

3. Das Hauwerk wurde am Tage durch Zerkleinern und mit Schwemmarbeit aufbereitet.
4. Der erste Schmelzprozeß hat wohl in den meisten Fällen verwendbares Kupfer ergeben. Röstung und Tiegelraffiniervverfahren sind nicht nachzuweisen.
5. Die ausgebrachte Metallmenge ist für den Mitterberg auf etwa 200 *t*, für ganz Salzburg auf 300—400 *t* zu schätzen.
6. Der Bergbau von Mitterberg und somit auch der der anderen Lokalitäten fällt in die letzte Bronze- und den Beginn der Hallstattzeit. Er dürfte nicht über 300 Jahre gedauert haben.

## Auf Salz.<sup>63)</sup>

### Dürrenberg bei Hallein.

Im staatlichen Salzbergwerke auf dem Dürrenberg bei Hallein wurden durch den modernen Bergbau eine Reihe vorhistorischer Grubenfelder angefahren, die uns einen guten Einblick in die Abbaumethode der Alten gewähren.

#### A. Abbaufeld und Funde.

##### 1. Heidengebirge.

Als Beweis der Tätigkeit der Alten ist uns das Heidengebirge erhalten. Es ist ein regeneriertes Haselgebirge. Durch die Regenerierungsfähigkeit des Salzgebirges wachsen nämlich untertägige Hohlräume und somit auch die Stollen, Schächte und Grubenfelder wieder vollständig zusammen und nur der Schlamm der Sohle bleibt als mehr oder minder starke Schichte erhalten.

Diese Schlammsschichten nun, welche die verschiedenartigen Relikte der alten Bergleute, so insbesondere unbrauchbar gewordene Werkzeugstiele und Leuchtspäne, einschließen, bilden das eigentliche Heidengebirge. Es wird durch die modernen Stollen aufgeschlossen.

Die Fig. 49, 50, 51 geben eine Vorstellung, wie eingeschlossene Relikte im Heidengebirge liegen, der Plan Fig. 52, wie das Heidengebirge an den Ulmen der modernen Stollen sichtbar ist.

In der Ferroschachtricht (Fig. 52), 76 *m* von der Abzweigung der Stabererschachtricht, fällt das Heidengebirge am Himmel der rechten<sup>64)</sup> Ulme bei *m* 4 ein, nachdem es bei *m* 2 bereits ein kleines Nest gebildet hat. Es streicht dann, eine größere Mächtigkeit erlangend, bis *m* 10, wo es sich in zwei Zungen teilt und oben von einem zweiten Arm durch eine dünne Haselgebirgsschicht getrennt ist.

An den analogen Stellen der linken Ulme fällt es schon früher mit starker Mächtigkeit ein, vermindert sie dann und sinkt allmählich bei *m* 16 unter die Sohle der Ferroschachtricht. Unterhalb dieser setzt es sich offenbar fort und wird bei *m* 22 an der rechten Ulme wieder unten sichtbar, um bei *m* 27 eine Stärke von über 2 *m* zu erhalten. Nach dieser Stelle senkt es sich wieder, verschwindet bei *m* 33 unterhalb der Sohle, setzt sich dort fort, erscheint mit aufsteigender Tendenz bei *m* 39 und verschwindet bei *m* 54 im Himmel der Schachtricht, wo es sich offenbar oberhalb derselben fortzieht. Bei *m* 69 fällt dann das Ende in die Ulme ein.

<sup>63)</sup> Nach G. KYRLE „Der prähistorische Salzbergbau am Dürrenberg bei Hallein“, JfA, 1913, S. 1—58. Vervollständigt, insbesondere in bezug auf die Gewebefunde.

<sup>64)</sup> Im Sinne des Beobachters, der, auf der Ferroschachtricht stehend, die Stabererschachtricht rechts liegen läßt.

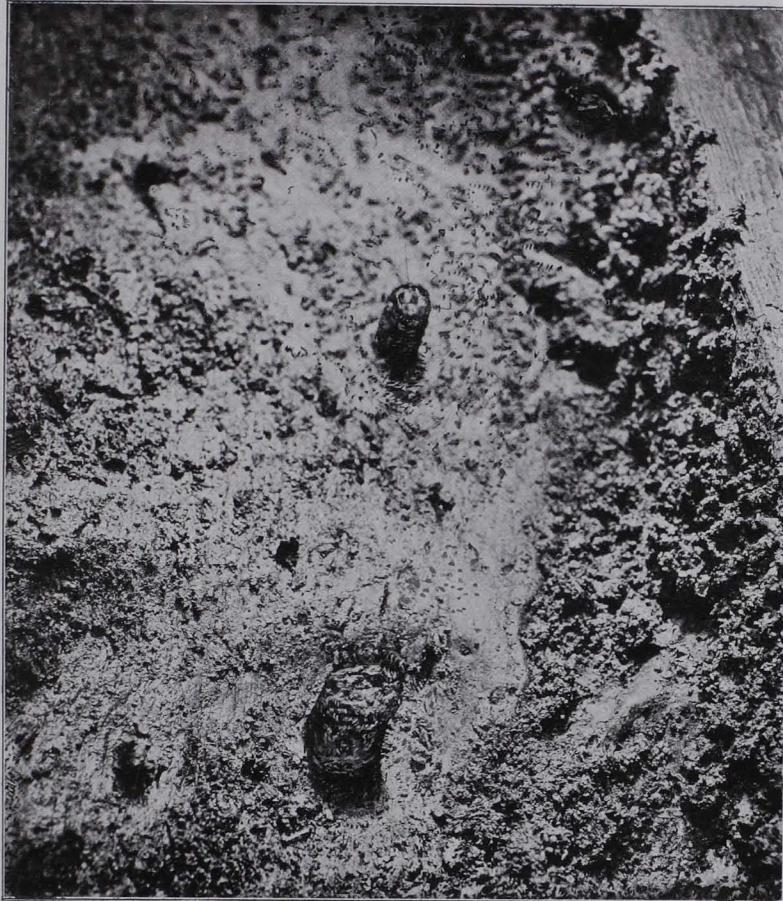


Fig. 49 Heidengebirge mit Axtstielen auf der Buchstallschachtricht im Obersteinberg. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 9.)



Fig. 50 Heidengebirge mit Brettern auf der Obersteinbergsschachtricht. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 10.)

Beim oberen Platzwehrrzugang (Fig. 52) fällt das Heidengebirge mit einem Neigungswinkel von etwa 5 Grad ein. Die Schicht ist 25—50 cm dick, enthält zahlreiche Späne und bei *m* 2 zwei Rundhölzer, deren Durchmesser 4—5 cm halten.

Ferner ist Heidengebirge heutzutage sichtbar an der rechten Ulme der Obersteinbergschachtricht, 25·5 *m* entfernt von der Buchstallzwiesel, dann auf der Buchstallschachtricht. Dort



Fig. 51. Heidengebirge mit verdrücktem Rundholz auf der Ferroschachtricht.  
(Nach KYRLE, 1913, Fig. 11.)

beginnt es auf der linken Ulme 28 *m* entfernt von der Abzweigung der Obersteinbergschachtricht; auf der rechten Ulme schon 5 *m* früher.

