

8 cm starke Kohlschichte *c d* mit vielen Feuer- und Hornsteinabsplissern sowie 4 guten Artefakten (Fig. 45, 1—4). Die Scherben der Schichte *a b* und die Silices sind dem Neolithikum zuzuteilen, obgleich es sich bei der Keramik um reine Gebrauchsformen handelt, die in gleicher Ausführung auch in späteren Perioden nachzuweisen sind. In der La Tène-Zeit scheint die Höhle nur vorübergehend benutzt worden zu sein.

## IV. Bergwerke.

Aus dem Kronlande kennen wir solche auf Kupfer und Salz. Sie werden in Beitrag I und II eine ausführliche Würdigung erfahren, so daß an dieser Stelle nur einige Bemerkungen von allgemeinem Charakter notwendig erscheinen.

Bei so großen Anlagen, um die es sich in unseren Fällen handelt, kann man natürlich nicht von einzelnen Fundplätzen, sondern nur von Fundbezirken sprechen. So kennen wir vom Erzbergbau ausgedehnte untertägige und obertägige Abbaue, große Flächen, auf welchen das Erz aufbereitet wurde, und Schmelzplätze. Als Relikte des Salzbergbaues kennen wir das Heidengebirge; die Spuren der Tätigkeit der Alten am Tage sind längst verwischt.

### A. Erzabbau.

In der Entwicklung der Erzabbaue haben wir im allgemeinen drei Phasen zu unterscheiden:

Die ursprünglichste ist die reine **Erzlese**. Sie ist eine parasitische Arbeitsform, ähnlich dem Sammeln von geeignetem Gesteinsmaterial zur Herstellung von Werkzeugen und Waffen. Wie in diesem Falle die tauglichen Gesteinsarten zumeist aus den Geschiebestücken der Flüsse aufgelesen wurden, so ist auch bei der Erzlese, sobald man Kenntnis von der Verhüttbarkeit des Erzes hatte, dieses dort, wo es frei am Tage lag, als Brocken gesammelt und dann verarbeitet worden. Die Erzlese konnte nur geringen Ansprüchen genügen. Ihre Ergiebigkeit ist vom Glücke des Finders und vom Zufalle abhängig, ist aber zugleich die billigste Form der Erzgewinnung. Auf ihr wird nie eine eigentliche Industrie aufgebaut werden können und die Gewinnung reinen Metalles wird Sache Einzelner bleiben. Kleine Schmelzplätze in Siedelungen, aus denen Verhüttung von Erzen nachzuweisen ist, sind mit einer Erzlese in Zusammenhang zu bringen. Erst in einer Zeit, in der diese Ausbeute von Kupfer der Nachfrage nach dem Metall nicht mehr genügen konnte, wird man Bedacht darauf haben nehmen müssen, die Ergiebigkeit der Gewinnung von Kupfererzen zu steigern.

Dabei mußte sich aus der Erzlese zwanglos ein primitiver **Tagbergbau** entwickelt haben in der Form, daß man zuerst durch Grabungen nach Erzbrocken suchte und in Verfolgung dessen trachtete, auch die Quelle des sporadischen Erzvorkommens, nämlich den Gang zu finden. Naturgemäß konnten diese Bestrebungen nur dort zum Ziele führen, wo die geologischen Verhältnisse einfach lagen und der Gang entweder ausbließ oder wenig unter Tag lag.

Die größere Ergiebigkeit dieser Abbaumethode erforderte aber auch mehr Arbeitskräfte und technische Erfahrung, weshalb zum mindesten für den fortgeschrittenen Tagbau schon eine Anzahl von Leuten für den Betrieb spezialisiert sein mußte. Die so gesteigerte Produktion mußte auch eine über den lokalen Bedarf hinausreichende Nachfrage nach dem Metall zur Voraussetzung haben.

War nun der Gang bis zu einer gewissen Tiefe vom Tag aus abgebaut, so mußte man notwendigerweise zum **untertägigen Vortrieb** übergehen, da beim Tagbergbau die Abraumarbeiten zu umfangreich und kostspielig wurden. Nebenbei sei nur bemerkt, daß der Gang in der Tiefe zumeist auch erträglicher wird, da er tagwärts durch das Wasser stark ausgelaugt ist.

Ein befriedigendes Resultat konnte nur mit vielen Arbeitskräften erreicht werden, weil nur ein großangelegter Abbau die mühevollen und ausgedehnten Vortriebs- und Abraumarbeiten hereinbringen konnte. Die Leistungsfähigkeit eines untertägigen Baues hat nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn das Metall bereits ein weitverbreitetes Handelsprodukt geworden ist, nach welchem starke Nachfrage herrschte. Nicht zu vergessen ist auch der große technische Fortschritt, der gemacht werden mußte, um vom Tagbau zum Stollenbau übergehen zu können.

Aus dieser dargelegten Entwicklung lassen sich auch chronologische Schlüsse ziehen, insoferne die Erzlese, die älteste Phase, in den Beginn der Metallzeit, der Ober- und Untertagbergbau in eine fortgeschrittene Metallzeit gesetzt werden müssen.

