

Stricke wurde, wie KLOSE<sup>134)</sup> zeigt, der Rillenschlegel festgebunden. Diese nicht allzu feste Schäftungsart war wohl nur für kleinere Schlegel verwendbar. Für die schweren, großen müssen wir eine ähnliche Befestigungsart wie I, Fig. 47 annehmen.

Die **Hämmer**, im bergmännischen Ausdrucke Treibfäustel genannt (I, Fig. 4, 3; II, Fig. 24, 1, 2), bestehen aus dem schwach gebogenen, walzenförmigen, bis 25 cm langen, in der Mitte zylindrisch durchlochten Kopfe und dem bis 50 cm langen Hammerstiel, welcher im Kopfe durch eingetriebene Keile festgeschlagen ist.

Die **Schaufeln** (I, Fig. 70, 1—5; II, Fig. 18, 2) bestehen aus dem Schaufelblatte und dem Stiele. Das erstere ist seicht gehöhlt, vorne gerade oder mäßig bogenförmig verlaufend, meist stark abgenützt, rückwärts durch einen stärkeren oder schwächeren Saum begrenzt. In der Mitte desselben setzt sich der runde, bis 30 cm lange Stiel an. Schaufeln mit kurzem Stiele waren einhändig, solche mit langem zweihändig zu verwenden.

Die **Schöpfkelle** (II, Fig. 13) ist tief gehöhlt. Der Stiel ist kurz, die Kelle selbst darauf eingerichtet, möglichst viel Flüssigkeit halten zu können.

Die **Spateln** (II, Fig. 18, 1, 3, 4) haben einen kurzen Stiel, der, ohne scharf abzusetzen, in ein schmäleres oder breiteres lanzettförmiges Blatt übergeht, das an den Rändern stumpfschneidig ist und vorne in eine rundliche Spitze ausläuft. Sie dienten zum Abdichten von Verdämmungen mit Moos und Geweberesten.

Der **Keil mit Zulegplatten** (II, Fig. 14) ist von schlanker Form, 20 cm lang, 8 cm breit und 3 cm am Rücken stark. Die Zulegplatten sind mäßig stark, ebenso wie der Keil aus hartem Holze. Ihre Funktion bestand darin, daß sie beim Lossprengen des Gesteines vom Berge in eine enge Kluft gelegt und zwischen ihnen der Keil eingetrieben wurde, da er ohne Platten von den Kanten der Kluftwände festgehalten würde.

Die **Schlackenstichel** (II, Fig. 41, 1—5) sind einfache Holzstangen, an einem Ende zugespitzt und bis zu einer gewissen Höhe, so weit sie in die flüssige Schlacke eingestochen wurden, angekohlt. Mit ihnen wurde die Schlacke angestochen und vom Metalle abgeschoben.

### b) Geräte<sup>135)</sup>.

Hierher gehören Rinnen, Tröge, Kübel und Traghölzer.

Die **Rinnen** (II, Fig. 4, 1—3) sind aus längsgespaltene Baumstämmen, aus denen das Kernholz durch Kreuz- und Querhiebe ausgehackt wurde, wodurch ein trogförmiges Rinnenprofil resultierte, gearbeitet. Mit Rinnen wurden Gruben-, vielleicht auch Tagwässer in den Wassertrögen gesammelt.

Bei den **Trögen** haben wir drei Formen, nämlich Wasser-, Füll- und Sichertröge zu unterscheiden.

Die **Wassertröge**<sup>136)</sup> (I, Fig. 35; II, Fig. 5; 6), zum Aufsammeln des eingeleiteten Wassers bestimmt, sind aus starken Baumstämmen durch Aushacken der Höhlung gearbeitet. Die Tröge sind über 1 m lang und faßten rund 100 l. Sie waren offenbar eingebaut, nur das Stück II, Fig. 6 deutet auf oftmalige Änderung seines Standplatzes, da es beiderseits Tragzapfen besitzt.

Unter **Fülltrögen** (I, Fig. 5; II, Fig. 15; 16) hat man kleinere, meist schmale Tröge zu verstehen, die zur Aufnahme des schon gekutteten Erzes bestimmt waren, damit dieses nicht mehr unter das taube Gestein gelange. Sie sind ebenfalls aus gespaltene Baumstämmen gearbeitet, die Höhlung mehr seicht und weit, nur bei I, Fig. 5 schmal und mehr schlitzartig. Dieser Trog, der auf seinen beiden Widerlagern zwischen zwei Gesteinsblöcken schwebend eingebaut gewesen sein dürfte, war möglicherweise ein kleiner Wassertrög.

Eine ähnliche Funktion wie die Fülltröge mag auch das **Fördergefäß** (I, Fig. 36) gehabt haben. In ihm wurde wohl auch gekuttetes Erz gesammelt. Durch Fortziehen des Gefäßes, in welchem das Erz mit Gewebe und Seilen festgeschnürt war, über die unebenen Stollenflächen mag gefördert worden sein.

<sup>134)</sup> II, S. 25 fg.

<sup>135)</sup> Eine nur durch RICHTER XX S. 96, 7 belegte hölzerne Schüssel fand keine Berücksichtigung.

<sup>136)</sup> Die prähistorische Provenienz des durch Ausbrennung

erzeugten Troges im Windwurfe eines Fichtenstammes vom Fp 59 ist nicht sichergestellt. Im übrigen sei auf die diesbezügliche Ausführung auf S. 24, hauptsächlich Anmerkung 53 verwiesen.

