

ehe **Tabelle 1**) mit den Elementverhältnissen der Bodenproben, so sieht man im Bereich der Anomalie eine generelle Übereinstimmung (**Abb. 2**). Dies unterstützt die Ableitung der geochemischen Anomalie von einem bronzezeitlichen Schlackenplatz.

## 5. Schlussfolgerungen

Die Bodengeochemie kann zur Exploration nach urzeitlichen Schmelzplätzen erfolgreich eingesetzt werden. Im Bereich der Flitzenalm kann durch die statistische Untersuchung der Verteilung von Cu und As in 65 Bodenproben eine annähernd kreisförmige Anomalie erkannt werden, die durch bodenbildende Prozesse im Einflussbereich eines Schmelzplatzes erklärt wird. In diesem Bereich verhalten sich Ni, Pb und Co relativ immobil. Die Luftverfrachtung von As durch das Schmelzen resultierte in einer As-Anomalie mit einer Ausdehnung von mehr als 100 m.

## Literatur:

- HIESSLEITNER, G., Zur Geologie der erzführenden Grauwackenzone zwischen Admont-Selzthal-Liezen. – Jb. Geol. B.-A. 101, 35-79.
- PRESSLINGER, H. und PROCHASKA, W.: Chemische Analysen von bronzezeitlichen Laufschlacken. – res montanarum 28/2002, 10-14, 2002.
- PROCHASKA, W. und PRESSLINGER, H.: Palten-Liesing-Tal: Kupfererze und prähistorische Laufschlacken. Aufschlussreiche geochemische Untersuchungen. – Da schau her, 4/1989/Okttober, 9-14, 1989.
- PROCHASKA, W., MAURER, E.-M. und PRESSLINGER, H.: Die Schwermetallbelastung in der Umgebung eines urzeitlichen Kupferschmelzplatzes im Paltental. – res montanarum 28/2002, 14-17, 2002.
- RANTITSCH, G.: Statistical modeling of geochemical and environmental data by the decomposition of polypopulational data distributions. RMED'03 Robust Modeling of Environmental Data. Abstracts, 20-21, 2003.
- RANTITSCH G.: Geochemical exploration in a mountainous area by statistical modeling of polypopulational data distributions. Journal of Geochemical Exploration, in press, 2004.
- SCHLÜTER, J.: Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an der alpinen Kieslagerstätte Walchen bei Öblarn (Steiermark, Österreich). – Unveröffentlichte Diplomarbeit, Univ. Hamburg, 1979.
- WASSERTHAL, R.: Mikroskopische und geochemische Untersuchungen an der schichtgebundenen Sulfidmineralisation bei Bärndorf (Steiermark, Österreich). – Unveröffentlichte Diplomarbeit, Univ. Hamburg, 1982.

# Die mittelbronzezeitliche Fundstelle „Schlosser“ in Schwarzenbach, Stadtgemeinde Trieben

Clemens Eibner, Heidelberg

## Einleitung

Die mehrjährige Untersuchung eines Schmelzplatzes, die durch das Entgegenkommen der Familie Schlosser zustande gekommen war, brachte einige erstaunliche Erkenntnisse. Die Fundstelle „Schlosser“ war beim Bau der Garage durch bronzezeitliche Kupferschlacken aufgefallen. Eine Untersuchung war vorerst nicht ins Auge gefasst worden, doch wurde von Herrn Kollegen Walach eine Prospektion durchgeführt, die eine Ausbreitung der Anomalie bis etwa 20 m südlich, d. h. bachaufwärts, in den Garten des Anwesens besaß. Die großzügige Förderung durch die Stadt Trieben ermöglichte ab 2000 die Untersuchung der Fundstelle. In mehreren Grabungskampagnen wurden unterschiedlich große Suchschnitte und im Anomalienbereich zusammenhängende Flächen untersucht. Der Standort eines Ofens konnte nicht mehr bestimmt werden, wohl aber waren ein kuchenartiger Schlackenfluss und eine Feinsedimentstratigraphie zu beobachten, in der eine nasse Aufbereitung der Schlacke stattfand, wobei die rhythmische Korngrößenverteilung in einer lehmigen, blättrigen Struktur auffiel.