Als Überreste im Terrain sind uns Furchenpingen für den Tagbau, Trichterpingen und Verhaue unter Tag für den Stollenvortrieb erhalten. Die Erzlese kann natürlich keine bleibenden Veränderungen im Terrain erhalten haben, auf sie kann nur aus anderweitigen Funden (z. B. Verhüttungsplätzen, Erzstücken in Siedelungen) unter Bedachtnahme der zeitlichen Stellung der Begleitfunde geschlossen werden.

Wenn wir aus dieser allgemein gehaltenen Besprechung die Nutzenanwendung auf die Verhältnisse im Kronlande ziehen, so sehen wir nur den ober- und untertägigen Bergbaubetrieb belegt.

Für eine Erzlese in der Ausbreitung, daß durch sie auch in sehr früher Metallzeit der lokale Metallbedarf hätte gedeckt werden können, sind keine Belege beizubringen<sup>179)</sup>. Durch die chemischen Analysen der Kupferartefakte aus dem Mondsee und des ausgebrachten Kupfers aus dem Mitterberge wurde gezeigt<sup>180)</sup>, daß im Neolithikum und in der frühen Bronzezeit noch kein Salzburger Kupfer verarbeitet wurde, also für diese Zeit noch Kupferimport angenommen werden muß, was nicht möglich wäre, wenn im Lande bereits eine ausgedehnte Erzlese stattgefunden hätte. Dies rechtfertigt auch die Annahme, daß sich der Kupferbergbau in Salzburg nicht autochthon entwickelt hat, sondern die Erzlagerstätten erst in einer fortgeschrittenen Metallzeit, in der schon der untertägige Abbau bekannt war, entdeckt und ausgebeutet wurden.

## B. Salzabbau.

An dieser Stelle kann ich mir längere Ausführungen ersparen, sofern ich darauf hinweise, daß vor der bergmännischen Gewinnung des Salzes dasselbe aus oder als Quellsole gewonnen wurde<sup>181)</sup>.

Beim Abbau unter Tag haben wir es nur mit der Gewinnung von festem Salz zu tun. Den Weg zur Auffindung und Ausbeutung der Salzlagerstätten mögen die Salzquellen gezeigt haben. Wahrscheinlich ist auch, daß zur Zeit des Salzabbaues immer noch Salz aus Quellsole gewonnen wurde.

Die Überreste, welche der Salzbergbau zurückließ, sind geringe.

Pingen sind keine erhalten, weil ein obertägiger Abbau von Salz nicht stattgefunden hat und die untertägigen Hohlräume nicht einstürzen, sondern wieder zusammenwachsen. Es erhielt sich nur der Sohlenschlamm und die in diesem liegenden weggeworfenen und verlorenen Relikte.

Durch sie ist das Heidengebirge charakterisiert, das vom modernen Bergbau in stärkeren oder schwächeren Schichten angefahren wird.

## C. Mutmaßliche Edelmetallgewinnung.

Für die prähistorische Gewinnung von Edelmetallen liegen bis heute ebenso wie für den Abbau mancher anderer Erze (Eisen, Zinn, Blei) aus unseren Gegenden bis jetzt nur literarische Zeugnisse vor.

Uns interessiert im Umfange dieser Studie nur die mutmaßliche Gewinnung von Gold oder Silber, da solche Lagerstätten in den nördlichen Tauernhängen vertreten sind und manche Erscheinungen darauf hinweisen, daß sie dort schon in der La Tène-Zeit bekannt waren und ausgenutzt wurden.

Unter den Zeugnissen, die hiefür in Betracht kommen, wäre an erster Stelle eine Mitteilung POLYBIUS' bei STRABO zu nennen, die sich ausführlich mit dem Goldabbau beschäftigt, dessen Lage im oberen Quellgebiet der Drau, der Mur und der Salzach zu suchen sein dürfte.

STRABO<sup>182)</sup> berichtet nach POLYBIUS: „Praeterea Polybius auctor est sua aetate e regione Aquileiae in Tauriscis Noricis ( $\mu\acute{\alpha}\lambda\iota\sigma\tau\alpha \acute{\epsilon}\nu \tau\omicron\iota\varsigma \text{ Ταυρίσκεις τοῖς Νορικῶς}$ ) auri solum ita ferax fuisse repertum, ut exhausta

<sup>179)</sup> KYRLE KT I, S. 48, 49.

<sup>181)</sup> KYRLE 1913, S. 5.

<sup>180)</sup> G. KYRLE, „Die zeitliche Stellung der prähistorischen Kupfergruben auf dem Mitterberge bei Bischofshofen.“ MWAG 1912, S. 201 fg.

