

Bretter (Fig. 28), durch Spalten hergestellt, die zwar wahrscheinlich nachträglich für die Schutzvorrichtungen gebraucht wurden — Nr. 1 ist wie der beschriebene Pfahl Fig. 25, 1, auf beiden Breitseiten stellenweise mit der Axt dünner gehauen — ursprünglich aber eine andere, uns unbekanntere Bestimmung hatten; denn sie haben an dem einen Ende je ein viereckiges Loch von $(0.8 \text{ bis } 1.2) \times (2 \text{ bis } 3) \text{ cm}^2$ im Lichten, das von beiden Breitseiten des Brettes aus in roher Weise (mit schiefer Durchbruchrichtung, was besonders bei Nr. 1 ersichtlich ist) mit dem Messer eingeschnitzt wurde, wie in ähnlicher Weise die zuerst mit dem Meißel ausgestemmt Löcher der Kübelböden Fig. 8, 2, 3, nachträglich mit dem Messer länger geschnitten wurden. Die Länge, Breite und Dicke betragen vom Brette Nr. 4 (Fichte): 56 cm, 14.2 cm und 1.5 cm; von Nr. 2 (Fichte): 40 cm, 13.7 cm und 1.5 cm; von Nr. 3 (Tanne), das sich in der Längsrichtung stark geworfen hat: 32 cm, 18.5 cm und 1—2 cm; von Nr. 1 (Tanne): 82 cm, 18—19.5 cm und (in derselben Richtung) 1.5—2 cm. Von Nr. 2—4 sind beide Schmalseiten, von Nr. 1 nur die längere Schmalseite stammrund, alle mit stellenweise anhaftender Rinde. Nr. 2 und 4 sind an einem Ende abgerundet, was ebenfalls auf einen ursprünglich anderen Zweck der Bretter hinweist³⁰). [MCA Nr. 1579—1582].

Unbestimmbare Hölzer: Ein mit der Axt oben und unten ungefähr keilförmig zugehauener Teil eines Baumstammes, 22 cm lang und 15 cm im Durchmesser haltend; ein oben und unten abgesägter, 13 cm langer Teil eines etwa 10 cm starken Baumstammes; zwei Brettchen, 37 cm lang, 7 cm breit, 1 cm dick, und 17.6 cm lang, 6 cm breit, 2.6 cm dick, das letztere mit dem eingeschnitzten Datum (der Aufindung?) „8. August 1868“; mehrere Bruchstücke: 6.2 cm, 12.5 cm, 15 cm, 20 cm, 35 cm lang. [MCA Nr. 1583—1591].

2. Bronzefunde.

Acht **Pickel** (Fig. 29, 1—8 a)³¹). Das durch die Feuersetzung mürbe gebrannte Gestein wurde ohne Zweifel durch Pickel abgeschürft, wenn sich auch an den Grubenwänden keine Pickelspuren entdecken lassen, da die Grubenwände teils infolge der Feuersetzung mit einer Rußschichte überkrustet, teils im Laufe der Jahrtausende durch Verwitterung abgesplittert sind. „Solche Pickelspuren zeigen sich nur dort, wo die Alten eines der vielen Verschiebungsblätter abgeschürft, beziehungsweise verfolgt haben, und hier sieht man, daß sie die oft sehr feste Ausfüllungsmasse herausgeschrämmt haben“³²). Die Pickel haben die Gestalt schlanker, vierkantiger Pyramiden und sind mit einer vierkantigen, sich wenig verjüngenden Schafttülle versehen. Ihr Material ist nach der chemischen Analyse KYRLES eine Bronze, deren Hauptbestandteile nickelfreies Kupfer und 3.95—7.83% Zinn sind. Die Länge der Pickel beträgt von Nr. 1 a—8 a: 16, 18.5, 18.8, 24.8, 28.5, 29.4, 30 und 32.3 cm; ihr Gewicht: 546, 1040, 1103, 1485, 1374, 1532, 1640 und 1870 g, im ganzen 9.59 kg; die Tiefe der Tülle: 9, 7, 9, 7.5, 7.8, 8.2, 7.6 und 7.2 cm. Die Pickel sind gegossen und nachher teilweise gehämmert. Ihr Querschnitt ergibt im allgemeinen ein gleichschenkliges Trapez; am geringsten ist der Unterschied der Parallelseiten (am äußeren Tüllenrande) bei Nr. 3, sie messen 4.6 cm und 5 cm; am größten bei Nr. 4 (3.2 cm und 5.2 cm) und Nr. 6 (4.6 und 5.5 cm). Die Größe der Schenkel schwankt zwischen 4 cm (bei Nr. 3) und 4.5 cm (bei Nr. 8). Da außerdem einerseits die breiteste Pyramidenfläche, auf der sie Nr. 1—8 aufliegend abgebildet sind, zwar im allgemeinen eine ebene Fläche bildet, jedoch zugleich die kleinen Unebenheiten aufweist, welche sich beim Gießen mit einer oben offenen Form auf der oberen, freien, horizontalen Fläche des Gußmetalls leicht einstellen, andererseits die anderen Pyramidenflächen zur Spitze des Pickels hin leicht gekrümmt und, der geglätteten Höhlung der Gußform entsprechend, glatt sind, so ergibt sich die einfache Gußform (Fig. 30) und der primitive Herdguß, der nicht allseits symmetrische Produkte liefert. Die Tülle wurde durch einen in die Gußform gelegten Kern von rechteckigem Querschnitt erzeugt, dessen

