

Bemerkungen zur Frage der Metallverarbeitung in der „Wasserburg“ Buchau

Jockenhövel, Albrecht

First published in:

Germania, 64. Jg., 2. Halbband, S. 565 – 572, Mainz 1986, ISSN 0016-8874

Münstersches Informations- und Archivsystem multimedialer Inhalte (MIAMI)

URN: urn:nbn:de:hbz:6-71429429085

Bemerkungen zur Frage der Metallverarbeitung in der „Wasserburg“ Buchau. Unlängst hat Herbert Jankuhn erneut bestritten, daß auf der urnenfelderzeitlichen „Wasserburg“ Buchau Bronze- und Guß ausgeübt worden sei. In dem den jüngsten Forschungsstand zusammenfassenden „Reallexikon der Germanischen Altertumskunde“ hat er unter Stichwort „Dorf“ seine Bemerkungen zur Fundlage und entsprechender Interpretation der Gegenstände, die der Metallverarbeitung dienten, wiederholt¹. In seiner „Deutschen Agrargeschichte“ von 1969 äußerte er sich: „Auch die Tatsache, daß in einer sorgfältig und vollständig untersuchten urnenfelderzeitlichen Siedlung wie Buchau keine Zeugnisse für Metallwerkstätten gefunden wurden, bezeugt hinreichend deutlich, daß nicht jede Siedlungseinheit sich selbst in allem versorgte, sondern daß von bestimmten Zentren aus gewisse Gebiete beliefert wurden“². Mit dieser Bemerkung setzte er sich schon damals in Widerspruch zum Ausgräber Hans Reinerth, der 1928 eindeutig schrieb: „Daß auf der Wasserburg Metalle verarbeitet worden sind, dafür haben wir in den gefundenen Kupferbarren, in dem Endstück eines Gebläses für den Schmelzofen und einer Gußform für Bronzenieten sichere Beweise“³. Allerdings fügte Reinerth hinzu: „Ob freilich alle hier gefundenen Bronzen auf die Gußwerkstätte der Wasserburg oder einer am Ufer gelegenen Siedlung zurückgehen, läßt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Sicherlich sind viele Bronzen auf dem Handelsweg bis zum Federsee gelangt“⁴. Damit hat Reinerth freilich nicht ausdrücken wollen, daß die „Wasserburg“ Buchau kein ‚production settlement‘ im heutigen Sinne gewesen sei, sondern nur, daß einige Bronzen mit Sicherheit von weiter her in die Siedlung gelangt sind. Ich habe 1974 in meinem Aufsatz zu den befestigten urnenfelderzeitlichen Siedlungen in Süddeutschland die Bemerkungen Reinerths aufgegriffen und Jankuhn widersprochen⁵. Dabei konnte ich das von Reinerth zitierte Endstück eines Gebläses für einen Schmelzofen dank der freundlichen Unterstützung von H. Schickler, Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, publizieren⁶. Zusammen mit weiteren Gußformen und Gußkuchenstücken habe ich, wie Reinerth, diese als Hinweise auf die Existenz von Bronze- und Gußverarbeitung in der Siedlung von Buchau gewertet. Dies wurde aber neuerdings von Jankuhn wiederum bestritten. Er hielt „die unter den Buchauer Funden auftretenden Relikte von Bronze- und Guß ... zu Handwerksplätzen möglicherweise weit außerhalb der Siedlung“ zugehörig⁷. Nach seinen Unterlagen fanden sich innerhalb der Palisade keinerlei Spuren von Bronze- und Gußverarbeitung. Diese Bemerkungen weiterführend schloß er, daß in der süddeutschen Bronze- und Urnenfelderzeit generell keine metallverarbeitenden Werkstätten in den Dörfern selbst gelegen hätten. Die Versorgung mit Bronzegegenständen müsse von außerhalb erfolgt sein. In Buchau selbst nahm er an, daß dies von weit außerhalb der Siedlung geschehen sei, ohne die Lokalität näher festzulegen.

Zunächst gilt es zusammenzustellen, welche Gegenstände aus dem Metallverarbeitungsprozeß in Buchau aufgrund der zugänglichen Literatur vorhanden sind:

1. Tondüse mit plastischer Leistenzier; L. ca. 30 cm (*Abb. 1,1*)⁸.
2. Fragment eines größeren Gußkuchens (*Abb. 1,6*)⁹.

¹ Jankuhn in: RGA² 6 (1985) 94ff., bes. 106f. s. v. Dorf.

² Ders., Vor- und Frühgeschichte vom Neolithikum bis zur Völkerwanderungszeit. Dt. Agrargesch. 1 (1969) 90.

³ Reinerth, Die Wasserburg Buchau. Führer Urgesch. 6 (1928) 61.

