

Amis de l'Histoire et du Musée de la Ville d'Esch-sur-Alzette



A.H.M.E. a.s.b.l.

CCPL LU62 1111 0070 8706 0000

69, route d'Ehlerange L - 4108 Esch-sur-Alzette

WWW.AHME.LU



Article 30 · 6

Archéologie

= Layout : Johny Karger =

Suite de l'Article 30 · 1

Publication des pages 51 à 60

=====

Amis de l'Histoire et du Musée de la Ville d'Esch-sur-Alzette
Fouilles archéologiques « Op der Gleicht »
2005 - 2006



Forge antique d'après un dessin sur un vase grec

22.4. Schlacke von Weissmetallverarbeitung

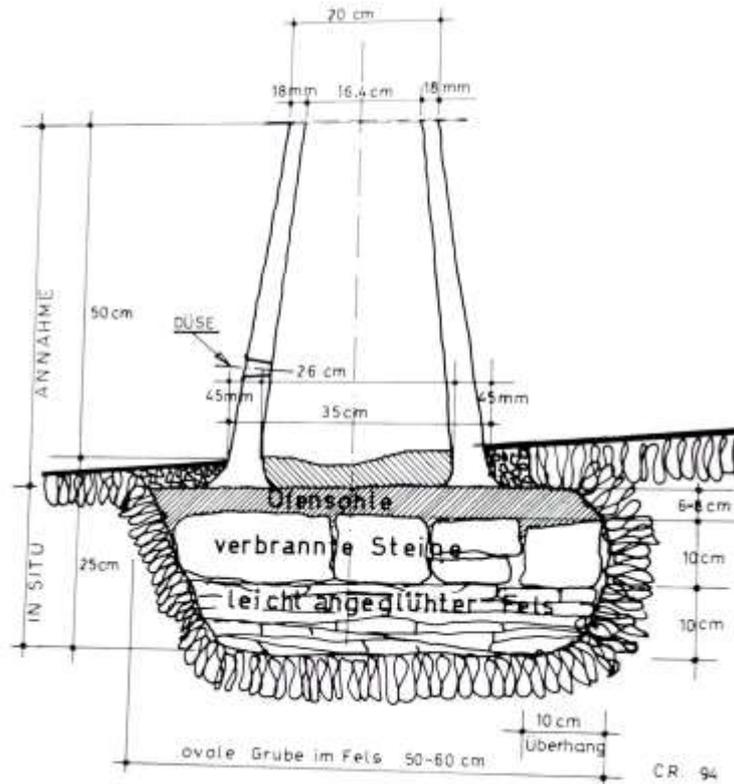
Bedingt durch die oben beschriebenen Funde wurde mehr denn je auf unübliche Schlackenfundstücke geachtet. Dies brachte die Erkennung eines kleinen Schlackenstückes welches eventuell als Sandstein „durchgegangen“ wäre. Das Schlackenstück in den Abmessungen 50 x 45 x 15 mm und mit einem Gewicht von +/- 50 g, wurde erkannt, weil die meisten von uns (teilweise dieselbe Grabungsmannschaft), wie im Jahre 1991 auf dem *Titelberg*, solche „Schlacke“ schon in Händen hielten. Wir hatten damals beim Bergen eines Bronzegiesserofens zirka 1 kg solcher beige grauer Schlacke um besagten Ofen herum gefunden. Wir schrieben im Bulletin der Société Préhistorique Luxembourgeoise, No 15, 1993, S 209-218- Titelberg- Ofen eines Bronzegiessers:

3. Die beige-graue Schlacke, die wir zuerst nicht als Schlacke erkannten.

Es war „ein ortsfremder weissgrauer Stein“ der beim Bruch eine extrem feine Struktur und im Innern kleine glitzernde Bestandteile aufwies. Nach einigen Tagen war die Bruchfläche beige-grau oxidiert. Deshalb wurden diese „Steine“ mit zur Analyse gegeben. Die Analysen von Dr. Robert Funck in Benglen in der Schweiz erstellt ergaben als Hauptbestandteile Weißmetalle, was darauf schliessen lässt, dass nicht nur Bronze wiederverwertet, sondern, dass auch Bestandteile gesondert und dann zu Bronze zusammengesmolzen wurde.

