

bei einem Trichter erwartet man auch nicht, daß der Ausguß absichtlich nachträglich durch Eingießen von Bronze geschlossen ist und im Röhrenfortsatz überdies noch Gußkernmasse sitzt. Als Klanggerät kann die Bronze gleichfalls nicht gedient haben, aber ebensowenig kann es sich wegen der merkwürdigen Proportionen um den Bestandteil eines Möbels oder eines Wagens handeln, auch an eine Radachsen-Kapsel darf man in Anbetracht des langen Fortsatzes kaum denken. So läßt sich also im Augenblick noch keine befriedigende Deutung des ungewöhnlichen Gegenstandes wie auch seiner wesentlich kleineren Entsprechungen geben.

München.

Paul Reinecke.

Zur Altersfrage der rhomboïden Eisenluppen.

In den „Bayerischen Vorgeschichtsblättern“ (10, 1931/32, 26—41) hat F. Sprater ein immer noch rätselhaftes Thema „Pfälzische Eisenbarrenfunde und die vor- und frühgeschichtliche Eisenverhüttung in der Pfalz“ behandelt.

Der Inhalt ist vor allem statistischer Art, die Pfalz betreffend, doch auch wiederholt über diese engere Grenze hinausgreifend. Die Tendenz geht dahin, die rhomboïden Eisenluppen als ausschließlich vorrömische Produkte nachzuweisen. In einem kurzen Nachtrag sagt Sprater: „aus römischer Zeit konnte eine besondere Barrenform, vierkantige Stäbe von durchschnittlich $\frac{1}{2}$ m Länge und 4—5 kg Gewicht, nachgewiesen werden. Demnach dürften die doppelpyramidenförmigen Barren ausschließlich der vorrömischen Zeit angehören.“

Dieser Schluß scheint mir nicht ganz logisch, weil verschiedene Barrenform noch nicht Gleichaltrigkeit ausschließt; sie kann in verschiedenartiger Herkunft oder in verschiedenartiger Bestimmung ihre Ursache haben. Man gibt diese rhombischen Eisenluppen gerne der Latènezeit. Auf La Tène selbst haben sie sich nie gefunden, sondern nur Stäbe mit verdünntem Griff¹, was aber nicht ausschließt, daß nicht auch die Doppelpyramidenform damals bekannt war. In manchen Fällen ist die Stabform sicher nur eine Umformung der Rhomboïdform, um die Luppe der Verarbeitung als Schwert, als Lanze, als Gitter u. dgl. m. näherzubringen. Gerade so wie noch heute neben Eisenluppen Stabeisen in den Handel kommt, das eine raschere Verarbeitung ermöglicht.

Daß doppelpyramidenförmige Luppen auch in Europa schon zur Hallstattzeit auftreten, ist recht wahrscheinlich; daß sie zur Latènezeit üblich waren, bezweifle ich ebenfalls nicht; ich glaube auch, daß sie zur Römerzeit noch nordwärts der Alpen üblich waren, und vermute, daß sie so bis ins Mittelalter und in die Zeiten der Renaissance in einzelnen Gegenden vorkamen.

Für die vorrömische Zeit hat Sprater einige Scherbenfunde als Beleg beigebracht. Das gilt auch für einen neueren in Colmar gehobenen Fund solcher kurzer aber schwerer Eisenluppen. Für die römische Zeit hat er ebenfalls einige Indizien, u. a. Scherben, gegeben, aber sie nicht als einwandfrei angesehen. Die von mir seinerzeit gewogenen elsässischen Stücke wiesen am ehesten auf das

¹ Vgl. Vouga, Forrer, Keller etc., La Tène (Leipzig 1923) Taf. 49 Abb. 1 u. 2. In der Limmat bei Zürich fand sich ein ganzes Bündel solcher Stäbe zusammengerostet. Vergleiche auch die großen Zahlbarren aus Eisen in Stangenform aus Süd-England in meinem „Realexikon“ 1907 Artikel „Eisenluppen“ und Abb. 68—70.

römische Pfund, was nicht ausschließt, daß andere, ältere, auf eine andere Gewichtsbasis zurückgehen. Zu bedenken ist auch, daß z. B. in Gallien, schon bevor Gallien römisch wurde, in der einheimischen Münzprägung römische Münztypen Nachahmung fanden und so auch das römische Pfund durch römische Händler schon zur Spätlatènezeit dort üblich geworden sein kann.

In welcher Form kam das Eisen zur Merowingerzeit vom Ursprungsort her in die vielen Eisenschmieden? Die Frage stellt sich sehr dringend, wenn man der ungeheuren Mengen von Eisenwaffen gedenkt, welche uns allein aus jener Zeit überkommen sind. Aber ich wüßte nicht, daß diese Frage schon gestellt, und noch weniger, daß sie gelöst worden wäre. Auch damals können Form und Normalgewicht je nach der Gegend verschieden gewesen und die Doppelpyramidenform noch in gewissen Gegenden in Übung geblieben sein, wenn ich bedenke, daß sie es in Sachsen in genau gleicher oder in etwas verwaschener Form auch noch später war. Beweis?