Im jetzt aufgelassenen Maximilianwerk, und zwar im nordwestlichen Teile desselben, ist am Werkhimmel Heidengebirge zu sehen. Seine Ausdehnung ist 3—4 *m* in die Breite und etwa 7 *m* in die Länge. Die Schicht scheint hier nicht allzu dick zu sein, da eine jetzt noch erhaltene Pütte, die am Zusammenstoße des Wehrlangofens und des Werkes mündet, kein Heidengebirge durchfährt. Etwa 4·5 *m* südwestlich vom Beginn des Werkraumes sitzt im Heidengebirge ein größeres Nest prähistorischer Speiseabfälle. Es hat etwa  $\frac{1}{4}$  *m* im Quadrat und erstreckt sich etwa 20 *cm* in die Höhe. Von diesem Neste wieder 4 *m*

südöstlich liegt ein zweites, kleineres Nest solcher Abfälle. An derselben Stelle, wo sich heute Heidengebirge befindet, wird ein solches auch schon aus dem Jahre 1842 überliefert.<sup>65)</sup>

Der interessanteste Fundplatz vom Heidengebirge liegt im Platzwerk (Fig. 53). Nach dem Ablassen der Sole fand man im Himmel neben einem kleinen Fleckchen Heidengebirge, etwa 50 m westlich vom letzten Laistschramm eine ganz unberührte Heidengebirgsschichte, die direkt westöstlich streicht. In ihr fanden sich neben Tausenden von

gen in den etwa 1 m langen Verzimmerungsfragmenten nur an den beiden Enden je ein Rundholz und senkrecht auf diese eine aus fünf oder sechs schwachen Brettern bestehende Wand.

Wir haben im ersteren Falle eine Stempelzimmerung, in den letzten Fällen Verschalzimmerungen vor uns.

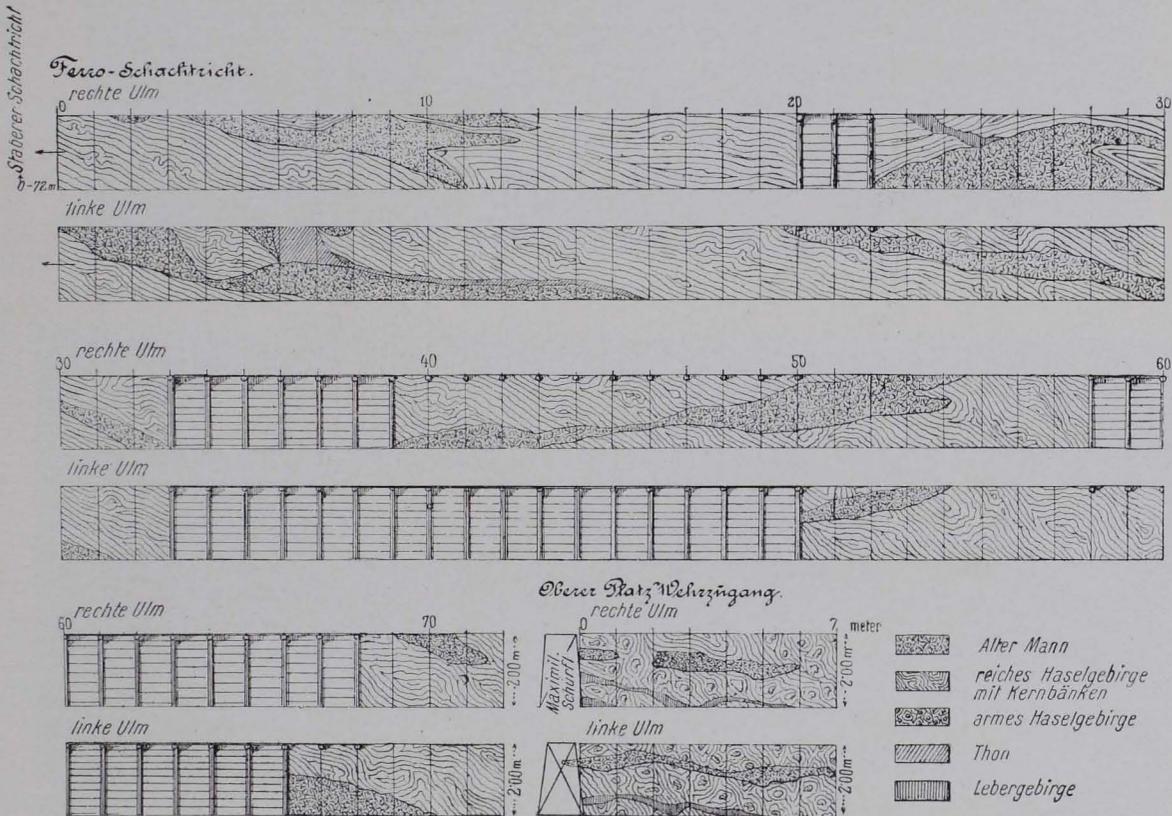


Fig. 52 Heidengebirgslagerung auf der Ferroschächtricht und dem oberen Platzwehrgang.

(Nach KYRLE, 1913, Fig. 12.)

Holzspänen, die vom Himmel bis zu 15 cm Länge herunterhängen, bei P das Fragment einer Fellmütze und bei Z Reste verbrochener Verzimmerungen.

Die östlicher gelegene Verzimmerung (Fig. 54) besteht nur aus nebeneinander gereihten, etwa 5 cm dicken Rundhölzern, die durch den Druck teils gebrochen, teils gebogen sind. Das Holz ist äußerst zähe, meist noch mit Rinde bedeckt und an den Längsflächen unbearbeitet. An den Enden ist es entweder spitz oder schräg zugehauen. Parallel zu diesen Rundhölzern liegen auch dünnere oder dickere, gespaltene Bretter.

Etwa 1 m westlich finden sich mehrere anders konstruierte Verzimmerungen (Fig. 55—58). Hier lie-

Außerdem fand man am Himmel auch noch mehrere Axtstiele von derselben Form und Beschaffenheit wie die später zu beschreibenden, verschiedene unbestimmbare Rundhölzer sowie gespaltene Bretter, wahrscheinlich von Verzimmerungen herrührend, und mehrere Seilstücke.

Wie die Karte des Werkes Platz zum Betriebsplane vom Jahre 1843 ersehen läßt, ist 1842 in diesem Werke Heidengebirge angelaut worden, und zwar unmittelbar neben der heutigen Wehre nördlich in einem Ausmaße von etwa 16×12 m und südwestlich in einer Entfernung von 55 m von der Wehre mit etwa 200 Quadratmetern Ausdehnung. Der Himmel dieses Laugwerkes lag etwa 5 m tiefer als der heutige

<sup>65)</sup> Karte des Maximilianwerkes zum Betriebsplane des Jahres 1843. In der Markscheiderei am Dürrnberg.

Werkhimmel. Die Annahme liegt sehr nahe, daß die 1842 und 1911 angelaugten Heidengebirge miteinander in Verbindung standen und daß wir es hier mit einem mächtigen, in prähistorischer Zeit abgebauten Grubenfelde zu tun haben. Das Material hierfür ist ja günstig, der Berg besteht aus reichem Haselgebirge, in welches mächtige Kernsalzbänke eingelagert sind.

### Im Himmel des Grembergerwerkes.

Seilstück aus Bast (Fig. 69, 1). Fj. 1842. [MCA Nr. 188]; MB 1852, S. 44 (10); RICHTER XX; FHD; PETTER MB 1903, S. 81, Taf. I, Fig. IX.

Seil aus Hanf, in Salzstein eingewachsen, 3 Zoll dick. Fj. März 1834. Erlaß vom 18. Februar 1844 der Verwaltung auf dem Dürrnberg; FHD.