Diese Schlacke enthielt neben deren Hauptbestandteil Silizium: Zinn, Zink, Mangan, Eisen, Blei, Kupfer, Silber und Aluminium.

Die Schlacke von *der Gleicht* hat zusätzlich noch kleine malachitfarbene Sprengel in der Bruchfläche. Dieselben Bemerkungen wie für die Schlacke vom *Titelberg* dürften auch für die Weissmetallschlacken von *der Gleicht* gelten.



Rekonstruktionszeichnung eines Bronzegiesserofens vom *Titelberg*

In welche geschichtliche Periode diese Zeugnisse einer Verarbeitung (Schmelz-Reduktionsprozess), von Kupfer und Weismetall *auf der Gleicht* zu datieren sind, müssen wissenschaftliche archäologische Grabungsbefunde ergeben, da hier auf der Sondierungsgrabung Überlappungen jeglicher Art zwischen – urnenfelder-, eisenzeitlicher-, römischer- und frühmittelalterlicher Perioden vorgefunden wurden.

Eine weitere Bestätigung für die Wichtigkeit der Kontrolle des Auswurfmaterials aus den Sondierungsgräben ist die Gewissheit, dass im Bereich der oben genannten vier Gruben ein Bronzegiesserofen auf die Archäologen wartet.

22.5. Schaumige Schlacke oder Düseneinlass

In der Publikation des Bronzegiesserofens vom *Titelberg* hatten wir aus dem Abfall der Ofenwandbruchstücke ein Stück aus schaumig geschlacktem, schwarzem, sehr leichtem porösem Material mit zwei angebrochenen Kanälen von 6 mm Durchmesser vorgestellt.

Im Haufen J 138 haben wir ein ähnliches Bruchstück, mit auch hier einem angeschnittenen Düseneinlass (?) von 8/9 mm Durchmesser gefunden. Von der Form her kann es sich um den runden aufgesetzten Aussenwulst eines Düseneinlasses handeln. Es gibt einige Spuren einer grau-grünen Verschlackung (Frittierung) auf der Oberfläche dieses Stückes. Wie auf dem *Titelberg* können wir auch hier die Funktion dieses Bruchstückes nur hypothetisch vorschlagen.

22.6. Eisenschlacken mit Kupfereinschlüssen

Im Kontext der oben aufgezählten Zeugnisse von Bronze- Kupfer- und Weismetallverarbeitung *auf der Gleicht* wollen wir auch Eisenschlacken mit auffallenden Kupfereinschlüssen hier vorstellen.

Eine Arbeit von Ingo Keesmann, Peter Maier und Andreas Heege mit dem Titel: Kupfer in den Schlacken der Eisenverarbeitung vom „*Steinbühl*“, erregte unsere Aufmerksamkeit. Die Autoren berichten von Buntmetallen in den Eisenverarbeitungsschlacken. Sie berichten u.a., dass Verarbeitung von Eisen und Kupfer in ein und derselben Werkstatt nicht ungewöhnlich war und wiederholt nachgewiesen wurde. Ein Hinweis erscheint uns sehr wichtig. Die Autoren weisen darauf hin, dass in der Latènezeit das Verfahren des Hartlötens durchaus bekannt war! Buntmetallgelötete Objekte sind z.B. von der Heuneburg und aus Manching bekannt. Dazu benötigte man sehr kleine Mengen von z.B. Zinnbronze.

Deutet der *auf der Gleicht* gefundene Abfall aus Kupfer- Bronze und Weissmetallverarbeitung auf eine solche Anwendung hin? Mangels vor Ort vorhandener Kupfer- oder Zinnerze kann es sich bei deren Verarbeitung *auf der Gleicht* logischerweise nur um sehr kleine begrenzte Spezialanwendungen anwesender Metallurgiespezialisten handeln. Wir erwarten Aufklärung dieser Frage durch die später hier grabenden Paläometallurgen. C.R.



Kupfereinschlüsse in Eisenschlacken von der *Gleicht*

23. Schleifsteine

Im Bereich der gesamten Sondierungsfläche und besonders jetzt beim Aufarbeiten des Auswurfmaterials wurden und werden immer wieder „ortfremde Steine“ gefunden. Es handelt sich dabei größtenteils um Fragmente von Schleifsteinen, Wetzsteinen, Ambosssteine und Schleifplatten. Hierzu sei als Einführung eine grundlegende Erklärung angeführt:

Schleifen ist ein materialabtragender Prozess zur Bearbeitung von Oberflächen.

