stollenähnlichen Schürfen nur wenig in den Berg eingedrungen sein, was die in unserem ersten neuen Graben angetroffene Höhle bestätigt.

Einzelne, leider unverzierte und atypische Scherben im Abraum beleben die Hoffnung, daß einst auch datierende Reste der Hinterlassenschaft jener Bergleute gefunden werden.

Freiburg i. Br.

Elisabeth Schmid.

### Neues zur Horgener Kultur.

Die Charakterisierung des Kulturinhaltes der Horgener Kultur, wie ich sie im Anz. f. Schweiz. Altertumskunde 40, 1938 gegeben habe, gilt im wesentlichen auch heute noch. Für neue Gerättypen dieser Gruppe haben sich inzwischen nicht viele Anhaltspunkte ergeben. Hingegen ist an verschiedenen neuen Fundorten interessante Keramik zum Vorschein gekommen. Sie erlauben eine bessere Kenntnis der Verbreitung der Horgener Kultur. Am wichtigsten in dieser Hinsicht sind Untersuchungen in der östlichen Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. 1937 wurde bei Cazis am Hinterrhein (Kt. Graubünden) — also tief im alpinen Gebiet — auf dem Petrushügel von W. Burkart eine steinzeitliche Siedlung entdeckt und in der Folge in mehreren Kampagnen (zuletzt 1951) untersucht, deren Funde nahezu ausschließlich der Horgener Kultur angehören. Sie ist bis jetzt die südöstlichste Fundstelle des Gesamtverbreitungsgebietes. Die im Rätischen Museum in Chur liegenden Funde sind noch nicht gesamthaft publiziert. Es wurde darüber laufend im Jahrbuch der Schweiz. Gesellschaft für Urgeschichte berichtet. Besonders wichtig ist die Horgener Schicht in der Siedlung auf dem Lutzengütle bei Eschen im Fürstentum Liechtenstein, entdeckt von D. Beck<sup>1</sup>. Sie liegt hier über einer späten Michelsberger Schicht. Überlagert wird sie von bronze- und eisenzeitlichen Ablagerungen. Das Inventar ist das übliche. Interessant sind einige der seltenen verzierten Scherben. Die Muster sind von zweierlei Art. Es gibt einfache umlaufende unterhalb des Randes, z. B. drei parallele horizontale Linien, eine einfache Zickzacklinie und eine, die aus Schrägstrichen mit übereinandergreifenden Enden besteht. Daneben kommt aber auch die eigentümliche Verzierungsart mit nicht interpretierbaren Zeichnungen vor, wie sie etwa aus Sipplingen bekannt geworden ist. Außer den gewöhnlichen plastischen Ornamenten sind seltene horizontale Tupfenleisten zu nennen. Wichtig ist die in dieser bedeutenden Siedlung erneut erhärtete Tatsache, daß die Horgener Kultur im schweizerischen und direkt benachbarten Gebiet auf die Michelsberger Kultur folgte. Weitere einschlägige Funde wurden bei den Ausgrabungen auf dem Borscht bei Schellenberg gemacht<sup>2</sup>. So dürfen wir uns also das ganze Rheingebiet oberhalb des Bodensees stark mit Horgener Siedlungen, besonders auf Anhöhen, besetzt vorstellen. Sie könnten sich aus geographischen Gründen auch noch im Vorarlberg einstellen.

<sup>1</sup> Vgl. Jahrb. d. Hist. Ver. f. d. Fürstentum Liechtenstein 45, 1945, 149ff.

<sup>2</sup> Vgl. Jahrbuch Liechtenstein 47, 1947, 27ff.; 49, 1949, 85ff.