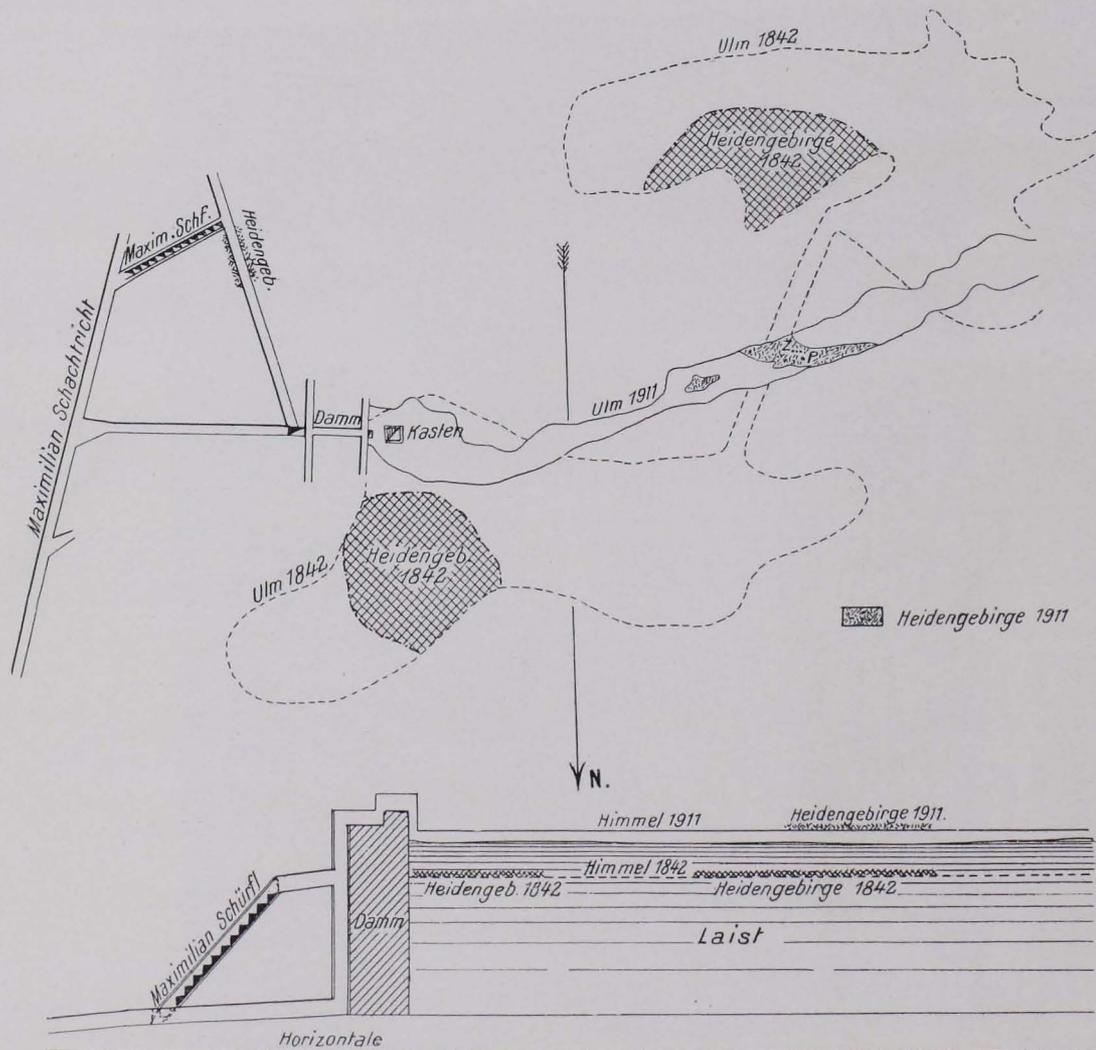


Fig. 53 Plan des Platzwerkes 1:780. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 13.)

(P = Fundplatz eines Fellmützenfragmentes; Z = Fundplatz der Verzimmerungen.)

## 2. Einzelfunde.

### Ferroschachtricht.

Axtstiel. MB 1880, S. 10.

Ein Stück Leder mit Holzteilen, in Steinsalz eingeschlossen. [MCA Nr. 181]; PZ 281 ex 1882; MB 1882, S. 42.

Axtstiel, „vom Altenmannsgebirge fest umschlossen, von ganz besonders schöner Form“. Fj. 6. Juni 1853. [MCA Nr. 220]; MB 1853, S. 33 (8); FHD.

### Hintersengwerk.

Ledertasche (Fig. 59) von Kalbsleder, ähnlich [MCA Nr. 177] geformt, aber weniger gut erhalten, an der einen Seite vollständig zerrissen; etwa 36 cm lang und 20 cm breit; auf einem Stück Heidengebirge aufliegend und mit ihm teilweise verwachsen erhalten. Fj. 17. Dezember 1842. [MCA Nr. 178]; MB 1856, S. 19 (6); FHD; PETTER MB 1903, S. 81, Taf. I, Fig. IV.

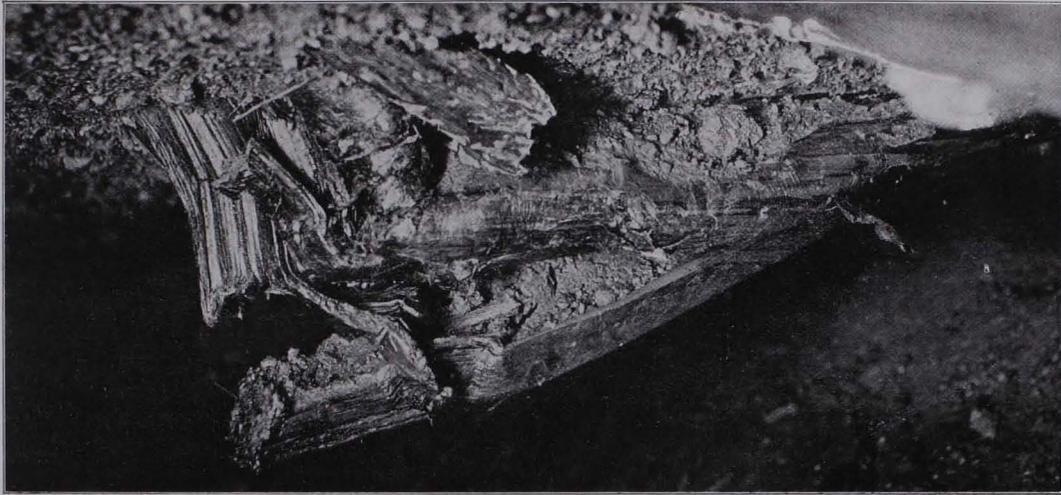


Fig. 54 Stempelzimmerung im Himmel des Platzwerkes. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 14.)



Fig. 55 Verschalzimmerung im Himmel des Platzwerkes. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 15.)

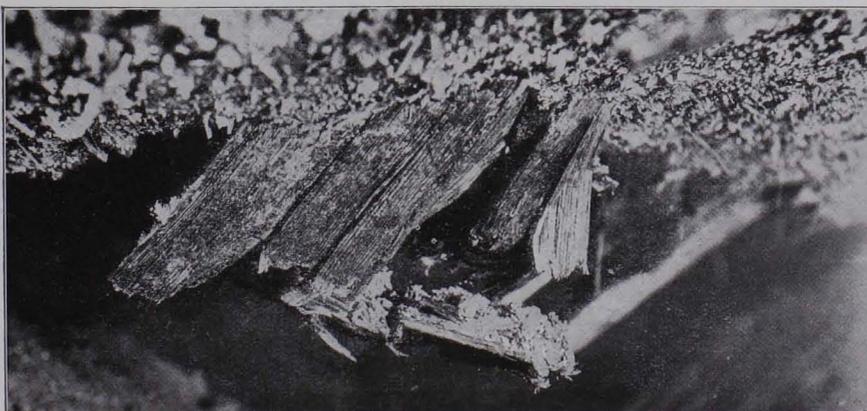


Fig. 56 Verschalzimmerung im Himmel des Platzwerkes. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 16.)