Die zu bearbeitenden Materialien waren entweder Steine oder Metalle. Weil wir uns auf einem Siedlungsplatz befinden auf welchem vorwiegend Metallverarbeitungsrückstände gefunden werden, setzen wir voraus, dass praktisch alle gefundenen Schleifsteine in der Metallbearbeitung verwendet wurden, sei es zum Schärfen von Werkzeugen, sei es z.B. zur Weiterverarbeitung von neu hergestelltem geschmiedetem Material. Schleifmittel waren durchwegs Natursteine, wie z.B. Sandsteine, oder andere Mineralien mit verschiedenen Korngrößen.

Diese Schleifpraxis reicht weit in die Vorzeit zurück. Werkzeuge aus Stein oder Metall wurden immer perfekter und kunstvoller. Dazu hat der Schleifprozess einen erheblichen Beitrag geleistet. Steinwerkzeuge wurden poliert, Kupfer- Bronze- und Eisenwaffen und Werkzeuge konnten perfekt verputzt, geschliffen und poliert werden.

Das Schleifen stellte zur damaligen Zeit neben dem technischen Aufwand auch eine erhebliche intellektuelle Leistung dar. Es kam darauf an, die gewünschte Qualität des herzustellenden Gegenstands mit den zur Verfügung stehenden Schleifmitteln in Einklang zu bringen, d.h. die Schleifkörnung musste mit der angestrebten Oberflächenqualität in Übereinstimmung gebracht werden. Zur **Grobbearbeitung** wurden z.B. **grobkörnige, weiche Sandsteine** verwendet. Zur **Feinbearbeitung** wurden **feinkörnige, härtere** Steine bis hin zum feinstkörnigen Schiefer zum Einsatz gebracht.

An dieser Technik hat sich bis heute prinzipiell nichts geändert, nur die Mittel und der meist maschinelle Einsatz haben die Bearbeitungsmethoden verändert.

Schleifplatte 2000



Abmessungen: Trapezförmige Platte L 6,5 B 6/3 H 1 cm. Deutlich gerundete Schleifkante.

Material: Sehr dichter, metamorpher quarzitischer Sandstein. Farbe: Hellgrau.

Körnung: Überwiegend Quarz. Die einzelnen Körner sind von der Grundmasse kaum zu unterscheiden.

Bindemittel: Kieselig

Ursprung: Das Material ist fundortfremd. Eine nähere Ursprungsangabe ist nicht möglich.

Anwendung: Aufgrund seiner Härte und Feinkörnigkeit hat sich das Material sehr gut zum Feinschleifen geeignet. Die A-Seite ist völlig plan, zeigt eindeutige Polierspuren und hat eine z.T. glänzende Oberfläche.

Schleifplatte 2002



Abmessungen: L 15 B 5. H 2 cm

Material: Sehr dichter, metamorpher quarzitischer Sandstein. Farbe: Hellbraun. Mit Quarzgang durchsetzt.

Körnung: Überwiegend Quarz. Die einzelnen Körner sind von der Grundmasse kaum zu unterscheiden.

Bindemittel: Kieselig

Ursprung: Das Material ist fundortfremd. Eine nähere Ursprungsangabe ist nicht möglich. Ähnliches Gestein findet man u.a. auch in den Ardennen oder als Flussanschwemmung in den Moselablagerungen.

Anwendung: Aufgrund seiner Härte und Feinkörnigkeit hat sich das Material sehr gut zum Feinschleifen geeignet. Die A-Seite ist völlig plan, zeigt eindeutige Polierspuren und hat eine z.T. glänzende Oberfläche.

Schleifplatte 2004



Abmessungen: Trapezförmige Platte mit stark gebogener Oberkante.
L 6 B 3,5/1,5 H1 cm.

Material: Sehr feinkörniger, glimmerhaltiger Sandstein. Farbe: Dunkelbraun

Körnung: Kaum sichtbar und von der Grundmasse nicht zu unterscheiden.