⁴ Ebd.

⁵ A. Jockenhövel, Zu befestigten Siedlungen der Urnenfelderzeit aus Süddeutschland. Fundber. Hessen 14, 1974 (1975) 52 Tab. 1 mit Anm. 155.

⁶ Ebd. 52 Abb. 16.

⁷ Jankuhn a.a.O. (Anm. 1) 107.

⁸ Jockenhövel a.a.O. (Anm. 5) 52 Abb. 16.

⁹ Reinerth a.a.O. (Anm. 3) 61 Taf. 18, 2 unten links („Kupferbarren“).

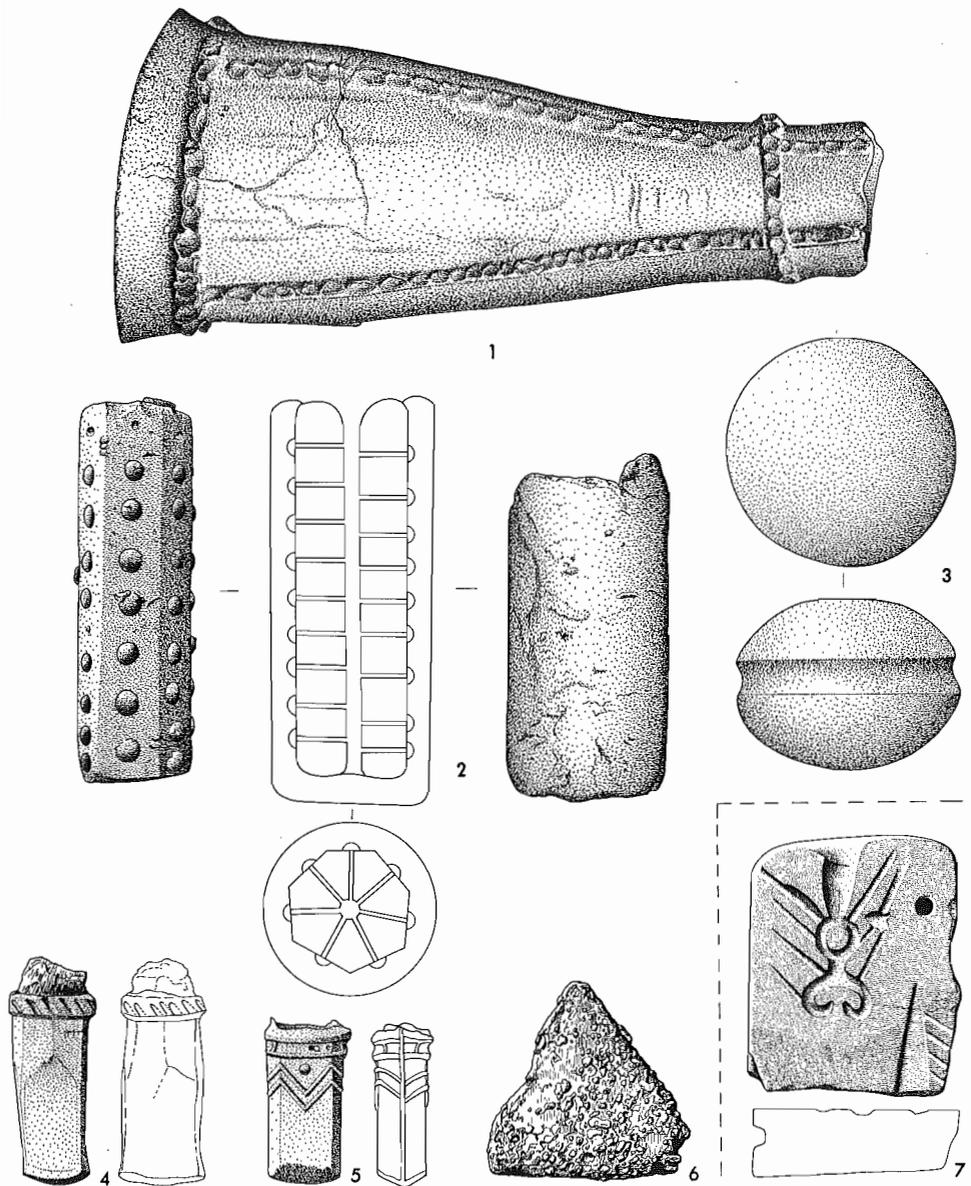


Abb. 1. Bad Buchau, Kr. Biberach (Oberschwaben). Relikte der Metallverarbeitung aus der „Wasserburg“: 1 Tondüse. – 2 Tongußform für Bronzenägel. – 3 Kannelurenstein. – 4.5 Tüllenhämmer. – 6 Bruchstück eines Gußkuchens. – Aus dem Federsee-Gebiet: 7 Hälfte einer Sandsteingußform (1 nach Jockenhövel [Anm. 6]; 2 nach Urbon [Anm. 10]; 3 nach Horst [Anm. 13]; 4.5. nach Kimmig [Anm. 11] 53 Abb. 18, f, g; 6 nach Reinerth [Anm. 9]; 7 nach Wels-Weyrauch [Anm. 14]). – M. 1:3.