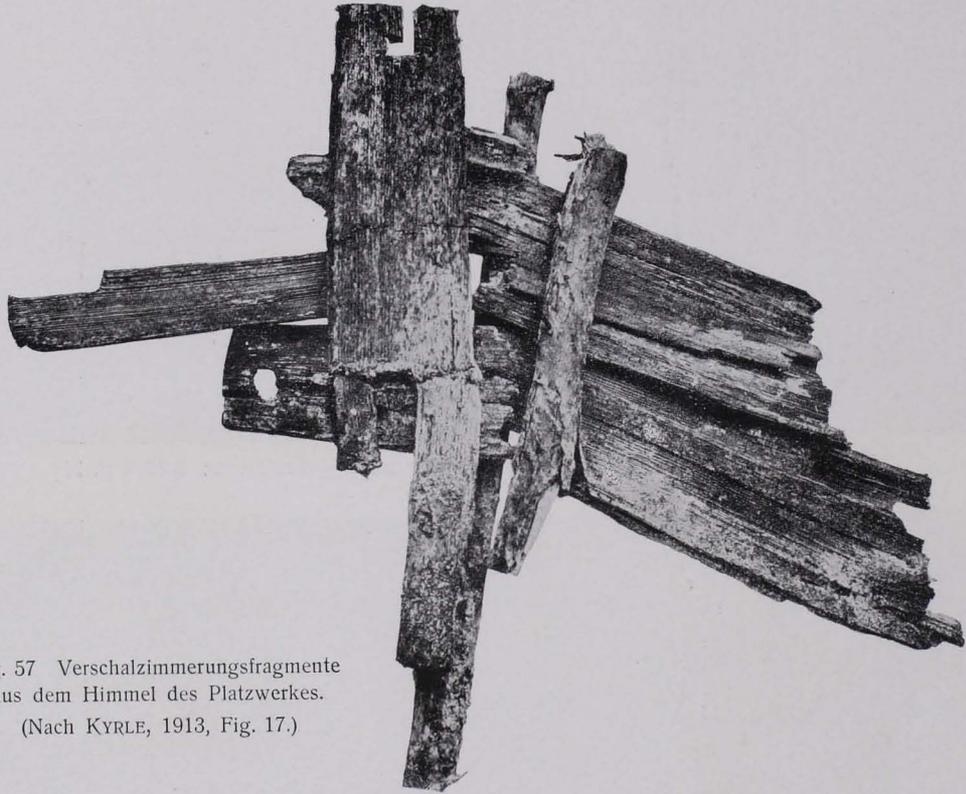


Fig. 57 Verschalzimmerungsfragmente  
aus dem Himmel des Platzwerkes.  
(Nach KYRLE, 1913, Fig. 17.)

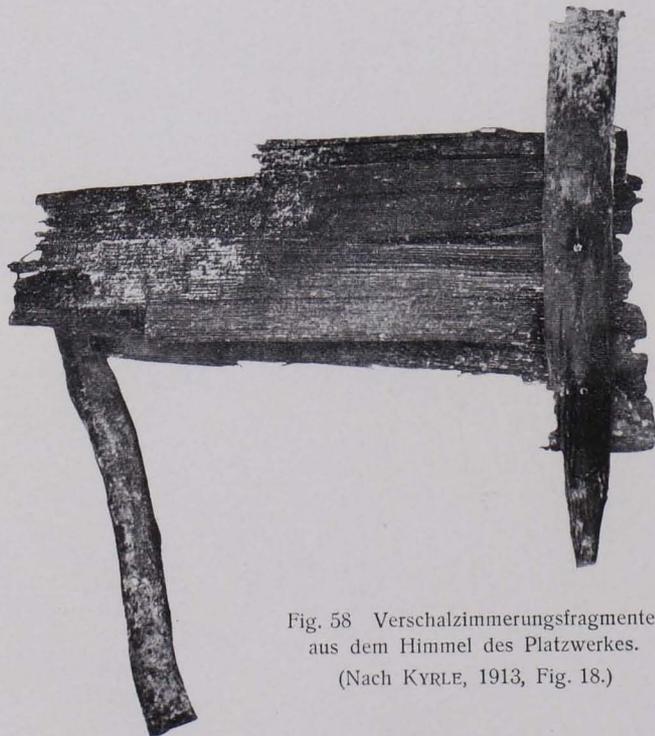


Fig. 58 Verschalzimmerungsfragmente  
aus dem Himmel des Platzwerkes.  
(Nach KYRLE, 1913, Fig. 18.)

Axtstiel (Fig. 60), „in rohem Salzstein eingeschlossen, in einem schönen Format des Salzsteins eingeschränkt“, 50 cm lang, 14·5 cm vom Ende entfernt mit einem zwei- bis dreifach zusammengefalteten, dichten Geweberest 3 cm breit umwickelt. Fj. 1852. [MCA Nr. 219]; MB 1852, S. 34 (1); FHD.

Geweberest<sup>66)</sup> (Fig. 61), ein von einem größeren Gewebe losgerissener Längsstreifen von 44 cm Länge und 2·5—4 cm Breite, aus gefärbtem Flachs, mit dunkelblauem und grünem Schachbrettmuster<sup>67)</sup> auf dunkelockergelbem Untergrunde; die gelben Fäden sind ziemlich stark, die blauen Fäden etwas stärker, die grünen etwas dünner. Das Muster wurde durch Zusammenweben zweier Ketten erzeugt. Die eine Kette (I) bildet von rechts nach links zuerst eine Leiste, be-

folge aus abwechselnd je drei blauen und je vier grünen Fäden, welche, da die blauen Fäden etwas stärker als die grünen sind, abwechselnd blaue und grüne Längspartien von gleicher Breite ergeben. Die Kette I wurde nun in der Weise in das Grundgewebe eingeschaltet, daß die einzelnen Fäden von II zwischen den einzelnen Fäden von I vor- und rückwärts gebracht wurden, dabei aber, wie gesagt, nur die (gelbe) Kette I mit dem (gelben) Einschub durch Leinwandbindung verwebt wurde, dagegen die (färbige) Kette II über die jeweilig soeben fertiggestellte, vier Einschubfäden breite Partie des gelben Grundgewebes bald auf der Vorder- bald auf der Rückseite desselben freiliegend hinliefen. Dadurch entstand ein Muster, bei welchem durchwegs gelbe, vier Einschubfäden breite Horizontalpartien des Grundgewebes mit ebenso breiten,



Fig. 59 Hinterseng, Ledertasche. [MCA Nr. 178].  $\frac{1}{3}$  n. G. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 26.)