<sup>182)</sup> STRABO L. IV p. 208; zitiert nach der Ausgabe von MÜLLER-DÜBNER, Parisii, editore Ambrosio Firmin Didot.

duum pedum altitudine terra statim occurreret aurum fossile, fossam autem quindecim pedes non excessisse: aurum partim statim purum exstitisse fabae aut lupini quantitate (κύμαου μέγεθος ἢ θέρμου) octava tantum parte decocta: aliud maiori quidem diffusione indiguise, sed ea admodum utili. Cum autem Itali barbaros per duos menses adiuvisent, statim auri pretium fuisse per totam Italiam triente deminutum; quod cum sensissent Taurisci, eiectis operarum sociis solos aurum coemisse (αἰσθημένους δὲ τοὺς Ταυρίσκους μονοπωλεῖν ἐκβαλόντας τοὺς συνεργαζομένους). Nunc autem omnia ista auri metalla (τὰ χρυσεῖα) Romani possident.“

Wenn auch diese Stelle mancherort deutliche schriftstellerische Übertreibung zeigt, geht aus ihr doch hervor, daß der Goldabbau einen großen wirtschaftlichen Einfluß ausübte und der Besitz der Goldgruben deshalb sehr begehrt gewesen sein muß.

Die wertvollen Streufunde (Fp 96, 122) und die Depots (Fp 41, 95) aus den nördlichen Tauerntälern, die in ganz versteckten Gebirgswinkeln gefunden wurden, sind nicht unschwer mit einem Kampfe und der Unterwerfung der einheimischen Bergbauer in Einklang zu bringen.

Eine andere Stelle besagt<sup>183)</sup>: „Aber nicht nur bei Norica (wo, wie STRABO L. V p. 148 versichert, sowohl vorzüglich Goldwäscherei als auch Eisengruben bestanden hätten), sondern allgemein auf dem hohen Alpenlande war es bei den dort angesiedelten Kelten gewöhnlich, aus den Wildbächen der Gebirge und aus dem goldischen Sande der Flüsse Gold herauszuwaschen, wie POSIDONIUS bei ATHENÄUS erzählt und versichert, diese Erwerbsart wäre besonders die Beschäftigung der keltischen Greise und Weiber gewesen.“

Wir sehen aus diesen beiden Stellen antiker Schriftsteller, die sich aus einer Reihe anderer, ebenfalls über alte Bergbaue handelnden, mutmaßlich auf salzburgisches Gebiet beziehen lassen, daß die La Tène-Leute zweierlei Art von Goldgewinnung kannten, nämlich die Goldwäscherei, bis zu einem gewissen Grade vergleichbar mit der Erzlese, und einen ober-, vielleicht auch untertägigen Abbau von edelmetallführenden Gängen.

Von der Goldwäsche sind wohl kaum archäologische Funde zu erwarten und vom Lagerstättenabbau, von welchem ich mit M. MUCH<sup>184)</sup> glaube, daß er „an vielen, weit zerstreuten Orten betrieben sein mag, weshalb auch die Merkmale nicht so augenfällig hervortreten“, werden auch nur glückliche Zufälle und vielleicht die weitere Ausbreitung des modernen Goldbergbaues uns sichere archäologische Belege in die Hand spielen.

Solange aber solche nicht vorliegen, wird man nur von einer hypothetischen prähistorischen Goldgewinnung in den Hohen Tauern zu sprechen haben, obwohl manche Streu- und Paßfunde, Literaturstellen antiker Schriftsteller und der notorische Reichtum der Wasserläufe an Schwemmgold diese Annahme kräftig stützen.

## V. Gräber.

Sie sind durch Funde charakterisiert, deren Lage auf eine Bestattung hinweisen. Im Innern finden sich vorwiegend Waffen und Schmuck. Die Keramik ist durchwegs fein, mit Sorgfalt gearbeitet und verziert. In den meisten Fällen lassen sich je nach der Bestattungsart Skeletteile oder Leichenbrand nachweisen. Liegen mehrere oder viele Einzelgräber in einer bestimmten Anordnung nebeneinander, so spricht man von kleinen oder größeren Gräberfeldern. Diese sind zumeist auf Anhöhen oder Höhenrücken angelegt.

Wir können im Kronlande zwei Hauptgräberbezirke unterscheiden, den einen am Dürnberge bei Hallein, den andern im Alpenvorlande, am dichtesten zwischen dem Waller- und Ober-Trumersee.

Die Gräber gehören fast ausschließlich der jüngeren Hallstattzeit, nur wenige der La Tène-Zeit an. Weder die Besiedelung in der jüngeren Steinzeit, noch die viel dichtere in der jüngeren Bronzezeit ist aus Gräbern belegt.

Besonders auffallend ist letztere Tatsache, weil sich M. MUCH und die beiden Bergverwalter der früheren Kupfergewerkschaft auf dem Mitterberge PIRCHL sen. und jun. viel Mühe gegeben haben, im dortigen Terrain die Begräbnisstätten der alten Bergbauer aufzufinden.

<sup>183)</sup> ATHENÄUS, *Dipnosoph.* L. VI p. 117; zitiert nach A. MUCHAR, *Das altkeltische Norikum.* Steiermärkische Zeitschrift 1821, Heft III, S. 16. — <sup>184)</sup> ZDÖAV 1902, S. 19.