

MANFRED MENKE

FRÜHBRONZEZEITLICHE GUSSFORMEN
AUS KARLSTEIN
LDKR. BERCHTESGADEN (OBERBAYERN)

Frühbronzezeitliche Gußformen sind trotz der Fülle des aus dieser Epoche erhaltenen Fundmaterials nicht gerade zahlreich. Der wesentliche Grund dafür ist wohl der, daß Gußformen in dieser Zeit im allgemeinen nur innerhalb der Siedlungen oder an Werkplätzen anzutreffen sind¹⁾, die systematische Erforschung dieser Denkmälergattungen aber erst in den Anfängen steht²⁾. Ferner kommt hinzu, daß in dieser frühen Zeit der Metallverwendung sicher noch nicht jede Siedlung oder Lebensgemeinschaft in der Lage war, Bronze zu verarbeiten oder die Ausgangsmetalle Kupfer und Zinn zu gewinnen. Insofern können Gußformen kennzeichnend für den höheren technologischen Stand einer bestimmten Bevölkerungsgruppe sein.

Eine frühbronzezeitliche metallverarbeitende Siedlung wurde in Karlstein bei Bad Reichenhall ausgegraben. Der Fundplatz liegt am Alpenrand, etwa 50 m über der Talsohle des Reichenhaller Kessels³⁾. Außer becherzeitlicher und typisch frühbronzezeitlicher Keramik fanden sich hier auch zahlreiche Überreste handwerklicher Metallverarbeitung, u. a. auch mehrere Fragmente von Gußschalenformen. Im einzelnen handelt es sich um:

1. ein Fragment aus Sandstein zum Guß von Beilen vom Langquaidtyp (Taf. 20, 1)⁴⁾,
2. ein weiteres Fragment aus Sandstein, vielleicht zum Guß von Barren (Taf. 21, 1)⁵⁾ und
3. ein Fragment aus Glimmerschiefer zum Guß von Dolchklingen (Taf. 20, 4).

Die Dolchklingen-Gußform (Nr. 3) wurde zum ersten Male von P. Reinecke abgebildet und als „Gußform für einen Dolch älterbronzezeitlicher Form, bzw. ein entsprechendes

1) Im Gegensatz zu späteren Epochen war es offenbar in der Frühbronzezeit noch nicht Sitte, Gußformen auch als Grabbeigaben zu verwenden (Modelle für den Guß von Fibeln z. B. im Goldschmiedegrab von Poysdorf, Niederösterreich: J. Werner, 42. Ber. RGK. 1961 Taf. 57 B).

2) Als Beispiel für eine modern ausgegrabene Siedlung, die Gußformen ergab, sei der befestigte Platz von Veselé bei Piešťany, Bez. Trnava, genannt: A. Točík, *Opevňová osada z doby bronzovej vo Veselom*. Archaeol. Slovaca Fontes 5, 1964, Taf. 37, 7—8; 52, 19. — Die bronzezeitlichen Gußformen von den Bri-

tischen Inseln und Irland hat kürzlich H. W. M. Hodges zusammengestellt: *Sibrium* 4, 1958/59, 129 ff.; 5, 1960, 153 ff.; 6, 1961, 223 ff. — Eine zusammenfassende Abhandlung über die frühe Bronzezeit in Bayern mit besonderer Berücksichtigung der Metallurgie wird von Prof. Hundt, Mainz, vorbereitet.

3) Zur Topographie vgl. *Germania* 46, 1968, Beilage 1 (Bereich der Spätlatène-fundplätze).

4) Mus. Bad Reichenhall Inv.-Nr. 2696. F. Weber, *Altbayerische Monatsschr.* 6, 1906, 130 Abb. 3 unten Mitte.

5) Mus. Bad Reichenhall Inv.-Nr. 2695. Weber a. a. O. 129 Abb. 1 oberste Reihe links.