stehend aus fünf gelben, zwei blauen, zwei gelben, zwei grünen, zwei gelben, zwei blauen und einem gelben Faden; dann folgen die gelben Fäden des Untergrundes in ununterbrochener Reihenfolge. Diese Kette gibt zusammen mit dem ebenfalls gelben Einschub ein dichtes, glattes (d. h. mit Leinwandbindung hergestelltes) Grundgewebe. Die andere Kette (II) lieferte für die Leiste nur zwei grüne Fäden, die mit den zwei grünen Leistenfäden der Kette I so eng nebeneinander verwebt sind, daß diese vier grünen Fäden trotz ihrer Leinwandbindung die gelben Fäden des Einschusses vollständig verdecken und daher auf jeder Seite des Grundgewebes nur ein einfärbiger (grüner), schmaler Streifen sichtbar ist, während dagegen bei den beiden blauen, nur von je zwei Fäden der Kette I gebildeten Streifen der Leiste der gelbe Einschub in der gewöhnlichen Weise abwechselnd verdeckt und sichtbar ist. Dann besteht die Kette II in ununterbrochener Reihen-

färbigen Horizontalpartien der Kette II abwechselten, in welcher letzteren blaue und grüne Quadrate einander ablösten; dies ist noch kein vollständiges Schachbrettmuster, sondern es sind nur einzelne Reihen desselben, die durch gelbe Bänder voneinander getrennt sind. Das vollständige Schachbrettmuster wurde erst dadurch erzielt, daß man die Kette II gewissermaßen in zwei Felder, ein blaues und ein grünes, zerlegte: während das blaue Feld über die Vorderseite des Grundgewebes lief, lief gleichzeitig das grüne Feld über die Rückseite; dann wurde das grüne Feld vor-, das blaue rückwärts gebracht und so weiter. Auf dem vorliegenden Geweberest sehen wir beide erwähnten Muster: das vollständige Schachbrettmuster und die blau-grünen Horizontalstreifen abwechselnd mit gelben Streifen. Zwischen diese beiden Muster aber tritt bisweilen ein drittes, indem ein blaugelber und ein grünelber Horizontalstreifen zur Hälfte ineinander geschoben ist. Die

<sup>66)</sup> Zur Untersuchung des um den eben genannten Axtstiel [MCA Nr. 219] gewickelten Geweberestes hat O. KLOSE, dem ich auch die Beschreibung dieses Stückes verdanke, das Salz durch Auflösung im Wasser gänzlich entfernt. Der Gewebestreifen war um den Stiel dreimal herumgewunden und seine Enden waren nur einmal ineinander geschlungen, so daß sie einen leicht lösbaren Knoten bildeten. Der Geweberest war in eine Spalte des Stieles eingeklemmt, vielleicht deshalb, damit die Hand des Arbeiters durch den gesprungenen Werk-

zeugstiel nicht verletzt werde. Aus dieser „Reparatur“ kann man ersehen, welchen hohen Wert ein solcher Stiel in dieser Zeit hatte.

<sup>67)</sup> Einen schwarzen Schafwollstoff, „in dessen Mitte der ganzen Länge fortlaufend nach ein schachbrettartiges Ornament (zwei nebeneinander laufende Reihen von Rechtecken) aus braunen Fäden eingewebt ist“, aus dem vorgeschichtlichen Salzbergwerke bei Hallstatt erwähnt v. SACKEN, Hallstatt, S. 126, Taf. XXVI, Fig. 21.

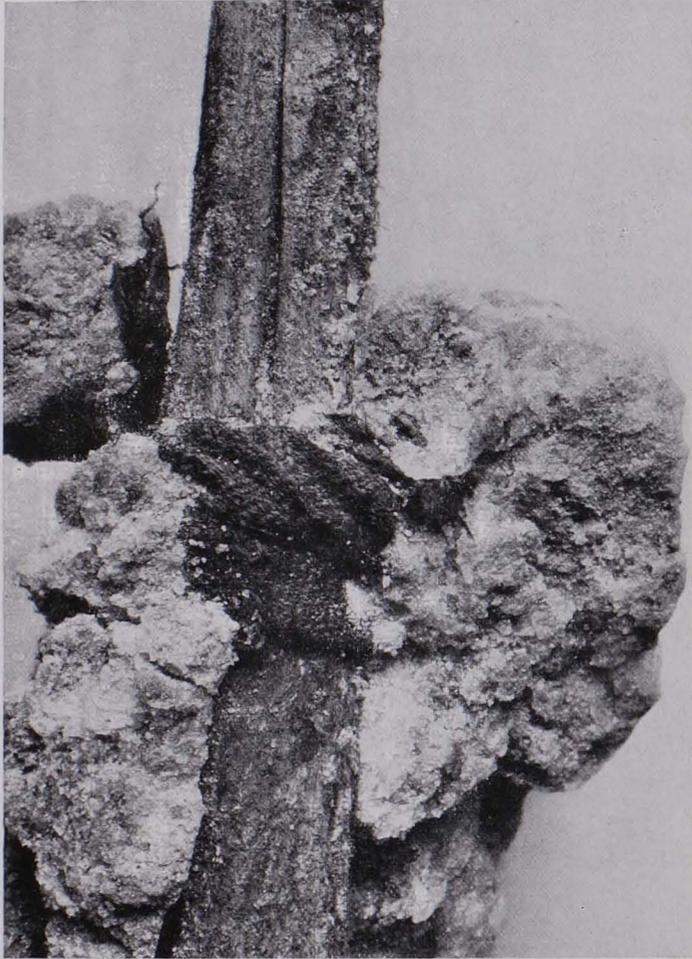


Fig. 60 Hinterseng, Axtstiel, mit Gewebestreifen umwickelt.  
[MCA Nr. 219].  $\frac{2}{3}$  n. G.



Fig. 61 Hinterseng, Freigelegte Gewebestreifen  
vom Axtstiel [219] Fig. 60.  $\frac{3}{4}$  n. G.

Rückseite des Gewebes bietet das Negativ der Vorderseite. [MCA].

H a u b e (Fig. 62, 1), aus Ziegenfell, Höhe von vorne bis zum Scheitel 15 cm, von rückwärts bis zum Scheitel 22 cm. Aus zwei Fellstücken; die Naht (mit 0·2—0·3 cm breitem Lederriemchen) läuft vom Scheitel vorn an den Ohren des Trägers vorbei. Fj. September 1853. [MCA Nr. 174]; MB 1853, S. 33 (9); RICHTER XX; FHD; KA Taf. XC, Fig. 6; PETTER MB 1903, S. 80, Taf. I, Fig. I.

H a u b e (Fig. 62, 2), aus gekräuseltem Ziegenfell. Aus

162 g; der andere 13 cm lang, bis 6·7 cm breit; 337 g. (Sie lagen in der Tasche [177]) [MCA]; MB 1852, S. 44 (10); RICHTER XX.

„Bei dieser Tasche wurde auch ein Schleuderringen, der tauförmig um einen Baumast gedreht und ungefähr 3 niederländische Zoll dick war, aufgefunden.“ JAHNSEN 1863.

#### Mühlhäuserwerk.

Axtstiel. MB 1880, S. 10.



Fig. 62 Grembergerwerk, Fellhauben.  $\frac{1}{3}$  n. G. 1 [MCA Nr. 174], 2 [MCA Nr. 173]. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 24.)

zwei Teilen; die Naht (mit 0·2—0·3 cm breiten Lederriemchen) verläuft ungefähr von der Stirnmitte über den Scheitel; die Teile sind jetzt annähernd dreieckig und verlaufen dann in zwei etwa 10 cm lange und etwa 5 cm breite Lappen, doch ist rückwärts zwischen diesen Lappen ein den Hinterkopf bedeckendes Stück Fell weggerissen. [MCA Nr. 173]; PETTER MB 1903, S. 80, Taf. I, Fig. II.

#### Maximilianwerk.

Ledertasche (Fig. 63, 1, 2), aus einer länglichen, hie und da mit Haaren besetzten Kalbshaut, die in der Mitte abgebogen und an dem Rande beiderseits mit Riemen zusammengeheftet ist. Der obere, offene Teil ist in Form eines Bogens abgerundet; in der Mitte sind mit einem Messer drei Löcher ausgeschnitten, in welchen (zum Schließen) ein Riemen mit Schlingen angebracht ist. Auf beiden Seiten ist je ein eingeschnittenes Loch wohl für einen Tragriemen. Eine Seite der Tasche ist an zwei Stellen zerrissen und mit dünnen Lederriemen und Binsen geflickt. Die Tasche ist 23 cm hoch und 31 cm breit. Fj. 1842. [MCA Nr. 177]; MB 1852, S. 44 (10); JAHNSEN 1863; RICHTER XX; KA Taf. XC, Fig. 7; PETTER MB 1903, S. 81, Taf. I, Fig. VIII.