Unter **Sichertrog**<sup>137)</sup> (II, Fig. 35) versteht man ein Gerät, in welchem möglichst klein zerriebenes Gestein verschiedener Zusammensetzung mittels bewegten Wassers nach seinem spezifischen Gewichte getrennt wird. Zu diesem Zwecke ist der Sichertrog auf der einen schmalen Seite scharf abgesetzt und tief, auf der anderen breiter werdend und allmählich in die Höhe der Trogwand auslaufend. An beiden Längsseiten finden sich je zwei Handhaben. Der Boden und die unteren Teile der Seitenwände sind durch den Gebrauch glatt abgeschliffen.

Die **Kübel**, von denen eine große Anzahl Fragmente (II, Fig. 7—11) gefunden wurden, sind von zylindrischer Form, halten durchschnittlich 25 cm im Durchmesser, etwa ebensoviel in der Höhe und fassen annähernd 14 l. Den Boden bildet eine mäßig dicke Platte, die nahe der Peripherie zwei gegenüberliegende Löcher trägt und umlaufend entweder eine mäßig tiefe Nut oder einen Falz nach Art der Spurkränze zeigt. Hier war die Wandung, ein einziges dünnes, durch Spalten erzeugtes Brett mit Holznägeln befestigt, die Fugen mit Moos gedichtet. Die beiden Wandungsenden hielt ein durchgeflochtener Baststreifen zusammen. Der Tragbügel bestand aus zwei Seitenstäben, deren untere Enden in den Löchern des Kübelbodens verzapft waren, und aus einem Querstabe, dessen beide Enden in den Seitenstäben befestigt wurden. Durch diese Tragbügelkonstruktion erreichte man auch eine Verstärkung der Wandung. Mit den Kübeln begoß man die durch die Feuersetzung erhitzten Stellen des Gesteines mit Wasser.

Die **Traghölzer** (I, Fig. 4, 1; II, Fig. 12; 17) sind einfache, mäßig dicke, bis zu einem Meter lange Stangen, die entweder nahe ihren beiden Enden je ein Loch oder Lochpaar oder nahe dem einen Ende eine tiefe Einkerbung zeigen. Ihre Verwendung ist nicht sichergestellt, vermutlich handelt es sich um Schulterhölzer.

Die **Steigbäume** (I, Fig. 37, 6; II, Fig. 3) bestehen aus einem starken, bis 15 cm im Durchmesser haltenden Stamme, in welchem auf je 20—50 cm Entfernung bis 6 cm tiefe Stufen ausgehauen wurden. Der Fuß des Steigbaumes ist beiderseits nach unten abgeschrägt oder gabelförmig gearbeitet. Wie lange die Steigbäume waren, läßt sich nicht entscheiden. Das längste erhaltene Fragment mißt 1,90 m.

### c) Vom Ausbau der Gruben.

Die Hölzer vom Ausbau der Gruben sind in größter Zahl erhalten. Nur ein geringer Teil von ihnen, die schönsten und bemerkenswertesten Stücke, wurden gesammelt. Eine Schätzung ihrer Zahl wäre müßig, da ihre Verwendung vorwiegend von der Druckhaftigkeit des Gesteines abhängt. Jedenfalls ist aber soviel sicher, daß im Laufe der Zeit sowohl in den Kupfer- wie in den Salzbergwerken sehr viel Holz eingebaut werden mußte und der Ausbau der Gruben große Ansprüche an das Menschenmaterial und die Geschicklichkeit der Bergleute stellte.

Den Hauptbestandteil der Werkhölzer bestreiten Stempel und Bretter (Verlege und Pfähle).

Die **Stempel** sind stärkere oder schwächere Stämme von wechselnder Länge, meist entrindet. Je nach ihrer Verwendung sind ihre beiden Enden eben oder das untere Ende zugespitzt (II, Fig. 23, 2, 3), das obere Ende schräg abgedacht (I, Fig. 22, 1) oder mit Schar (I, Fig. 22, 2). Manchmal finden sich im Stempelkörper auch verschiedene Rasten (I, Fig. 23, 3; 24) für Querhölzer. Bei Einzelzimmerung (II, Fig. 22) stand der Stempel oft in einem Schuh (II, Fig. 23, 4) und am Himmel lief er an einer Platte (II, Fig. 23, 1).

Die **Bretter** (I, Fig. 25, 1, 2; 26, 1—3; 50; 57; 58; II, Fig. 25; 28), von wechselnder Stärke und Breite, manchmal an dickeren Stellen dünner zugehackt, sind durch Spalten aus Baumstämmen hergestellt. Viele von ihnen tragen nahe der einen Schmalseite viereckige Löcher, deren Funktion nicht geklärt ist.

Stempel und Bretter dienten zur Auszimmerung der Stollen, Schächte und Abbaufelder. Entweder verwendete man sie als Einzel- (I, Fig. 20, 1, 2; 21; II, Fig. 22) oder Stempel- (I, Fig. 54) oder Verschalzimmerung (I, Fig. 55; 56) oder als Verdämmung (II, Fig. 26). Leiterähnlich angelegte Stempel (I, Fig. 19) dienten vorwiegend der besseren Befahrbarkeit.

<sup>137)</sup> Die genauen Angaben über seine Handhabung siehe KLOSE KT S. 27.