Schwierigkeiten bereitet die Interpretation insofern, als die gesamte Fundstelle in Bachnähe liegt und daher größere Geschiebeblöcke naturgemäß in dem lehmig-sandigen Boden zu erwarten sind. Da aber zwischengeschaltet in den Straten urzeitliche Keramik eingeschlossen war, ist es naheliegend, in diesen Blöcken nicht eine zufällige Verteilung von Gestein und Geröll zu sehen.

Es fehlen auch alle Hinweise auf einen Transport von Keramikbruch und Schlackenstücken wie Verrundungen, die bei umgelagerten Stücken aus Bachsedimenten wohl bekannt sind. So ist es naheliegender, von hölzernen Siedlungsobjekten in Blockbautechnik auszugehen. Zur Isolierung werden dabei bis zum heutigen Tag größere Geschiebeblöcke verwendet, die den Sinn haben, Niveauunterschiede auszugleichen und das Holz im Basisbereich vor der Verrottung zu schützen. Da in situ liegender feuergeröteter Lehm, umgelagerter Brandschutt und Schichten mit Holzkohleeinschlüssen in der rund 6 m im Durchmesser messenden Anomalie aufgetreten sind, besteht kein Zweifel, dass die Fundstelle sowohl eine nachfolgende Siedlung als auch eine Verhüttungsaktivität von Kupfererzen aufweist.

Der Fehlerzyp bewirkte dabei eine gesonderte, nasse Behandlung der Schlacken und Zwischenprodukte, die nicht zu der sonst nachgewiesenen, typischen Sandschlacke führte. Der Hinweis auf den Einsatz von einem Düsenrohr, wie er auch sonst für die Blasbälge an den Schmelzplätzen der Spätbronzezeit auftritt, ergibt im Verein mit recht großen Schlackenklötzen die Notwendigkeit, dass von niedrigen Ofenschächten auszugehen ist.

Leider ist das Nachbargrundstück im Westen unkontrolliert vor dem Bau der Garage im Schlosserschen Anwesen abgebaggert worden; dadurch lässt sich heute nicht mehr bestimmen, ob vielleicht die Hauptaktivität bachnäher lag. Faktum bleibt, dass Keramik umgelagert sein

muss, da es anpassende Stücke von ganz oben und in 40 cm Tiefe angetroffene Keramik aus dem Schichtverband gibt. Das kann nur bedeuten, dass es in einer teilweisen nachträglichen Planierung zur Umlagerung von verstreutem Material kam. Andererseits waren diese Umlagerungen aber sicher nicht Bachbettmuren, da Auskolkungen und Rinnen nicht zu beobachten waren. Im Gegenteil deutet die Keramik in den oberen Lagen (im Humus) auf eine Nutzung nach der Aufgabe des Hüttenbetriebes als Siedlungsstandort. Das schon deshalb, weil sich kaum jemand die Mühe einer Einplanierung gemacht hätte, ohne einen Nutzen aus dem Standort zu ziehen.

Somit bleibt als Fazit festzuhalten: in der Talniederung von Schwarzenbach wurde an der östlichen Flanke des Schuttfächers gesiedelt, in einer Lage, in der heute wiederum eine verstärkte Siedlungsaktivität (durch die nahe Stadt) eingesetzt hat. Der Ursprung dieser Siedlung ist aber in der Schmelzaktivität der Bronzezeit zu suchen, die damals alle verfügbaren Lagerstätten des Paltentals kannte und auch komplexe Vererzungen vom Fahlerztyp in meisterlicher Art in handelsfähiges Kupfer umwandelte. Warum man einen Standort in der Talniederung vorzog und nicht auf die Hänge auswich, wo die Holzbringung für die benötigte Holzkohle optimiert werden konnte, liegt im Umstand der Hangneigung. Wenn man einen Waschprozess mit einer apsidenförmigen Anlage und einem Durchmesser von mehr als 5 m in der Richtung des Bachgefälles benötigte, waren die steilen Trogtal-Schultern der Eiszeit weitgehend ungeeignet; weit besser war dafür die Talniederung, wobei man die Schattenseite als Standort vorzog. Auch für die Lage am östlichen Rand des Schuttfächers bietet sich eine Begründung an: da die vorherrschende Windrichtung der Westen ist, wirkten die Abgase des Hüttenbetriebes nicht so stark nach W, wo man auf dem Talboden Weidewirtschaft (wie heute) und Ackerflächen annehmen muss.