Zwei elliptische, flache Kiesel (Quarzit), 1·8 und 2—2·4 cm dick; der eine 10 cm lang, bis 8 cm breit (ein Drittel der Scheibe weggebrochen), aber ohne Einkerbung, noch

#### Am Himmel des Platzwerkes.

Axtstiele, Verzimmerungen, Seilfragmente. Fj. Herbst 1911. [Bergwerk].

Axtstiel, aus Holz, vollständig erhalten, mit 10 cm breiter Riemenverschnürung (ähnlich Fig. 68, 4), 50 cm lang; Länge der verhältnismäßig schlanken, zum Ende hin sich stark verjüngenden Zinken 8·5 cm. Fj. Frühjahr 1913. [BBH]. KLOSE.

#### Im Tegel des Wolf Dietrich-Stollens.

„Axtstiel“. Fj. 4. September 1889. MZK 1890, S. 208, Notiz 112, Fig. 13.

#### Hinterseng-, Maximilian-, Ferro-, Grembergerwerk.

In den höheren Horizonten des Bergbaues; ausgewaschen oder ausgemeißelt:

Zwei elliptische, flache Kiesel (einer davon Fig. 64), auf beiden Seitenflächen mit je einer tiefen, geraden, aber nicht bis an den Ovalrand reichenden Einkerbung, jede für sich ungefähr in der Richtung der längeren Achse der Ellipse. Länge 9·7, 11 cm, Breite 9, 9·2 cm, Dicke 1·5—2 cm; 286, noch 262 g. [MCA Nr. 179]; RICHTER XX; MB 1879, S. 12, Nr. 74, 75.

Opankenförmiger Schuh (Fig. 65, 1, 2). Die Außenseite ist noch mit den braunen Haaren des Kalbfelles besetzt. Für die Naht rückwärts an der Ferse ist ein Lederriemen ver-

Axtstiele. RICHTER XX.

Hölzerne Schüssel. RICHTER XX, S. 96, 7.

Hölzerne Schaufel (Fig. 70, 5). Stiel 43 cm lang,



Fig. 63 Maximilianwerk, Ledertasche [MCA Nr. 177].  $\frac{1}{3}$  n. G. 1 Avers, 2 Revers.  
(Nach KYRLE, 1913, Fig. 25.)

wendet. Oben am Rande sieht man Löcher für einen Riemen zur Befestigung des Schuhs am Fuße. [MCA Nr. 175]; MB 1890, S. 52; RICHTER MWAG XII, S. 60; RICHTER XX, S. 96, 5; PETER MB 1903, S. 81, Taf. 1, Fig. III.

rund profiliert, unten 3·3 cm dick. Der linke Teil des Blattes weggebrochen, der rechte 15·5 cm lang, 10·8 cm breit, vorne 1 cm dick, mit einem bis 1 cm hohen Rücken versehen. [MCA Nr. 166]; RICHTER XX, S. 96, 2.

Fragment einer hölzernen Schaufel.<sup>68)</sup> Der Stiel ist rund profiliert, 2,8 cm dick, noch 27 cm lang. Daran setzt sich das 16 cm lange Schaufelblatt, von welchem die rechte Seite fehlt. Die erhaltene Seite ist 11 cm breit, seicht gehöhlt (vorne 0,6 cm, rückwärts bis 2,8 cm dick) und vorne mäßig bogenförmig verlaufend. [MCA Nr. 166]; MB 1864, S. 26, (b); RICHTER XX, S. 96, 2; PETTER MB 1903, S. 81, Taf. I, Fig. XII.

Hölzerne Schaufel<sup>68)</sup> (Fig. 70, 1, 2), vollständig erhalten, aus hartem, gemasertem Holze: Der Griff ist 27 cm lang, rund profiliert, 4 cm dick. Das Schaufelblatt ist seicht ausgehöhlt, 12 cm breit, 20 cm lang, oben von einem halbmondförmigen, bis 2 cm breiten Saume begrenzt. Der untere Rand ist vielfach ausgesprengt; ein Zeichen der intensiven Benützung. [BBH].

Vollständig erhaltene Schaufel<sup>68)</sup> (Fig. 70, 3) aus hartem, gemasertem Holze. Blattlänge 12 cm, Breite 14 cm, Stiellänge 19 cm. [BBH.]

Bruchstücke eines Schaufelblattes.<sup>68)</sup> Die erhaltene Hälfte ist bogenförmig, 7 cm lang, 6,5 cm breit. Der halbmondförmige Schaufelsaum ist bis 3 cm breit und 1,2 cm dick. Der untere Schaufelrand ist 0,7 cm dick. [BBH].

Heidengebirge mit verschiedenen Einschlüssen von Holzstielfragmenten, Leuchtspänen und Resten von Lederriemen. [MCA Nr. 167—171].



Fig. 64 Schleifstein [MCA Nr. 179]. 1/2 n. G.

Heidengebirge mit Einschlüssen von Holz und Lederriemen. [MCA Nr. 182—184].



Fig. 65 Schuh [MCA Nr. 175]. 1/2 n. G. 1 Rückenansicht, 2 Seitenansicht. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 27.)

Schaufelblatteil<sup>68)</sup> (Fig. 70, 4). [BBH].

### Heidengebirge.<sup>69)</sup>

Ohne nähere Angabe des Fundortes:

Leiche, „unverwest, 6700 Schuh tief im Berge“. Fj. 26. Dezember 1573. DÜCKHER, S. 12, 263; RICHTER XX.

Leiche (im St. Georgen-Aufschlag; prähistorisch?). Fj. 1616. DÜCKHER, S. 284; RICHTER XX.

Heidengebirge mit Einschlüssen kleiner Fellstücke. [MCA Nr. 185—187]; MB 1889, S. 59.

Heidengebirge, verschiedene Stücke, ohne besondere Einschlüsse. [MCA Nr. 272—280].

Heidengebirge, in welchem sich ein dicker Streifen Hirsebrei als prähistorischer Speiserest erhalten hat. [MCA Nr. 221]; MB 1890, S. 52.

Lederriemen, mit seiner Mitte im Heidengebirge

allgemeinen Fundplatze „Heidengebirge“ zugewiesen werden.

<sup>69)</sup> Weitere Heidengebirgseinschlüsse: MB 1862, S. 27 (1 a); MB 1864, S. 26 (a); MB 1885, S. 33; MB 1889, S. 59; MB 1890, S. 53; JAHNSEN 1863.

<sup>68)</sup> Da diese Schaufeln und Fragmente im BBH vermutlich dieselben sind, welche nach RICHTER XX, S. 96, 2, seinerzeit in der Mineralienkammer im Dürrnberge aufbewahrt wurden, so werden sie hier eingereiht; sonst müßten sie dem

eingewachsen, behaart, noch 33 cm lang, 1·4—2 cm breit; an einem Ende ist ein Spalt von 1·3 × 0·2 cm (wohl ein Knopfloch) eingeschnitten und dann seitlich durchgerissen. [MCA Nr. 172]; MB 1862, S. 1 (b).

Holzteile und Überreste einer pechartigen, schwarzen Masse, in Salz eingeschlossen. MB 1885, S. 33.

Teilweise angebrannte Holzstücke, in Heidengebirge (2 Stücke) eingeschlossen. PZ 2122 ex 1886.