³⁰) Solche Bretter wurden im prähistorischen Salzbergbau auf dem Dürrnberg zur Verschalzimmerung verwendet (KYRLE, 1913, Fig. 17, 18); da sie kreuz und quer gestellt sind, können die Löcher in keinem Bezug zur Zimmerung stehen.

³¹) Ungefähr achtzehn andere Pickel vom Mitterberg wurden, wie PIRCHL jun. mitteilt, an verschiedene Museen und Bergakademien verschenkt.

³²) MUCH, MZK, 1879, S. XXII.

aus der Tülle herausragender Teil in einer korrespondierenden Vertiefung der Schmalwand der Gußform einen festen Halt fand, wie in ähnlicher Weise z. B. eine Gußform für Hohlkelte aus dem Pfahlbau von Corcelettes am Neuenburger See in der Schmalwand eine Vertiefung zum Hineinstecken eines Stiftes hat, durch den der Kern für die Tülle festgehalten wurde³³). Da nun der Kern der Pickel überall kantenrund ist und die Tüllenhöhlung von Nr. 8 ihrer Länge nach ein wenig gebogen gegossen ist — eine Biegung, die bei einem Stück Tones infolge unvorsichtiger Behandlung leicht eintritt — so können wir auf einen Kern aus Ton schließen und danach dürfte auch die Gußform aus demselben Stoffe hergestellt worden sein. Nicht wenige gußblasenartige Vertiefungen in der Tüllenhöhlung von Nr. 1 und einige kleine Gußrisse in der Tülle von Nr. 5 bezeugen einen minder guten Guß. In den anderen, gut gegossenen Tüllen — ausgenommen die von Nr. 3,



Fig. 29 1—8: Pickel aus Bronze [MCA Nr. 1592—1599]. 9—11: Reste von Pickelstielen aus Holz [MCA Nr. 1540—1542]. $\frac{1}{4,5}$ n. Gr.

welche wegen des darinsteckenden Schaftrestes nicht untersucht werden konnte — ist auf der breitesten Fläche nur je eine kleine, kegelförmige Gußblase sichtbar, durch welche wahrscheinlich das auf der Oberfläche des Kernes sich bildende Gas entwich; dieser kleine Gaskanal ist nur bei Nr. 2 und 8 offen geblieben, bei den anderen Tüllen hat er sich auf der Außenseite des Pickels wieder geschlossen. Daß er zum Zwecke der Eintreibung eines Metallstiftes, durch den der Pickel am Schaft besser befestigt werden sollte, benutzt worden sei, kommt mir nicht glaubhaft vor; denn die Gaskanäle sind nur 0,5 cm bis 2 cm vom Grunde oder von einer Längskante der Tülle entfernt, so daß der Metallstift das Ende oder einen Seitenrand des Schrägastes des Schaftes getroffen hätte. Die Tülle von Nr. 2—8 hat einen rechteckigen, die von Nr. 1 einen trapezförmigen Querschnitt; letztere ist trotz des abgebrochenen Randes noch 9 cm tief und war somit tiefer als die anderen; auch ist sie, wie erwähnt, minder gut gegossen. Dadurch unterscheidet sich dieser Pickel