Mit dem Siedlungsstandort Schwarzenbach besitzen wir nun für das Paltental folgende Siedlungsaktivität (bis zur Römerzeit):

- Beginn der Siedlungsaktivität im Chalkolithikum in der Lasinja Kultur (ehemals Pölschals Strappelkogel) an der Wende vom 5. zum 4. Jahrtausend v. Chr. am Kaiserköpperl in Bärndorf, Streufund eines Steinbeils aus Gaishorn als Altfund.
- Frühbronzezeitliche Siedlungsaktivität (2000 – 1700 v. Chr.) in Wald am Schoberpass.
- Mittelbronzezeitliche Hütten- und Siedlungsaktivität in Schwarzenbach, Stadtgemeinde Trieben (zwischen 18. und 13. Jh. v. Chr.).
- Hüttenaktivität im gesamten Paltental in der Spätbronzezeit bis zum Beginn der Hallstattzeit.
- Siedlungsaktivität am Kaiserköpperl in der Hallstatt- und Latènezeit mit einem jähen Ende um 400 v. Chr.
- Römische Kaiserzeit in St. Lorenzen mit Resten einer

Gewandstatue (Grabdenkmal oder Ausstattung eines Tempels?) und Siedlungskeramik am Schuttfächer des Lorenzener Baches.

Wegen der Bedeutung und Einmaligkeit der mittelbronzezeitlichen Siedlungskeramik wurde von Sven Golling (1) in Heidelberg eine Magisterarbeit erstellt (angenommen 2002), die sich ausführlich mit dem Problem des Stilvergleichs und der Datierungsmöglichkeit von bronzezeitlicher Siedlungskeramik auseinandersetzt. Als Auszug daraus soll im Folgenden auf einige wenige Fundstücke eingegangen werden, die die Bedeutung dieses Siedlungsplatzes belegen.

### Feine Großgefäße mit großem, umrieftem Hofbuckel

Diese Keramikgattung lässt sich in mehreren, teilweise aneinanderpassenden Bruchstücken erfassen, wobei nicht ganz sicherzustellen ist, ob alle Stücke nur von einem einzigen Gefäß stammen. Der größte Bauchdurchmesser lag bei etwa 50 cm. Vergleichsstücke sind bisher nur weitab der Obersteiermark bekannt. In der Frühphase der Lausitzer Kultur, die von den Mittelböhmern und der Nordslowakei über die Sudeten bis in die polnische Seenplatte hinein verbreitet ist, sind Buckelgefäße besonders als Beigaben in Brandgräbern beliebt. Sie gehören in die Phasen Bz C und D und umfassen somit einen Zeitraum von ca. 1500 – 1200 v. Chr. Dem späten Zeithorizont gehört auch das Keramikdepot aus Deutschkreuz im mittleren Burgenland an, das kultisch deponiert wurde. Auch ein Randstück mit waagrecht umgelegtem Randabschluss ist mit Funden von dieser Fundstelle zu vergleichen.

Die Keramik ist gut poliert und besitzt dunkle (schwarzbraune) Farbtöne, jedoch sind von demselben Gefäß auch Partien mit der typischen lederbraunen (orange-roten) Oberfläche bekannt. Im Kern ist die Keramik orangerot und steinchengemagert.

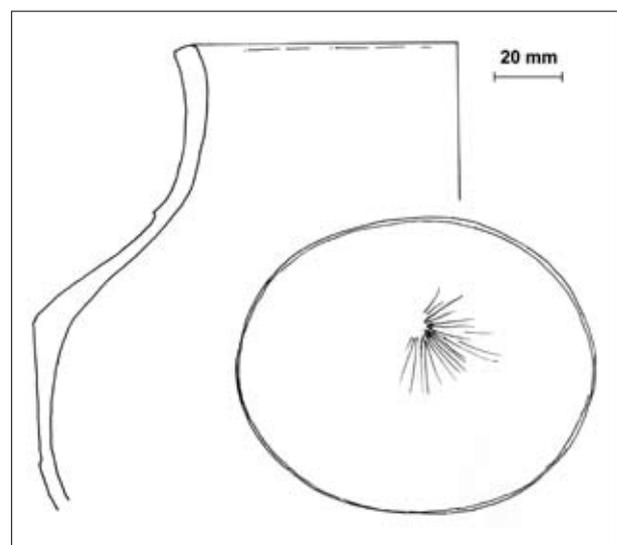


Abb. 1: Abbildung des Profils von grober Feinkeramik; Gefäß mit Hofbuckel.