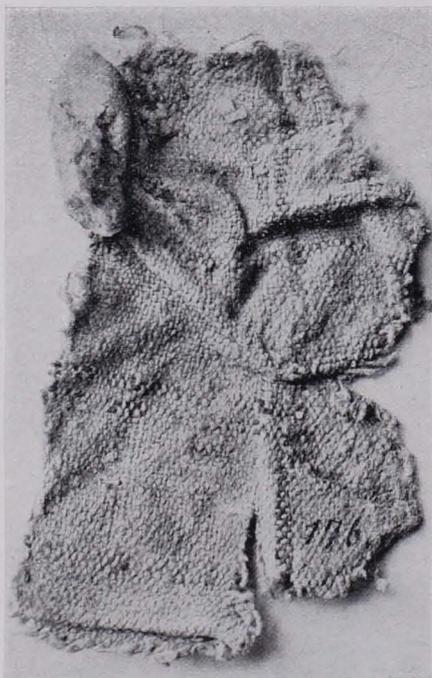


Fig. 66 Geweberest.  $\frac{2}{3}$  n. G. [MCA Nr. 176].

Verschiedene Holzteile, in Heidengebirge eingeschlossen; offenbar von Verzimmerungen herrührend. [BBH].

Ein eigenartig geformtes, an der Spitze stark angebranntes Holzstück. [BBH].

Verpflockungsvorrichtung. Die Holzkeile sind mit einem dünnen, in der Mitte gespaltenen Baumzweig umwickelt und verbunden. [BBH].

Leder, Holzspäne, in Heidengebirge eingeschlossen. [Bergwerk].

Reste eines glatten Gewebes, aus Flachs, licht gelblichgrau, ziemlich starkfädig, sehr dicht, sehr sorgfältig gearbeitet; bis 7 × 4 cm, auf Heidengebirge angewachsen. [MCA Nr. 180]; MB 1888, S. 42.

Rest eines glatten, gemusterten Gewebes (Fig. 66), aus Flachs, licht gelblichgrau, starkfädig, dicht, sorgfältig gearbeitet; 12 × 7 cm; gemustert durch blau gefärbte Flachsfäden, und zwar der Länge nach durch einen, der Breite nach in einem Abstände von je 3 cm durch abwechselnd je

einen und je zwei nahe nebeneinander befindliche Streifen; der Längsstreifen besteht aus vier blauen Fäden, die zwei einfachen Querstreifen aus je drei, die zwei Doppelquerstreifen aus je zwei blauen Fäden; in der Mitte jedes Doppelquerstreifens befinden sich zwei Fäden des hauptsächlichlichen Materials. [MCA Nr. 176]; PETER MB 1903, S. 81, Taf. I, Fig. VII.

Rest eines vierfädigen Gewebes (Fig. 69, 2), von der Art, daß der Einschubfaden abwechselnd über und unter je zwei Kettenfäden geht; aus Schafwolle, dunkelbraun, ziemlich dünnfädig ziemlich dicht, ein weicher Stoff; bis 18 × 28 cm (schadhaft). [MCA Nr. 189]; PETER MB 1903, S. 81, Taf. I, Fig. VI.

Rest eines dreifädigen Gewebes. Die Bindung findet immer auf dem dritten Faden statt. Bis 8 × 23 cm, sonst so wie [189]. [MCA Nr. 190].

„Bruchstücke zweier hölzerner Axtstiele. Die Zinken sind nur teilweise erhalten. Der eine Stiel trägt noch den verknöteten“, 0·5 cm breiten, mit der behaarten Seite nach innen (zum Holze) gewandten Riemen sechsmal herumgewickelt zur Verbindung mit der Axt. Der letztere [MCA Nr. 161]. PZ 2122 ex 1886; MB 1886, S. 71; PETER MB 1903, S. 81, Fig. X, XI.

Axtstiel, vollständig erhalten, Länge 56 cm, Zinkenlänge 9·5 cm. [MCA Nr. 164].

Axtstiel, 48·5 cm lang, am unteren Ende angebrannt, der zinkenförmig gespaltenen Schäftungsteil weggebrochen. [MCA Nr. 163].

Zwölf Axtstiele, einer fast vollständig erhalten (61 cm lang, eine Zinke fehlt), die anderen jedoch Übergangsteile vom Stiel zum zinkenförmig gespaltenen Schäftungsteil. Ihre Identifizierung mit den in der Literatur verzeichneten ist nicht mehr durchführbar. [MCA Nr. 150—160, 162].

Axtstiel, Fragment, mit zinkenförmig gespaltenem Schäftungsteil. Länge der Zinken 9 cm, des Stielfragmentes 42 cm. [SvM Nr. 10081].

Axtstiel, Fragment, jetzt noch zum Teile in Heidengebirge eingeschlossen. [MCA Nr. 218].

Zwölf hölzerne, teils gebrochene Axtstiele (einige davon Fig. 67, 68). Die Schäftungsteile sind in zwei Zinken gespalten. [BBH].

Zwei hölzerne Axtstiele, vollständig erhalten, mit gespaltenen Zinkenteilen. Einer von ihnen ist etwas oberhalb der Hälfte mit einem Riemen umwickelt. [Bergwerk].

Bronzering (vielleicht Ohrgehänge), geschlossen (mit sich berührenden Enden), rund, quadratisch (Diagonale 0·3 cm) profiliert, ohne Verzierung; Lichte 2 cm. In diesem Bronzeringe laufen zwei ungleich große Bernsteinperlen. Die größere von ihnen, deren innerer Saum wulstig aufgetrieben ist, hat einen äußeren Durchmesser von 2·2 cm und eine Höhe von 1·4 cm. Die kleinere ist seitlich zusammengedrückt, von 1·6 cm äußerem Durchmesser und 0·8 cm Höhe. Angeblich im Bergwerke (?) gefunden um 1876. [MCA Nr. 67]; MB 1876, S. 11; FHD.

Bernsteinring, rot, mit Verwitterungskruste, mit 2.5 cm; Höhe ohne Wulst 2.4 cm, mit Wulst 2.7 cm; 69 g. beiderseits mäßig überwulstetem Innenrande und spitzbogig An der Außenseite ist ein Stück ausgebrochen. [MCA Nr. 68]; profilierter Außenseite. Äußerer Durchmesser 7.2 cm, Lichte MB 1876, S. 11; FHD.<sup>70)</sup>

### 3. Fundtypen.

Fast alle im Berge angefahrenen Funde sind Abfälle der Bergleute. Am zahlreichsten sind die Beleuchtungsspäne. Sie geben dem Heidengebirge das typische Gepräge und kommen zu vielen Tausenden vor. Es sind etwa 1 cm breite, 0.2—0.3 cm dicke Späne aus weichem Holze von sehr verschiedener Länge (1—15 cm). Die längeren Stücke sind entweder, ohne entzündet zu werden, verloren worden oder haben nur kurze Zeit gebrannt. Die weitaus größere Zahl stellen die kürzeren Stücke dar,



Fig. 67 Axtstielfragmente. [BBH]  $\frac{1}{3}$  n. G. 1—4 Seitenansichten, 5 Vorderansicht eines zinkenförmig gespaltenen Schäftungsteiles. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 21.)

die fast alle an einem Ende angebrannt sind. Gemengt mit diesen Spänen finden sich im Heidengebirge auch häufig große Mengen von Hackscharten, Überbleibsel einer ehemals unter Tag stattgefundenen Bearbeitung der Werkhölzer.