3. Tönerne Gußform für bronzene Nägel mit zugehörigem Tonmantel; Gußform nicht zerschlagen und noch „gefüllt“; siebeneckige Form; L. ca. 16 cm; Dm. 7 cm (Abb. 1, 2)¹⁰.
 4. „Zwei Fragmente von Mehrzweck-Gußformen“¹¹.

¹⁰ Ebd. 61; B. Urbon, *Fundber. Schwaben N.F.* 15, 1959, 117f. Abb. 2 mit Taf. L.

¹¹ W. Kimmig in: *RGA*² 4 (1981) 49 s. v. Buchau.

5. Zwei Tüllenhämmer aus Bronze; bei einem Holzschäftung teilweise erhalten (*Abb. 1,4–5*)¹².
6. Kannelurenstein (*Abb. 1,3*)¹³.
7. Zugehörigkeit fraglich: Hälfte einer Gußform aus Sandstein für herzförmige Anhänger; Gußtrichter mit Entlüftungsrillen, Paßloch; weiteres Negativ für Messer, nur Klängenbereich erhalten; an einer Schmalseite rechteckige Vertiefung, L. ca. 10,2 cm; Br. 8,5 cm; Stärke 2,4 bis 2,7 cm (*Abb. 1,7*)¹⁴.

Aus den mir von Kollegen zur Verfügung gestellten Unterlagen geht jedoch nur für die Tondüse eine genaue Fundlage hervor. Das Gebläse-Endstück ist beschriftet mit „W“, „Wasserburg“ und „Br 530“¹⁵. Diese Angaben zeigen eindeutig, daß das Gebläse-Endstück innerhalb der Palisade gefunden worden ist. Die Beschriftung der Nietgußform ist leider stark verletzt und es läßt sich nicht genau eruieren, ob hier die gleiche Fundlage zu vermuten ist. Es ist aber nicht möglich, die Etikettierung und Fundlage auf den Bauplan der Siedlung¹⁶ zu beziehen. Die meisten Funde der „Wasserburg“ entstammen jedoch, wie Reinerth an verschiedenen Stellen bemerkte, der Kulturschicht, die sich von der Siedlung selbst über die Außenpalisade noch hinaus erstreckt¹⁷. Viele dieser Gegenstände waren nicht nur weggeworfen, sondern überwiegend in den Schlamm des Ufers versteckt worden, darunter besonders auch die über 400 ganz erhaltenen Tongefäße. Wie Reinerth mir mitteilte¹⁸, ist an einem Bronzeuß in Buchau selbst nicht zu zweifeln. Das zeigen nach ihm die schon erwähnten, oben zusammengestellten Gegenstände und auch zusätzliche Halbfabrikate. Es ist kein Zweifel, daß in der Inselsiedlung gegossen wurde. Jedoch bemerkte Reinerth auch, daß in der Siedlung selbst kein Gußofen gefunden wurde. Dies berührt sich mit den Bemerkungen Jankuhns. Dieser wies mich mit Schreiben vom 5. 12. 1985 darauf hin, daß leicht transportable Zubehöerteile zwar für Metallverarbeitung sprechen, daß aber daraus nicht auf die Existenz von ortsfesten Werkstätten in den Siedlungen geschlossen werden könnte. Jankuhn bestreitet, daß in Buchau, das er im übrigen als von einem sehr guten Ausgräber untersuchte Siedlung bezeichnet, solche Werkstätten gelegen haben. Er bezieht sich auch auf die Bemerkung von W. Kimmig, daß die in Buchau gefundenen Gußgeräte für das Vorhandensein außerhalb der Wohnbezirke gelegenen Gießereien sprechen¹⁹. „Es wird also bei meiner Feststellung bleiben, daß es in Buchau selbst keine Metallwerkstätten gegeben hat, sondern, daß sie allenfalls in der Umgebung der Ansiedlung zu suchen sind, wobei man mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließen kann, daß sie sich in unmittelbarer Nähe des Platzes befanden. Bei einem Objekt wie Buchau, auf dem Jahre lang gegraben worden ist, ist natürlich die nähere Umgebung stark abgesucht

¹² Ebd. 53 *Abb. 18, f, g*.