patenbecken verbreiteten Kulturgruppen von Füzésabony und Otomani, die teilweise noch vor den Anfang dieses Zeitabschnittes reichen und teilweise als Anreger der Lausitzer Ware angesehen werden. Da am Ende der Frühbronzezeit (Bz A2 18. – 17. Jh. v. Chr.) Kontakte der Berg- und Hüttenleute z. B. in Mühlbach am Hochkönig und St. Johann im Pongau (Salzburg) mit den genannten Kulturgruppen bestanden, ist auch eine Kontaktnahme in der Steiermark wahrscheinlich, weil neben dem Donautal sicher auch die Route über den Schoberpass von großer Bedeutung war; darauf deuten auch karpatenländische Langdolche (Kurzschwerter) aus dem Leobener Raum.

### Grobe Vorratsgefäße mit plastischer (fingertupfen-verzierter) Leistenzier

Diese Ware ist durch mehrere Jahrhunderte so allgegenwärtig, dass man lange gemeint hat, sie nicht näher differenzieren zu können. So ist im veralteten Forschungsstand die Meinung vertreten worden, dass alle Kupfer-Schmelzplätze in den Alpen aus der Zeit der Urnenfelderkultur stammten. Golling (1) ist der Nachweis gelungen, dass der Art und Weise, wie von einzelnen Leisten andere abzweigen, eine chronologische Bedeutung zukommt. Die lokalen Variationen der Kerben (Fingerkuppe mit deutlichem Nageleindruck, Fingerkuppe ohne sichtbaren Nagelabdruck, tief gedrückt, flach gedrückt,

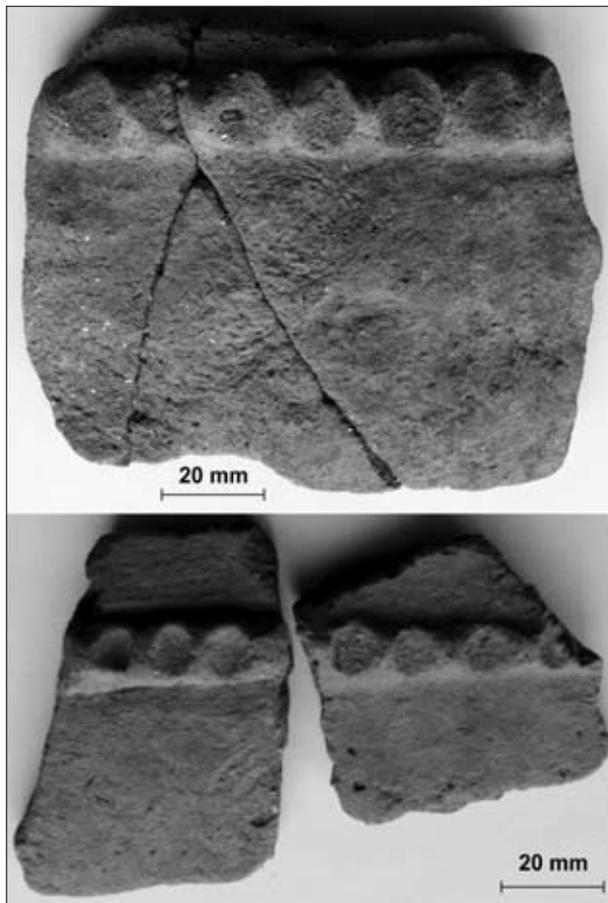


Abb. 24. Bezeichnung einer fingertupfenverzierten Keramik. Ende

eines Kiesels eingedrückt, „geschnitten“ wie mit einem (Holz)messer, u. a.) sind weder genau genug beschrieben, noch auch wirklich erarbeitet. Sicher ist nur, dass zirkumalpine Ware mit plastischen Leisten vom Neolithikum an beliebt war. Die Rhätischen Töpfe mit senkrechter Leistenzier leben gar bis an den Beginn der römischen Kaiserzeit.