³³) Abgebildet auch bei ROBERT FORRER, Reallexikon der prähistorischen, klassischen und frühchristlichen Altertümer, Berlin und Stuttgart 1907, Taf. 75, 10.

von allen übrigen, die untereinander die gleiche Gußtechnik verraten, so daß die letzteren möglicherweise aus ein und derselben Werkstätte, Nr. 1 aber und ein anderer³⁴⁾, der aus einem Depotfunde im Paß Lueg stammt, aus einer andern Werkstätte hervorgegangen sind. Nach den Hammerschlägen zu urteilen, wurde besonders die Spitze, d. i. ungefähr ein Viertel bis ein Drittel der ganzen Pickellänge, durch Schmieden gehärtet und scharfkantig, mit rechteckigem Querschnitte ausgearbeitet. Die Schäfte Fig. 29, 9—11, wurden oben, nach Fig. 14, beschrieben. Der Schaft Nr. 9 stak nach der Aussage PIRCHLS jun. in der Weise in der Tülle von Nr. 3 a, daß die breiteste Pickelfläche nicht nach unten, d. h. nicht zu dem den Pickel handhabenden Bergmanne, sondern seitwärts gekehrt war, und damit stimmt auch die Bruchstelle des Stieles und des stark verwitterten Schrägastes, soviel sich noch sehen läßt, überein; dieselbe Schäftung ist auf Grund der Orientierung des rechteckigen Querschnittes der Tülle auch für die anderen Pickel anzunehmen, da der Schaft in der Richtung der Ebene, in welcher der Pickel geschwungen und auf das Gestein geschlagen wurde, die größte Festigkeit haben mußte, wie ja auch die Längsausdehnung des im Querschnitte rechteckigen

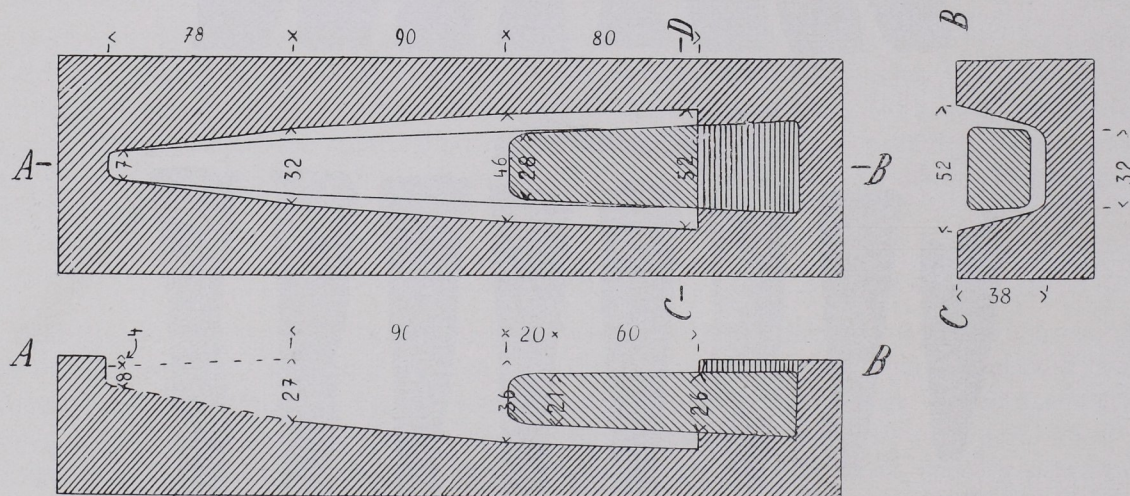


Fig. 30 Rekonstruktion der Gußform des Pickels Fig. 29, 4 (Ansicht von oben, Längs- und Querschnitt). Maße in Millimetern.