¹³ F. Horst, *Jahrb. Bodendenkmalpflege Mecklenburg* 1981, 33 ff.; 56 *Abb. 13, c*.

¹⁴ U. Wels-Weyrauch, *Die Anhänger und Halsringe in Südwestdeutschland und Nordbayern*. PBF XI 1 (1978) 65 Nr. 329 *Taf. 16*.

¹⁵ H. Schickler danke ich sehr herzlich für seine Bemühungen, Inventarnummern und Beschriftung zu klären (Brief vom 17. 7. 1985).

¹⁶ Ebd. Plan der „Wasserburg“ Buchau (Stand 1936): Reinerth, *Das Federseemoor als Siedlungsland des Vorzeitmenschen*. *Führer z. Urgesch.* 9⁵ (1936) 120/121 *Abb. 53* (wiedergegeben von Kimmig a.a.O. [Anm. 11] 38 *Abb. 8*).

¹⁷ Reinerth a.a.O. (Anm. 3) 18 f.; 58 f.

¹⁸ Auf zwei briefliche Anfragen (28. 6. und 16. 9. 1985) erfolgte eine telefonische Antwort am 21. 11. 1985, für die ich H. Reinerth, Unteruhdingen, sehr danke.

¹⁹ Kimmig a.a.O. (Anm. 11) 49. Diese Meinung bekräftigte Kimmig mir mit Schreiben vom 4. 7. 1985, hielt aber eine auf die Siedlung bezogene Metallverarbeitung am Rande der Siedlung oder außerhalb der Palisade für möglich.

und dabei wären vor allem Metallschlacken und hartgebrannte Gußstiegel oder Ofenreste gefunden worden. Man wird also sagen, daß sich, wenn überhaupt, Metallwerkstätten nur in einer etwas größeren Entfernung von Buchau befunden haben“. Dabei unterliegt Jankuhn m.E. selbst einem Trugschluß, denn in der unmittelbaren Umgebung von Buchau ist zwar prospektiert worden, aber die dort von ihm als stark abgesucht bezeichnete Umgebung verbirgt sich nach wie vor unter einer doch sehr mächtigen Torfdecke. Hier können nur weitere, mittlerweile begonnene Ausgrabungen helfen²⁰.

Halten wir fest: In Buchau gibt es eine für urnenfelderzeitliche Siedlungen recht bemerkenswerte Kollektion von Gegenständen aus der Metallverarbeitung, jedoch keine Baubefunde für eine innerhalb der Siedlung gelegene, ortsfeste Produktionsanlage. Dies ist auch nach Überprüfung vergleichbarer Befunde aus anderen urnenfelderzeitlichen Siedlungen nicht zu erwarten. Trotzdem wird man nicht behaupten können, daß die reiche Siedlung von Buchau, die in ihrem Fundspektrum entsprechende Parallelen zu schweizerischen Seerandstationen aufweist, eine von anderen Siedlungen mit Bronze versorgte Siedlung gewesen sei. Die beweglichen Gegenstände des Gußprozesses deuten ja darauf hin, daß diese nicht als Exotika zu behandeln sind, sondern auf unmittelbare, zu der Siedlung gehörende Werkstätten zu beziehen sind. Es ist in der Bronzezeitforschung allgemeine Vorstellung, daß die Fundsituation einzelner Gegenstände aus dem Gußprozeß darauf hindeutet, daß die Werkstätten nicht sehr weit davon entfernt gelegen haben²¹. Würde man der Argumentation Jankuhns folgen, wäre ganz Süddeutschland zur Urnenfelderzeit von irgendwelchen, noch auszugrabenden Werkstätten versorgt worden.

Es gibt jedoch mittlerweile eine ganze Reihe von Siedlungen aus dem mitteleuropäischen Urnenfelderbereich, in denen Metallverarbeitung stattgefunden hat. Dies schließt auch den Gußprozeß ein. Diese einzelnen Befunde sind recht verstreut publiziert und vielleicht deshalb Jankuhn nicht zugänglich gewesen.

Die nächstgelegene Siedlung mit ausreichenden Hinweisen für Bronze- und Guß innerhalb des urnenfelderzeitlichen Siedlungsgeländes bietet die Rhein-Inselsiedlung von Säckingen²². Die etwa 14 bis 16 Hektar umfassende Siedlungsfläche lieferte von den offenen Siedlungen der Urnenfelderzeit Süddeutschlands die bisher meisten Fundgattungen für die Metallverarbeitung, so daß Ch. Seewald mit Recht von einem „industriellen“ Zug sprechen konnte.

²⁰ A. Billamboz u. H. Schlichtherle, Moor- und Seeufersiedlungen. Die Sondagen 1981 des „Projekts Bodensee-Oberschwaben“. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1981 (1982) 49f.