Für Schwarzenbach ist neben eingesattelten, plastischen Griffklappen, sog. Knubben, die leistenverzierte Ware charakteristisch. Diese ist mit wegführenden Leisten und mit Fingertupfen für den Übergang von der Früh- zur Mittelbronzezeit typisch. Diese Keramik gehört damit in die Zeit Bz A2 bis Bz B, ist also offenbar noch vor 1500 v. Chr. gefertigt worden. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt mehr im Westen, also Bayern und Baden-Württemberg. Schlichte Leistenzier (die ebenfalls vertreten ist) und eingesattelte Henkel kommen außer in Salzburg besonders auch in den norditalienischen Pfahlbauten der Früh- bis Mittelbronzezeit vor. Ob man lokal (also z. B. in Schwarzenbach) auch noch jünger zu solchen Formen griff, ist unbekannt, dafür würde lediglich der Umstand sprechen, dass der Zusammenfund mit der Buckelware eine Zeitgleichheit andeutet. Da wir aber die Siedlungsdauer nur über den Umweg der Keramik datieren können (<sup>14</sup>C-Datierung ist dafür zu ungenau), handelt es sich dabei um einen klassischen Zirkelschluss.

Gefäße dieser Art können bis zu 70 und 80 cm hoch gewesen sein, oftmals mit sehr kleinem Standboden (Dm. etwa 15 cm), der größte Durchmesser liegt nahe dem Rand, der nur ein wenig enger ist und etwa 40 bis maximal 60 cm betragen kann. Da der Aufbau eines solchen Gefäßes die Länge der ausgestreckten Hand übersteigen kann, musste beim Töpfern nach einem genau überlegten Plan gearbeitet werden, allerdings kann man in einem Arbeitsschritt kaum höher als 20 cm ein Gefäß weiterbauen.

### Randstück einer Düse

In Zusammenhang mit der Schmelzmetallurgie ist das Randstück einer Keramikdüse zu sehen. Eigentlich handelt es sich dabei um den rohrförmigen Gebläsetopf, über den der Halsteil des Ziegenbalges gezogen wird. Schlauchgebläse dieser Art werden noch um 1200 n. Chr. von Theophilus beschrieben und in den Klosterwerkstätten der Fein- und Grobschmiede benutzt, obwohl damals der Plattenbalg in Trient bereits in den Silberhütten wassergetrieben war.

Die hohen Temperaturen, die besonders die Spitze des Gebläses aushalten musste, zwangen in der Bronzezeit zur Entwicklung einer hochfeuerfesten Keramik. Meist gestaltete man diesen Topf kuhhornartig, wodurch man den Luftstrom besser den jeweiligen Bedingungen anpassen konnte, wenn man von oben oder nur flach über die Schmelze blies. Wenn die beiden erhaltenen Bruchstücke von demselben Gefäß stammen, ist anhand der unterschiedlichen Wandneigungen eindeutig ein gekrümmter Gebläsetopf anzunehmen.

In den Gießereiwerkstätten verwendete man ein ähnliches Gerät mit einer streng nach unten gerichteten Düsenspitze, meist in Gestalt eines Tierkopfes. Wir kennen es bislang erst aus der Urnenfelderzeit, die Verbreitung reicht dabei von Ungarn bis ins Pariser Becken. Die Gebläsetöpfe an urzeitlichen Kupferhütten sind im gesamten Ostalpenraum belegt.

### Die Keramikproduktion war einheimisch

Die Keramik wurde in Stichproben am Institut für Gesteinshüttenkunde von Harmuth und Hopfinger (2) untersucht. Dabei wurde bewusst darauf Bedacht genommen, sowohl feine als auch grobe Ware zu beproben. In allen Fällen konnte in der Untersuchung darauf geschlossen werden, dass es sich um lokale Produkte handelte, da ja für die Aufbereitung der Lehme und Tone anstehender Sand zugemischt wurde, somit ist diese Aussage eindeutig. So stellt sich die Keramikproduktion in einen überregionalen Geschmack, dessen weite Verbreitung angedeutet wurde und der sicher auch dadurch beeinflusst war, dass man das Kupfer weiträumig verhandelte. Da in der Urzeit das Töpferhandwerk vielfach in den Händen der Frauen lag und nicht wie im Mittelalter von Töpfern betrieben wurde, wird man auch in Schwarzenbach diese geschlechterspezifische Arbeitsteilung annehmen dürfen. Manchmal spiegelt die Keramik auch Heiratskreise wieder, da die Frauen die ihnen vertrauten Gefäßformen weiterhin töpferen. Auch in dieser Hinsicht hätte das heute noch bestehende Netz von Fernwegen seine Bedeutung und seinen Vorläufer.