Kurzschwert⁶⁾ angesprochen. Eindeutiger äußerte sich R. Hachmann, der meint, daß in der Form Dolchklingen gegossen worden seien, die der aus dem Ittelsburger Hort sehr ähnlich gewesen sein müßten⁷⁾. Dieses trifft insofern zu, als die in der Karlsteiner Form gegossenen Klingen in Größe und Proportionen mit dem Exemplar aus Ittelsburg, Ldkr. Memmingen, in etwa übereinstimmen. Ähnlich in ihrem Umriß ist auch eine Dolchklinge, die nur etwa 10 km von der Karlsteiner Siedlung entfernt am Nordhang des Untersberges gefunden wurde⁸⁾ und die in der Art „westlicher“ Vollgriffdolche verziert ist⁹⁾. Jedoch unterschieden sich die Karlsteiner Klingen von der aus Ittelsburg und der vom Untersberg in einem wesentlichen Merkmal: Keine dieser Klingen hat die stark herausmodellerte Mittelrippe, die für die Karlsteiner Klingen typisch gewesen sein muß (Taf. 20, 5).

Die Karlsteiner Gußform ist im Bereich der eingeschnittenen Vertiefung dunkelbraunrot gefärbt. Dieser Farbton konnte in dem sonst rötlichgrauen Mineral nur infolge starker Hitzeeinwirkung entstehen; demnach ist die Form auch tatsächlich für den Guß von Klingen verwendet worden. Im unteren Teil ist in der Mitte ein Stück aus der Form ausgebrochen, so daß beim Guß an dieser Stelle eine höckerartige Verdickung entstand, die nach Erkalten des Rohlings abgearbeitet werden mußte (vgl. den spiegelbildlich ergänzten Ausguß Taf. 20, 5). Selbstverständlich läßt sich aufgrund der Literatur nicht eindeutig entscheiden, welche Dolche als Vergleichsfunde für die in der Karlsteiner Form gegossenen Klingen in Frage kommen. Die ausgeprägte Mittelrippe findet sich z. B. ebenso an Dolchen des Nordischen Kreises¹⁰⁾ wie an bestimmten Typen der Vollgriffdolche, die nach O. Uenze an den „Rhonetypus“ anzuschließen sind; als Beispiel seien die Exemplare vom Felsberg bei Chur, Kt. Graubünden, und aus Trassem, Kr. Saarburg, genannt¹¹⁾. Diese unterscheiden sich aber stark im Umriß und in den Proportionen von den Karlsteiner Klingen. Dagegen findet man jedoch im nördlichen Italien Dolchklingen, die sowohl eine stark ausgeprägte Mittelrippe aufweisen, als auch in dem angenähert dreieckigen Umriß sehr gut dem Negativ der Karlsteiner Form entsprechen¹²⁾. Natürlich kann an

6) *AubV.* Bd. 5, 1911, 395 f. Abb. 2, a. Vorher schon von Weber erwähnt: *a. a. O.* 128. Mus. Bad Reichenhall Inv.-Nr. 3390.

7) R. Hachmann, *Die frühe Bronzezeit im westlichen Ostseegebiet und ihre mittel- und südosteuropäischen Beziehungen.* 6. Beiheft zum Atlas der Urgeschichte (1957) 116 und Taf. 48, 16.

8) M. Hell, *Wiener Prähist. Zeitschr.* 16, 1929, 61 Abb. 1.

9) Entsprechend angeordnete Rillengruppen auch auf den Klingen von Auxonne, Dép. Côte d'Or, vom Felsberg bei Chur, Kt. Graubünden, von Fully, Kt. Wallis und von Bex, Kt.

Waadt: O. Uenze, *Die frühbronzezeitlichen triangulären Vollgriffdolche.* Vorgeschichtl. Forsch. Heft 11 (1938) Taf. 7, 26—27; 8, 28, 31; Hachmann *a. a. O.* Taf. 57, 1—3. Ganz ähnlich wie die Klinge vom Untersberg ist auch eine der Klingen aus dem Bronzefund von Burgstaden, Kr. Merseburg, verziert: W. A. v. Brunn, *Prähist. Zeitschr.* 34/35, 1949/50, 1. Hälfte, 242 Taf. 10, 1.

10) Hachmann *a. a. O.* 26 und 160, Taf. 10, 1—3; 19, 2, 4.

11) Felsberg: vgl. Anm. 9; Trassem: Uenze *a. a. O.* Taf. 8, 29.