²¹ Vgl. z.B. A. Pietzsch, Bronzeschmelzstätten auf der Heidenschanze in Dresden-Coschütz. Arbeits- u. Forschber. Sachsen 19, 1971, 35 ff., bes. 66; W. Coblenz, Bronzebeschaffung und -verarbeitung während der Aunjetitzer und Lausitzer Kultur in Sachsen. Arch. Polski 27, 1982, 323 ff., bes. 330 ff.; D.-W. Buck, Zur Bronzemetallurgie bei den Stämmen der Billendorfer Kultur. Ebd. 335 ff.; K. Simon, Erzgewinnung und Metallgewerbe während der späten Bronze- und frühen Eisenzeit in Ostthüringen. Ebd. 343 ff.; ders., Bronzemetallurgie der Hallstattzeit an Saale und mittlerer Elbe. In: F. Horst u. B. Krüger (Hrsg.), Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse in ur- und frühgeschichtlicher Zeit (1985) 157 ff.; M. Novotná, Metalurgia medi a bronzu v dobe bronzovej na Slovensku. Arch. Polski 27, 1982, 359 ff.; V. Furmáněk, Metalurgia bronzu v pilišské kultuře. Ebd. 381 ff.; O. Kytlicová, Bronzemetallurgie in Böhmen in der Jung- und Spätbronzezeit. Ebd. 383 ff.; R. Pleiner u. A. Rybová (Hrsg.) Praveké Dějiny Čech (1978) 360 f.; 546 ff.; H. Drescher, Bronzezeitliche Gießerei im östlichen Mitteleuropa. Gießerei 49, 1962, 817 ff.; R. Wyss, Bronzezeitliche Gußtechnik. Aus der Schweiz, Landesmus. 19 (1967); Jockenhövel a.a.O. (Anm.5) 51 f.; ders., Struktur und Organisation der Metallverarbeitung in urnenfelderzeitlichen Siedlungen Süddeutschlands. Veröffentl. Mus. Ur- und Frühgeschichte Potsdam 20, 1986, 213 ff. – Zahllose Belege für Bronzeverarbeitung in Siedlungen der Lausitzer Kultur Polens zusammengestellt in: Pamiętnik Muzeum Miedzi 1, 1982.

²² Ch. Seewald, Bad. Fundber. 21, 1958, 93 ff.; E. Gersbach, Urgeschichte des Hochrheins. Bad. Fundber. Sonderh. 11 (1969) 36 ff.; zusammengestellt bei Jockenhövel a.a.O. (Anm.21) 232 Nr.29; 228 Abb.13,7.

Eine Kartierung dieser Gegenstände ergab eine dezentrale Streuung²³, das heißt innerhalb der großen Siedlung fanden sich an mehreren Stellen Metallwerkstätten. Nach den Angaben von E. Gersbach sind zwei Schmelzwannen²⁴, eine davon mit den Maßen 44 × 26 × 18 cm, urnenfelderzeitlich. Sie können als einfache Grubenöfen angesprochen werden. Eine zweifache Ablagerung von Kupferschlacken an den Seitenwänden belegt eine mindestens zweifache Benutzung des Ofens. Vom weiteren Fertigungsablauf liegen vor: „mehrere Kilo (!) blasiger Kupferschlacken“²⁵, Schmelztiegel aus rotem Sandstein²⁶, Hälfte eines Gußtrichters aus rotem Sandstein²⁷, Gußbrocken²⁸, Gußform aus rotem Sandstein für kleinen Ring²⁹, doppelseitig verwendbare Gußform aus feinem Sandstein³⁰, ein Ofensau-Fragment aus Bronze³¹, „zwei ungeformte Zinnbarren“³², mehrere kleine Bronzeschlacken³³, ein Kannelurenstein aus Sandstein mit mittlerer, beidseitiger Delle³⁴, weiterer Schmelztiegelrest³⁵. Die Bemerkungen von Gersbach über die Kupferschlacken von Säckingen lassen sich, wenn die Materialbestimmung exakt ist, auf das Ausschmelzen von Rohkupfer, wenn nicht gar von Kupfererz beziehen. Wir müssen aber bei den meisten Siedlungen davon ausgehen, daß die Zufuhr von Rohkupfer in Form von Gußkuchen in die Siedlungen erfolgte.

Die in Säckingen festgestellte Technik, mit Hilfe eines Grubenofens Metall zu erschmelzen, ist auch aus der burgundischen Siedlung von St. Germain-du-Plain „Les Rives“ nachweisbar³⁶. Dieser recht einfache Grubenofen lag innerhalb einer späturnenfelderzeitlichen Siedlung, die von der Saône überschwemmt worden ist.