Ursprung: Fundortfremd. Ursprung unbestimmbar.

Anwendung: Eindeutiger Schleif- oder Polierstein mit abgerundeter Kante und völlig planer Ober- und Unterseite. Deutlich sichtbare Schleif- und Polierspuren.

Schleifobjekte: 2006, 2008, 2009, 2013



Material: Feinstkörnige Sandsteine unterschiedlicher Farbe.

Ursprung: Fundortfremd. Nicht bestimmbar.

Abmessungen: 2006 L 7 H 3 B 1 bis 0,2 cm

2008 L 7 H 2,5 B 1 0,3 cm

2009 L 6 H 3 oval B 1 cm

2013 L 4,5 H 1 B 1 cm

Anwendung: Es handelt sich nicht um Bruchstücke größerer Werkzeuge, sondern um kleine bis sehr kleine Schleifsteine für Feinarbeit. Die Beanspruchungsspuren zeugen von einer langen Anwendungsdauer, da bei jedem Werkzeug ein hoher Abnutzungsgrad vorliegt.

Schleifobjekt 2011



Abmessungen: Dreieckförmig. Basis 3 H 3 Dicke 1 cm. Gerundete Oberkante.

Material: Quarzit

Körnung: Äußerst feinkörnig.

Ursprung: Fundortfremd. Devonisch? Ardennen? Sierck?

Anwendung: Eindeutiger Schleif- oder Polierstein, mit sehr glatt geschliffenen, z.T. polierten Oberflächen.

Schleifplatte 2029



- Abmessungen:** Rechteckige Platte L 7 H 5,5 B 0,8 cm
Material: Quarzitischer Sandstein
Körnung: Äußerst feinkörnig.
Ursprung: Fundortfremd. Nicht bestimmbar
Anwendung: Eindeutige Schleif- oder Polierstein, mit sehr glattgeschliffener, z.T polierter Oberfläche.

E-G1



Abmessungen: L 50 B 50 H 15 mm

Gelblichweißer Quarzit mit gut erkennbarer 10 mm breiter Schleifrinne.
 Ortsfremd. Vermutlich devonisches Gestein. Sierck oder Ardennen.

Grobkörnige Schleifplatte J 133



Abmessungen: L 60 B 35 H 30 mm

Grau brauner Sandstein mit außergewöhnlich großen Quarzkörnern, 0,5-1,5 mm. Kieseliges Bindemittel. Ursprungsort unbekannt.

Der Stein zeigt 3 Beanspruchungsflächen, wovon 2 rostbraune Infiltration aufweisen, die wahrscheinlich von Bearbeitungsrückständen stammen.

Alle abrasiven Partikel, Quarz, sind flachgeschliffen und somit ist das Werkzeug wertlos geworden.

Weitere Schleifsteine

Bei den folgenden Abbildungen handelt es sich um Werkzeuge aus autochthonen Materialien, d.h. Materialien, die an Ort und Stelle vorgefunden wurden.

Alle Werkzeuge weisen allseitig einen hohen Abnutzungsgrad auf. Es wird vermutet, dass Fein- und keine Großflächenbearbeitung vorgenommen wurde, z.B. Klingenschärfen, Gratbeseitigung, Formschleifen u.s.w.

Materialbeschreibung

- Die meisten Stücke fallen im weitesten Sinne unter den Begriff "Minette".
- Es handelt sich durchgehend um braunrötlichen Sandstein mit Quarzkörnern im Bereich von 0,3 mm und sehr kleinen Eisenoolithen von 0,2 mm. Der Sandstein ist entsprechend weich, folglich abrasiv und eignet sich für die angedeuteten Anwendungen. Außerdem sind alle Steine klein und liegen im Bereich von 5 bis 10 cm.

Aus den Abmessungen der Schleifrinnen kann man die jeweilige Anwendung fast „ablesen“.

- Nur zwei Werkzeuge bestehen aus hellerem, sandigem Mergelmaterial.

Schleiffrille: L 50 B 10 T 4 mm



Rückseite



Schleiffrille: L 50 B 10 T 4 mm



Schleiffrille: L 45 B 10 T 4 mm



Schleiffrille: L 50 B 4 T 4 mm

Kleinwerkzeuge von 40 bis 50 mm



J.K.