Schaftloches der oben beschriebenen Holzhämmer und des gleich im folgenden zu behandelnden Bronze-schlegels in der Schlagrichtung, nicht quer zu ihr angeordnet ist. Diese zur Schlagebene unsymmetrische Schäftung der Pickel, die bei Nr. 4 und 6 besonders auffällt, hatte freilich den Nachteil, daß der geschäftete Pickel zu einer Seite hin schwerer war — zur rechten Seite hin, wenn der Stiel so gerichtet war wie auf der Abbildung Nr. 3 a, zur linken Seite hin, wenn der Stiel die entgegengesetzte Richtung hatte — doch mochte der Nachteil weniger zur Geltung gekommen sein, da die Pickel, die mit dem Schafte bis 2 kg wogen und nicht zu kurz geschäftet sein durften, wohl mit beiden Händen geführt wurden, wie es auch

³⁴⁾ Von den ebenfalls aus nickelfreier Bronze bestehenden und ebenfalls durch Herdguß erzeugten zwei Pickeln [MCA Nr. 124, 123] aus einem Depotfunde im Passe Lueg (KYRLE, MWAG, XLII, S. 203, Tab. III, Nr. 5, 4, und S. 204) stimmt der eine, dessen Spitze abgebrochen ist, in Beziehung auf den trapezförmigen Querschnitt der Tülle, ihre Tiefe (9.5 cm) und den minder guten Guß mit Fig. 29, 1, überein; dagegen weicht der andere von allen Mitterberger Pickeln des hiesigen Museums — auch unter den ungefähr achtzehn verschenkten Pickeln dürfte wohl keiner anders gestaltet gewesen sein — dadurch ab, daß bei einer Gesamtlänge von 18.5 cm (ebenso lang wie Fig. 29, 2) fast die Hälfte, 8.2 cm, auf die Spitze entfällt — die Tülle ist 9.3 cm tief —, daß ferner die

Spitze sich vom Pickelkörper scharf abhebt und die Außenseite des Tüllenrandes mit einer Rille für einen Strick zum Festbinden des Pickels am Schafte versehen ist. Die Rille bezeichnet einen Fortschritt in der Technik, mag auch der Pickel, da er wie das Bruchstück [MCA Nr. 124] dem Depotfunde angehört, mit den Mitterberger Pickeln gleichzeitig sein. Doch stand er wahrscheinlich nicht auf dem Mitterberge in Verwendung, sondern läßt uns ein anderes Bergwerk vermuten. Schließlich wird durch den Umstand, daß die Rille sich nur um die drei glatten Pickelflächen herumzieht, auf der breitesten, unebenen Fläche aber fehlt, die oben Fig. 30 rekonstruierte Gußform bestätigt.

in Fig. 1 dargestellt ist. Mit Patina, zum Teil mit Sand und Holzkohlenstückchen, Nr. 3 mit einer 0,3 cm dicken, leicht ablösbaren Verwitterungsschichte überzogen. [MCA Nr. 1592—1599]; MUCH, MZK, 1879, S. XXII, Fig. 1; Kupferzeit, S. 257, Fig. 93; ZDÖAV, XXXIII, S. 10, Fig. 12; KYRLE, MWAG, XLII, S. 7, 9, Tab. I, wo die Pickel vom größten zum kleinsten geordnet sind; MB, 1880, S. 11, für [MCA Nr. 1593, 1596].

Ein Schlegel (Fig. 31) aus nickelfreier Bronze mit einem Zinngehalt von 8,95%, 15,4 cm lang, mit ovalem Querschnitt (Höhe 7 cm, Breite 8,5 cm) und schrägen Schlagflächen, 4317 g schwer. Das abgerundet vierkantige Stielloch ist 3,6 cm lang und 2,8 cm breit, ohne sich nach unten zu verjüngen, denn die um 1 mm größeren Dimensionen des Stielloches oben sind wohl nicht beabsichtigt, sondern nur durch die Verkeilung des Stieles oben entstanden. Das gleiche Gerät, allerdings aus Eisen verfertigt, dient noch heutzutage dazu, um in der Grube Gesteinstrümmer ein wenig zu zerkleinern, die für die Herausschaffung noch zu schwer wären. Erinnert werden wir auch an je zwei Schlegel von Boskowitz und von Jedowitz in Mähren³⁵⁾, zwei Stätten uralten Bergbaues; wenn auch von prismatischer Gestalt, senkrecht gestellten Schlagflächen und geringerem Gewicht — es schwankt zwischen 827 und 1977 g — stehen diese Schlegel doch durch ihr Material (Kupfer) und die vierkantigen Stiellöcher zu dem unseren in naher Beziehung; ihre Schlagflächen sind stark verstaucht, während die geringe Verstauchung unseres Schlegels auf eine verhältnismäßig kurze Gebrauchsdauer hinweist. Der Schlegel wurde mittels einer zweiteiligen Form, die sich durch die stehen gebliebenen Gußnähte verrät, und eines Kernes zur Freihaltung des Stielloches gegossen. [MCA Nr. 1600]; MUCH, Kupferzeit, S. 257; KYRLE, MWAG, XLII, S. 203.