Jedoch dürfte die Errichtung von ortsfesten Gruben- oder Kuppelöfen³⁷ die Ausnahme gewesen sein. Diese eine große Hitze erzeugenden Anlagen werden sich von Natur aus außerhalb der Siedlung befunden haben. Dies hängt einmal mit der von ihnen ausgehenden Feuergefahr zusammen, zum anderen dürften auch die vorherrschenden Windverhältnisse eine Rolle spielen, die für die Erzeugung höherer Temperaturen ausgenutzt wurden. Würden die Anlagen innerhalb einer dicht bebauten Siedlung liegen, wäre es wahrscheinlich nicht möglich gewesen, die natürlichen Begebenheiten und Hilfsmittel wegen der Verbauung entsprechend auszunutzen. Deshalb müssen wir für den Guß in den Siedlungen ein weniger gefährliches Verfahren annehmen. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um das Tiegelschmelzverfahren. Hierfür werden keine ortsfesten Anlagen gebraucht: Der Tiegel wird

²³ Ebd. Taf. 10,7.

²⁴ a.a.O. (Anm. 22) 65 Nr.96; 71f. Nr.104.

²⁵ Ebd. 57 Nr.74.

²⁶ Ebd. 85f. Nr.121a,9.

²⁷ Ebd. 56f. Nr.72,9.

²⁸ Ebd. 39 Nr.13,11.

²⁹ Ebd. 58f. Nr.75b,82.

³⁰ Ebd. 77 Nr.109b,84.

³¹ Ebd. 77 Nr.109b,85.

³² Ebd. 77 Nr.109b,87.

³³ Ebd. 77 Nr.109b,88.

³⁴ Ebd. 78 Nr.111a, Feuerstelle 2,9.

³⁵ Ebd. 86f. Nr.123,31.

³⁶ L. Bonnamour, Arch. Korrb. 6, 1976, 123ff. bes. 128 Taf.34.

³⁷ Vgl. Dresden-Coschütz (Pietzsch a.a.O. [Anm.21]): bisher einziger Befund aus der Urnenfelderzeit. Auch hier randlich zur Siedlung gelegen, oberhalb eines Steilhanges, um die Aufwinde auszunutzen. – Ortsfeste Produktionsanlagen lagen ebenfalls am Rande, aber innerhalb der urnenfelderzeitlichen Siedlung vom Fort Harrouard (Sorel-Moussel [Eure-et-Loir]), dort mit Tausenden Fragmenten von Tonformen: J.-P. Mohen, Nouvelles découvertes de vestiges métallurgiques de l'Âge du Bronze à Fort-Harrouard – Sorel Moussel (Eure-et-Loir). In: Paléométtallurgie de la France Atlantique. Âge du Bronze 1 (1984) 181ff.

einfach auf die Oberfläche des Bodens gestellt, möglicherweise etwas von unten isoliert, dann mit der Gußspeise gefüllt und mit der darauf eingebrachten Holzkohle zum Schmelzen gebracht. Solche Tiegel liegen vom Hesselberg³⁸ und auch aus Säckingen vor, sowohl aus Graphit als auch aus Stein und Ton. Wenn das Tiegelschmelzverfahren, das für ein geringeres Volumen des Erzes oder der zu ersmelzenden Gußspeise gedient hat, das vorherrschende Verfahren gewesen ist, dürfen wir von daher nicht erwarten, daß es archäologisch sehr gut nachzuweisen ist. Abfallprodukte hiervon könnten allerhöchstens kleinflächige, rote Brandflecke sowie Tröpfchen von Kupfer oder Bronze sein. Solche Schmelztröpfchen sind nun auch aus anderen Siedlungen bekannt und dürften indirekt Gußvorgänge bzw. Schmelzvorgänge belegen. Schmelztröpfchen, weiter kleine Stückchen, die vom Gußabfall stammen, sind von der Ehrenbürg³⁹, von Kelheim/Weltenburg⁴⁰, vom Bullenheimer Berg⁴¹ und von Kreuznach-Martinsberg⁴² bekannt geworden. Die Ausgräber ließen keine Zweifel an der Existenz ortsfester Werkstätten in den jeweiligen Siedlungen. Eine solche ortsfeste Werkstatt ist bisher nur in Gladbach, Kreis Neuwied, festgestellt worden⁴³. Jedoch war es nicht möglich, bei der Kleinflächigkeit dieser Ausgrabung eine zugehörige Siedlung festzustellen.