Beweis: ein Holzschnitt in Georg Agricolas (Bauer) berühmtem 1561 neu aufgelegtem Werk „De re metallica“, der eine Eisengießerei vorführt und Eisenluppen genannter Form abbildet (vgl. Faksimile Abb. 1). Man sieht im Vordergrund rechtseinen Mann vor einem Haufen aufgeschichteter Holzbengel, links einen Haufen von Eisenluppen, von dem soeben drei Männer auf einem niedrigen vierrädrigen Karren den schwersten und ziemlich unregelmäßig geformten ellipsoiden Eisenbarren wegführen, um ihn



Abb. 1. Eisenschmiede
nach Georgii Agricolae De re metallica
libri XII. Basileae MDLXI pag. 401.

so dann hinten in den Kran zu spannen. Im Kran selbst hängt schon eine solche Luppe, um sorgfältig in das darunter liegende Feuer zum Schmelzen heruntergelassen zu werden. Dort liegen in dem wohl schematisch dargestellten Schmelzofenkanal drei andere Eisenluppen im Feuer, um zu schmelzen, während bereits flüssiges Eisen in eine Mulde abfließt. Von dieser aus schöpft ein Arbeiter in einem langstieligen Löffel das flüssige Eisen in flache, muldenartige Becken, wo das Eisen dann zu halbkugelförmigen kleineren Luppen erstarrt. Fertige derartige Halbkugeln liegen bereits am Boden, und ein Arbeiter ist im Begriff, eine zu zerkleinern, zu markieren oder sonstwie zu bearbeiten. Wir haben hier also gerade die Tätigkeit vor uns, von der wir oben sprachen: größere Luppen werden geschmolzen, um in einer anderen handlicheren Form wiederzuerstehen und derart in den Detailhandel übergeführt zu werden. Die eine Form ist rhomboïd, die andere halbkugelförmig, beide aber sind nichtsdestoweniger gleichaldrig.

Uns interessieren hier besonders die rhomboïden Eisenluppen. Am deutlichsten entspricht unsern doppelpyramidalen prähistorischen Eisenluppen das sechste Stück der links vorn am Boden liegenden Eisen, das rechts das Zeichen II trägt. Einige andere der dort aufgestapelten haben wohl dieselbe Form, sind aber etwas ungeschickt gezeichnet; alle diese sind mit Marken versehen. Ohne solche sind die zwar immer noch ellipsoiden, aber unregelmäßiger gezeichneten und auch wohl unregelmäßiger gegossenen zwei zuvorderst liegenden Eisen und das dritte solche, das auf dem Karren bereit liegt. Das rechts daneben am Boden liegende und mit III markierte Stück ist noch unregelmäßiger, ebenso der schon im Kran hängende Eisenblock. Von den drei hinten im Feuer liegenden Luppen ist nur die vorderste in ihrer Form genauer erkennbar, rhomboïd gleichfalls und wohl doppelpyramidal wie die vorn so deutlich sichtbare Nr. II.

Ich glaube, daß nicht daran zu zweifeln ist, daß Agricola, der selbst ausgezeichneter Zeichner war, solche rhomboïdalen Eisenluppen selbst gesehen und genau reproduziert hat, mit andern Worten, daß sie noch im 16. Jahrhundert üblich waren — wenigstens in Sachsen, wo ja damals der Bergbau besonders blühte, wo Agricola (gestorben 1555) zu Hause war und das Wesen der Metallverarbeitung ganz besonders studiert hat.

Nebenbei mache ich noch auf die Marken aufmerksam, mit welchen die Mehrzahl der Eisenluppen bezeichnet ist; allem Anschein nach sind sie weniger eine Numerierung, als Gewichtsbezeichnungen, denn die Luppen scheinen nicht alle von gleicher Größe und Gewicht zu sein, gerade wie dies ja auch bei unseren prähistorischen der Fall ist. Man sieht einen senkrechten Strich durch zwei und drei Querstriche durchkreuzt, manchmal durch einen halben Strich näher bezeichnet, dahinter rechts eine Ziffer II, III, V, VI oder 0 bzw. 00.

⊥ 00, ⊥ 0 III, ⊥ II, ⊥ 0 VI, ⊥ 0 V

Das erinnert mich an einen kleinen silbernen Zahlbarren meiner Sammlung, aus Ungarn, der die Marke ⊥ trägt². Also auch in diesem Sinn stimmen die Barren des Agricola mit den prähistorischen Funden überein, aber man ersieht aus dem Gesagten wieder, wie unser Wissen eben doch immer noch nur eitel Stückwerk ist.

Straßburg.

Robert Forrer.

Zu den römischen Zollstationen im Rheinlande.

Trotz der grundlegenden Arbeiten von Cagnat¹, Marquardt², Hirschfeld³, Rostovtzeff⁴ u. a. auf dem Gebiet des römischen Zollwesens sind gerade für das Rheinland infolge der Spärlichkeit der Quellen noch wichtige Fragen auf diesem Gebiete nicht sicher beantwortet. So ist bisher namentlich das Verhältnis der

² Forrer, Die ägypt., kret., phönik. Gewichte und Maße der europ. Kupfer-, Bronze- und Eisenzeit. Lothr. Jahrb. 18, 1906, 50, Abb. 3. Gewicht 4,45 g.

¹ M. R. Cagnat, Etude historique sur les impôts indirects chez les Romains. 1882.

² J. Marquardt, Römische Staatsverwaltung 2², 1884, 269 ff.

³ O. Hirschfeld, Die kaiserlichen Verwaltungsbeamten (1905) 77 ff. und: Die Verwaltung der Rheingrenze in: Commentationes philologicae in hon. Th. Mommseni 1877 = Kleine Schriften (1913) 369 ff.

⁴ M. Rostovtzeff, Geschichte der Staatspacht in der römischen Kaiserzeit 1902.