### Zusammenfassung

Die Bedeutung der Siedlungsstätte in Schwarzenbach liegt in mehreren Umständen:

1. **Die erste gesicherte Talsiedlung im Paltental.** Ob sie großflächiger gewesen ist, ließe sich nur durch gezielte Prospektion der noch nicht zerstörten Geländeflächen verifizieren. Die Art der Bauweise (größere Geschiebeblöcke) ist allerdings für die meisten Prospektionsverfahren nicht auflösbar. Gezielte Scherben-suche, besonders – wenn noch geübt – nach dem Ackern, wäre am erfolgversprechendsten.
2. **Der erste Nachweis der Mittelbronzezeit,** also einer Übergangsphase zwischen 1700 und 1300 v. Chr., in der weitreichende Kontakte bestanden. Das Kupfer der Alpen gelangte sicher bis Südschweden und in die Ägäis, wie wir stilistisch belegen können. Man kann in dieser Zeit sogar von einer dichten Vernetzung ausgehen, wie etwa das Aufkommen der

Schwerter, metallener Schutz Waffen (Helme, Panzer, Beinschienen), aber auch der Schmuck belegen.

3. Siedlungen der Niederung sind nicht nur unter Kolluvien (also Schüttkegeln von Bächen) verborgen. Die Randlage in Schwarzenbach war aber sicher von Vorteil für das Auffinden.
4. Der Siedlungsstandort war zuerst Hüttenplatz. Die Auswahl erfolgte wegen eines Verfahrens der Fahl-erzverhüttung.
5. **Das nasse Separationsverfahren,** das in der mittelbronzezeitlichen Hütte die Reinigung des Kupfererzes von unliebsamen Metallbegleitern ermöglichte, ist bislang weder in der Literatur beschrieben, geschweige denn verstanden. Annähernd vergleichbar ist nur die nasse Aufbereitung der Erze. In Schwarzenbach wurden aber auch (?) oder ausschließlich (?) Hüttenprodukte nach der spezifischen Masse (Dichte) separiert (3).
6. Mit dem Standort Schwarzenbach hat nun die Stadt-gemeinde Trieben eine Siedlungsaktivität, die bis in die erste Hälfte des 2. Jahrtausends v. Chr. zurückreicht und bei der bewusst Hochfeuerfestmaterial zur Darstellung von Kupfer selektiert und gemischt wurde.
7. Die lokale Produktion der in den Haushalten (?) getöpferen Ware weist den Siedlungsplatz als eine Stelle aus, die der vergleichbaren Produktion anderer Regionen ebenbürtig war.

Auch wenn „spektakuläre“ Wohnpodien oder Siedlungsstrukturen noch nicht gefunden werden konnten, wird doch dieser mittelbronzezeitliche Platz auch in Zukunft Ausgangspunkt siedlungsarchäologischer Überlegungen bleiben müssen.

### Anmerkungen

- (1) GOLLING, SVEN: Schwarzenbach in der Stadtgemeinde Trieben Steiermark/Österreich. Ein Siedlungsplatz der Bronzezeit mit Hinweisen auf Kupferverhüttung. Heidelberg, 2002; ungedruckte Magisterarbeit.
- (2) HARMUTH, HARALD und HOPFINGER, HORST: Untersuchung von 6 Keramikproben. – Institut für Gesteinshüttenkunde, Montanuniversität Leoben 2001. Unveröffentlichter Untersuchungsbericht.
- (3) HARMUTH, HARALD: Untersuchung einer historischen Materialprobe aus Schwarzenbach. – Institut für Gesteinshüttenkunde, Montanuniversität Leoben 2002. Unveröffentlichter Untersuchungsbericht.