Offensichtlich war es H. Hornung auf dem Hesselberg gelungen, Teile einer Bronzewerkstätte zu entdecken⁴⁴. Im Südostbereich der sogenannten „Osterwiese“, dicht hinter dem Randwall, wurden nach seinen Angaben Reste von Bronzebearbeitung gefunden: „Die ... Arbeit auf dem 500 qm großen Ausgrabungsgelände des Jahres 1938 führte zu einer ... wichtigen Entdeckung, ... zur Freilegung einer Bronzegießerwerkstätte ... Denn hier häuften sich auf einer ganz bestimmten Fläche die Bronzegegenstände, sowohl fertige Stücke wie auch zerbrochene, zum Umgießen bestimmte. Unter dieser Bruchbronze fanden sich Stücke von Schwertern, Sichel, Lanzen- und Pfeilspitzen, von Nadeln und Messern, von Bronzeblechgefäßen usw. ... Neben diesen ... Stücken wurden für die Gußtechnik notwendige Werkzeuge aller Art entdeckt, wie Punzen und Meißel in allen Größen, Ziselierstichel, Schabinstrumente. An ihrer Abnutzung erkennt man die häufige Verwendung. Daß in dieser Gußwerkstätte nun auch wirklich die Bronze gegossen ... wurde, beweisen einmal die große Anzahl von kleineren und größeren Bronze-gußbrocken, sowie Bruchstücke von Graphitschmelztiegeln, die sich in einem Falle vollständig zusammensetzen ließen, und dann vor allem eine Anzahl besonders bemerkenswerter Gußformen. Im ganzen sind es 12, zum Teil ganz erhalten ... Sie sind zumeist aus Lettenkohlsandstein, der südlich des Hesselberges bei dem Dorfe Röckingen ansteht, hergestellt. Unversehrt konnten z.B. die Flachgußform einer Sichel sowie die Gußformplatten von Schmuck- und Nähadeln geborgen werden ... Besonders erfreulich war der Fund einer Bronzeschmucknadel mit feingerie-

³⁸ H. Hornung, *Germanen Erbe* 4, 1939, 98 ff.; Jockenhövel a.a.O. (Anm. 21) 222 Abb. 9, A 1.

³⁹ B.-U. Abels, *Gesch. Obermain* 13, 1981/82 (Jahrb. Coll. Hist. Wirsbergense) Sonderteil 14 f.; ebd. 14, 1983/84, Sonderteil 12; 39 Abb. 9, 12; J. P. Zeitler, *Jahresmitt. Naturhist. Ges. Nürnberg* 1979, 121 ff.; Jockenhövel a.a.O. (Anm. 21) 232 Nr. 23.

⁴⁰ K. Spindler, *Die Archäologie des Frauenberges von den Anfängen bis zur Gründung des Klosters Weltenburg* (1981) 56 ff. 60 (Datierung jedoch ungesichert).

⁴¹ G. Diemer, *Arch. Korrb.* 15, 1985, 60.

⁴² W. Dehn, *Kreuznach. Kat. west- u. süddt. Altertumssammlungen VII* (1941) Teil 1. *Urgeschichte des Kreises* 58 Abb. 33, 17; Teil 2. *Urgeschichtliche Funde, Denkmäler und Ortskunde* 30; Jockenhövel a.a.O. (Anm. 21) 230 f. Nr. 8.

⁴³ W. Haberey, *Rhein. Vorzeit in Wort und Bild* 1, 1938, 165 f. Nr. 4 Abb. 5; Jockenhövel a.a.O. (Anm. 21) 231 Nr. 17.

⁴⁴ Hornung a.a.O. (Anm. 38) 101 f.

feltem Kopfe und der dazu gehörigen Gußform ...“. Die von ihm beabsichtigte Erweiterung der Grabung, in der er den zugehörigen Gußofen finden wollte, kam offenbar nicht mehr zustande.

Ob überhaupt in der Regel ein größerer Schmelzofen in den Siedlungen gestanden hat, ist auch aus einem anderen Grunde durchaus zu bezweifeln. Wenn wir die Herstellungstechniken der Bronzen überblicken, fällt auf, daß der Guß in festen Formen (Stein, Metall) hinter dem Guß in verlorenen Formen (Ton), und hier insbesondere auch hinter dem Guß in Sandformen zurückstand⁴⁵. Ihn archäologisch nachzuweisen, ist fast unmöglich! Eine gußtechnisch bezogene Reihenuntersuchung bronzzeitlicher Metallprodukte könnte hier mehr Aufschluß geben über den jeweiligen Anteil der verschiedenen Gußverfahren.

Der Guß in verlorenen Tonformen ist trotzdem gelegentlich in Siedlungen nachgewiesen, wenn auch nur in geringem Umfang. Die Fundzusammenhänge auf der urnenfelderzeitlichen Siedlung von Göttingen-Walkemühle⁴⁶ oder auch von anderen Plätzen deuten darauf hin, daß er randlich in den Siedlungen vorgenommen wurde. Die in die Grube gelangten, zahlreichen zerschlagenen Fragmente der Tongußformen deuten wohl auf eine lokale Herstellung der Bronzen⁴⁷.