Neben den Leuchtspänen werden Axtstiele<sup>71)</sup> (Fig. 67, 68), zumeist gebrochene, am häufigsten gefunden. Es sind etwa 48—61 cm lange Teile nicht besonders starker Baumstämme oder Äste, aus denen ein Ast schräg, in einem Winkel von 45 bis 90 Grad, herausgewachsen ist; der Schrägast, der kürzere Teil, war das eigentliche Schäftungsstück für die Axt und ist zinkenförmig gespalten; wie die Zinken wurde auch der längere Teil, die Handhabe, entsprechend dünn zugeschnitzt und nur dem Biegungsknauf eine größere Dicke gelassen. Zwischen diesen beiden Zinken war der Schaftteil der Lappenaxt eingeklemmt und

<sup>70)</sup> KYRLE, 1913, S. 16: „von Dürrnberg, Funde ober Tag“; irrtümlich.

<sup>71)</sup> Der Fund eines Axtstieles im Wolfdietrichstollen muß mit großer Vorsicht aufgenommen werden, da in dieser

Tiefe niemals Heidengebirge angefahren wurde und ein großer Teil des Schachtes in Hallstattkalk fährt, in welchem sich Heidengebirgsfunde ausschließen.

das Werkzeug wurde mit dem Stiele durch Umwickeln mit Bast oder Lederriemen, vielleicht auch mit Zuhilfenahme von Harz, innig befestigt. Viele Axtstiele zeigen eine starke Absplissung nahe dem hinteren Ende der Zinken, knapp vor dem Biegungsknauf; sie ist durch den fortwährenden Druck und Stoß, den die Schaftlappen der Axt auf den Stiel bei der Arbeit ausübten, entstanden. Da sich die Absplissungen zumeist unmittelbar vor dem Biegungsknauf befinden und dieser bei manchen Stücken nicht einmal ge-



Fig. 68 Axtstielfragmente [BBH].  $\frac{1}{3}$  n. G.  
1 Seitenansicht; 2, 3 Seitenansicht gedreht; 4 Axtstiel mit Riemenverschnürung.  
(Nach KYRLE, 1913, Fig. 22.)

sprungen ist, muß man annehmen, daß an diesen Axtstielen endständige Lappenäxte in Verwendung standen. Manche dieser Stiele mögen auch Lappenpickel, die zur Gesteinsbearbeitung gedient haben, getragen haben, die denen in Hallstatt<sup>72)</sup> gefundenen ähnlich gewesen sein mögen.

Die Biegungsknäufe mehrerer Axtstiele sind stärker oder schwächer zersprungen. Man sieht jedoch überall, daß diese Sprünge nur zufällig, offenbar bei der Spaltung des kürzeren Kniestückes entstanden sind und mit der Befestigung des Bronzewerkzeuges selbst in keinem Zusammenhange stehen.

Neben Bastseilstücken (Fig. 69, 1) und der Riemenverflechtung (Fig. 68, 4) auf dem oberen Viertel der Handhabe fanden sich Reste von Lederriemen; der Riemen [MCA Nr. 172] mit dem Knopfloche gehörte wahrscheinlich zur Bekleidung, wie auch alle Gewebereste (Fig. 61; 66; 69, 2);

<sup>72)</sup> E. v. SACKEN: Das Gräberfeld in Hallstatt, S. 122, Taf. XXVI, Fig. 16.

denn für Fördersäcke waren sie zu dünn. Besonders beachtenswert ist das schachbrettgemusterte Gewebe (Fig. 61). Es ist, da der dazu gehörende Axtstiel [219] mehr für eine mittelständige Lappenaxt paßt, in die jüngere Bronzezeit zu setzen.

An Bekleidungsstücken und Resten von solchen fanden sich ferner:

Ein Schuh<sup>73)</sup> (Fig. 65), dessen vorderer Teil leider stark zerfetzt ist, ist aus Kalbshaut, die Haare nach außen gewendet. Das Leder wurde nach oben gebogen und die beiden Enden an der Ferse mit einem Lederriemen zusammengehalten. Der Schuh stand längere Zeit in Verwendung, da auf der Trittlfläche und oberhalb dieser, soweit der Träger des Schuhs in das weiche Erdreich oder in den die Sohle des



Fig. 69 Grembergerwerk:

1 Seilfragment [MCA Nr. 188]; 2 Geweberest [MCA Nr. 189].  $\frac{1}{3}$  n. G.

(Nach KYRLE, 1913, Fig. 23.)

Schachtes bedeckenden Schlamm eintrat, die Haare vollständig verschwunden sind. Knapp unterhalb des oberen Schuhrandes, an beiden Längsseiten, sind Löcher, durch die Riemen gezogen wurden, um den Schuh über Rist und Vorderfuß zu befestigen.

Zwei Hauben aus Ziegenfell (Fig. 62, 1, 2) vermitteln uns die Art der Kopfbedeckung. Sie wurden straff über den Kopf gezogen und schützten auch den Nacken, die Ohren und einen großen Teil der beiden Wangen. Unterhalb des Kinnes scheinen sie nach Art unserer Babyhauben zusammengebunden worden zu sein. Auch hier finden wir wie bei dem Schuhs die Haare nach außen gewendet.

Die zwei Ledertaschen (Fig. 59, 63), von denen die eine zwei flache Kiesel enthält, wurden als Schleudertaschen<sup>74)</sup> und die Kiesel als Schleudersteine angesprochen. Wozu die Taschen gedient haben, ist schwer zu sagen. Für die Förderung des gewonnenen Salzes sind sie zu klein. Gegen das „Gehänge eines

<sup>73)</sup> J. MESTORF (42. Bericht des Kieler Museums vaterl. Altertümer 6) beschreibt einen ähnlichen Fund.

<sup>74)</sup> MB 1852; JAHNSEN 1863.

auf Verteidigung bedachten Mannes“ sprechen die Fundumstände, da im Berge weder Kämpfe stattgefunden haben dürften, noch die Gefahr bestand, von wilden Tieren angegriffen zu werden. Auch halte ich den um ein Aststück gewickelten Riemen nicht mit JAHNSEN für einen Schleuderring; vielleicht hat er zum Fortziehen schwerer Lasten gedient. Das Aststück mochte als Handhabe dienen. Die in der einen Ledertasche befindlichen Steine hatten wohl denselben Zweck wie die ganz ähnlichen, frei im Heidengebirge gefundenen, flachen, ovalen Kiesel (Fig. 64) mit je einer tiefen und langen Narbe auf beiden Seitenflächen. Die Narben und besonders die Abreibungen auf beiden Seiten derselben deuten auf Schleifsteine hin und diese wiederum auf Werkzeugtaschen.



Fig. 70 Schaufeln und Fragmente.  $\frac{1}{3-5}$  n. G. 1—4 [BBH]; 5 [MCA Nr. 166]. (Nach KYRLE, 1913, Fig. 28.)

Die S c h a u f e l n (Fig. 70) weisen gemeinsame Merkmale auf. Die Schaufelblätter sind ziemlich klein, seicht ausgehöhlt und gegen den Stiel zu von einem höheren oder flacheren Holzsaume begrenzt. Sie dienten zum Einfassen des vom Berge losgeschlagenen Salzes.

An manchen Stellen, so im Heidengebirge des Maximilian- und Platzwerkes, sind ganze Nester von N a h r u n g s r e s t e n <sup>75)</sup> eingewachsen.

<sup>75)</sup> K. k. Universitätsprofessor Dr. F. NETOLITZKY, Czernowitz, der die Freundlichkeit hatte, diese Nahrungsreste zu

untersuchen, schreibt mir unter 20. April 1914: „Es sind durchwegs Nahrungsreste, die den Darm passiert haben, Schalen