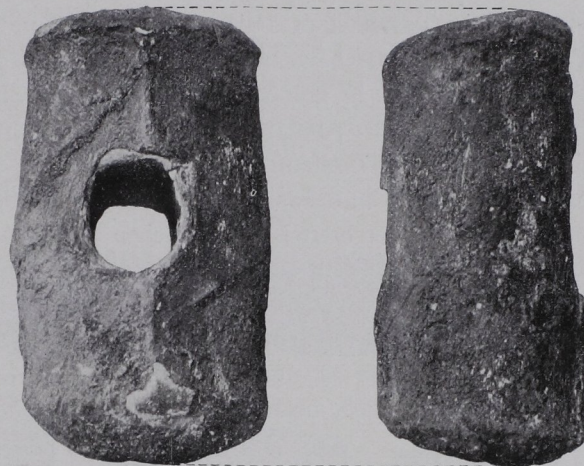


Fig. 31 Schlegel aus Bronze [MCA Nr. 1600]. $\frac{1}{2,1}$ n. Gr.

Der Schlegel wurde mittels einer zweiteiligen Form, die sich durch die stehen gebliebenen Gußnähte verrät, und eines Kernes zur Freihaltung des Stielloches gegossen. [MCA Nr. 1600]; MUCH, Kupferzeit, S. 257; KYRLE, MWAG, XLII, S. 203.

B. Funde von der mechanischen Aufbereitung der Erze.

Um das Erz zur Verhüttung tauglich zu machen, mußte es vom tauben Gesteine geschieden werden. Dazu dienten folgende Geräte:

1. Steinfunde.

Sie lagen auf den Scheidplätzen.

Die aus der Grube geförderten Erzblöcke wurden zunächst durch größere Steinschlegel (Fig. 32) zertrümmert — dadurch haben sich auch von den Schlegeln selbst größere oder kleinere Stücke abgesprengt — und dann wurden die Brocken durch kleinere Steinschlegel von länglicher Gestalt (Fig. 33, 10—16), die auf den beiden Stirnflächen dieselben Abnutzungsspuren (kleine Absplitterungen) wie die bekannten Klopffeste aufweisen, noch mehr zerschlagen. Beide Arten von Schlegeln sind zum Zwecke der Befestigung an einem Holzstiel in der Regel entweder mit einer in querer Richtung sei es ganz, sei es zum großen Teile ringsumlaufenden Rille (Fig. 32, 1, 5, und Fig. 33, 10—12) oder mit zwei an den Schmalseiten einander gegenüber angeordneten Einkerbungen (Fig. 32, 2, 3, 4, 6, 7, und Fig. 33, 14, 15) versehen; die Rillen und Einkerbungen sind durch Schlagen mit anderen Steinen hervorgebracht³⁶⁾. Seltener

³⁵⁾ TRAPP, MZK, 1895, S. 131 und Taf. zu S. 168, Fig. 1, a—d.

³⁶⁾ Auffällig ist es daher, daß A. v. MORLOT, Über das hohe Alter des Kupferbergwerkes am Mitterberge (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien, I, 1850, S. 197), S. 198, von den beiden Kerben eines Mitterberger Schlegels, den er dem Joanneum in Graz schenkte, sagt, daß sie „sehr regelmäßig

sich verlaufen und mit einer Schleifvorrichtung, wahrscheinlich mit einem runden, drehenden Steine ausgearbeitet sein müssen“. Die Länge des Schlegels (Serpentin) beträgt nach MORLOT 17 cm, die Breite 14,5 cm und die größte Dicke 5,3 cm. Die Glätte der Kerben dürfte auf einen langen Gebrauch des Schlegels zurückzuführen sein, wie auch die Rille von Fig. 33, 12, stellenweise glatt erscheint.