Überblickt man die Buchau vergleichbaren Siedlungen – hier kommen vor allem ja die Seerandstationen in Betracht – wird auch von der schweizerischen Forschung kein Zweifel daran gelassen, daß in den Siedlungen selbst die Werkstätten lagen, in denen Bronzeuß vonstatten ging⁴⁸. Die Fülle entsprechenden Fundmaterials, z.B. von Auvernier⁴⁹, spricht für sich. Jedoch haben M. Primas und U. Ruoff darauf hingewiesen, daß innerhalb der Seerandstationen in dieser Materialkomponente eine gewisse Differenzierung vorgeherrscht hat, nicht jede Siedlung entsprechend metallurgisch geprägt ist⁵⁰.

Wenn man den Fundbestand der Metallverarbeitung in den Siedlungen Süddeutschlands und darüber hinaus in Mitteleuropa betrachtet, kann man mit Sicherheit sagen, daß Metallverarbeitung in vielen Siedlungen stattgefunden hat. Andererseits ist es ebenfalls bemerkenswert, daß in gut untersuchten Siedlungen (Lovčičky⁵¹, Künzing⁵², Dampierre-sur-le-Doubs⁵³ keinerlei Hinweise auf Metallverarbeitung gefunden worden sind. Dies gibt einen deutlichen Hinweis, daß wir in dieser Zeit durchaus mit einem Gegensatz von „production settlement“ und „user settlement“ zu rechnen haben.

⁴⁵ K. Goldmann, Arch. Korrb. 11, 1981, 109ff.; ders., Bronzeußtechniken im prähistorischen Mitteleuropa. In: H. Born (Hrsg.), Archäologische Bronzen, antike Kunst, moderne Technik (1985) 52ff.; auch H.-J. Hundt, Einige technologisch-chronologische Bemerkungen zu den Schaftlochäxten. In: Atti del X. Simposio Intern. sulla fine del Neolitico e gli inizi dell' età del Bronzo in Europa, Lazise-Verona 1980 (1982) 207ff., bes. 209, äußerte sich in dieser Richtung.

⁴⁶ R. Busch, Die spätbronzezeitliche Siedlung an der Walkemühle in Göttingen. Göttinger Schr. Vor- u. Frühgesch. 16 (1975) 23f.

⁴⁷ Vgl. auch S. Needham, Proc. Prehist. Soc. 46, 1980, 177ff. (Befund einer Schwerter und Lanzenspitzen produzierenden Werkstatt: Tongußformen, Gußstiegel von Dainton, Devon).

⁴⁸ Wyss a.a.O. (Anm. 21).

⁴⁹ B. Arnold, Jahrb. Schweiz. Ges. Ur- u. Frühgesch. 66, 1983, 94.

⁵⁰ Germania 59, 1981, 31ff., bes. 48.

⁵¹ J. Říhovský, Památky Arch. 73, 1982, 5ff.; ders., Lovčičky. Jungbronzezeitliche Siedlung in Mähren. AVA-Mat. 15 (1982).

⁵² F.-R. Herrmann, Jahresber. Bayer. Bodendenkmalpfl. 15/16, 1974/75, 58ff.

⁵³ P. Pétrequin, J.-P. Urlacher, D. Vuaillet, Gallia Préhist. 12, 1969, 1ff.

Zusammenfassend bestehen m.E. keine Zweifel daran, daß die Gegenstände aus dem Metallverarbeitungsprozeß in Buchau doch als Beweise, direkt oder indirekt, für eine in der Siedlung oder am Rande der Siedlung gelegene Werkstatt für Metallverarbeitung, jedenfalls auf sie bezogen, gewertet werden können⁵⁴.

Frankfurt a. M.

Albrecht Jockenhövel

⁵⁴ Wenn Jankuhn mit Schreiben vom 5. 12. 1985 mich darauf hinweist, „wie sich solche Werkstätten bei Grabungen abzeichnen, sehen Sie deutlich bei Feddersen Wierde, Ribe, Vorbasse, Helgö und Haithabu ...“, so verkennt er offensichtlich sowohl den Stand in der Erforschung urnenfelderzeitlicher Siedlungen Mitteleuropas als auch die nicht vergleichbare wirtschaftshistorische Situation von Siedlungen der Urnenfelderzeit und des Frühmittelalters. Im Gegensatz zu jenen werden gerade diese „Frühstädte“ durch in- und extensive Metallverarbeitung mit zugehörigen Produktionsanlagen (für Eigenbedarf der großen Bevölkerung und für kommerziellen Handel) geprägt.