12) Z. B. Lago di Garda: *Bull. Paletn. Ital.* 67

Hand der Abbildungen nicht mit Bestimmtheit gesagt werden, ob nun tatsächlich Dolchklingen von italienischen Fundorten auch in der Karlsteiner Form gegossen worden sind. Jedoch ist dieser Gedanke nicht so abwegig wie er im ersten Moment erscheint; denn in ziemlicher Nähe der Gußform stieß man bei den Ausgrabungen u. a. auch auf Keramik vom Terramaretyp, die nach H. J. Hundt aus einer Region am Südhang der Alpen in die Karlsteiner Siedlung gelangte¹³). Demnach bestanden Verbindungen durch das Gebirge hindurch.

Weitere Hinweise zum Typ der Karlsteiner Klingen vermittelt der Dolch aus einem Moor im Landkreis Fürstenfeldbruck¹⁴). Dieses Stück weist im oberen Teil ebenfalls jene charakteristische Mittelrippe auf, die dann allerdings nach unten immer mehr verflacht¹⁵). Vergleicht man diese Klinge mit dem Nachguß aus der Karlsteiner Form (Taf. 20, 5), so ist nicht unwahrscheinlich, daß Karlsteiner Gußrohlinge durch die notwendige Nachbearbeitung schließlich eine Form erhielten, die der Klinge aus dem Landkreis Fürstenfeldbruck in manchen Details sehr ähnlich war¹⁶).

Auch die nur fragmentarisch erhaltene Beilgußform Nr. 1 (Taf. 20, 1) ist tatsächlich für den Guß verwendet worden; denn der an sich graue Sandstein ist im Bereich der Vertiefung infolge starker Hitzeeinwirkung schwarz gefärbt. In dieser Form entstanden Beile vom Typ Langquaid, wie an der charakteristischen Rundung des Schneideteils zu erkennen ist (vgl. den spiegelbildlich ergänzten Ausguß Taf. 20, 3 und die rekonstruierte

bis 68, 1958—59, 316 Abb. 112 oberste Reihe, Mitte; Valle della Vibrata (Teramo): *Bull. Paletn. Ital.* Ser. III Bd. 7, 1901, Taf. 9, 2, 9; Lago di Ledro: E. Anati, *Studi Camuni* 2, 1963, 40 Abb. 9 oben; 51 Abb. 23 links; dort auch Gußform für trianguläre Klingen: *ebd.* 46 Abb. 16; vgl. auch R. Battaglia, *La palafitte del lago di Ledro nel Trentino*. Mem. del Mus. di Storia Naturale delle Venezia Tridentina 7, 1943, Taf. 26 (Abb. 2); Grotta di Frasassi: I. Dall'Osso, *Guida illustrata del Museo Nazionale di Ancona* (1915) 30 Abb. oben links. Als ein weiteres Beispiel kann die verzierte (asymmetrische!) Klinge aus dem Pfahlbau von Ig (= Brunndorf, heute Studenec, Bez. Ljubljana) in Krain angeführt werden: A. Müllner, *Argo. Zeitschr. für krainische Landeskunde* 2, 1893, 108 Taf. 2, 7; dort auch Gußform: *ebd.* 99 (Klinge auch bei Hachmann a. a. O. Taf. 62, 8 abgebildet).

¹³) *Bayerische Vorgeschichtsbl.* 31, 1966, 47.

¹⁴) Hachmann a. a. O. Taf. 47, 25; J. Dirscherl, *Garhing an der Alz I*. Teil (1967) 35 Taf. 2.

¹⁵) Es ist wohl damit zu rechnen, daß die in der

Karlsteiner Form entstandenen Rohlinge nach dem Guß noch geschmiedet wurden, um eine größere Elastizität der Klinge zu erreichen. Dabei konnte dann auch der durch die ausgebrochene Stelle entstandene Höcker auf dem unteren Klingenteil (vgl. Taf. 20, 5) so weit gestreckt und gestaucht werden, daß sich ein etwas verdickter Querschnitt an dieser Stelle ergab wie bei der Fürstenfeldbrucker Klinge.

¹⁶) Überhaupt steckt in der weiteren Behandlung der Rohlinge ein großes Problem, denn zweifellos wurden bei den entsprechenden Arbeitsgängen auch Umriß und Maße des Werkstücks gegenüber der Gußform nicht unbeträchtlich verändert, und es dürfte deshalb schwierig sein, auch ganz erhaltenen Gußformen Klingen eindeutig zuzuweisen. Zwar sieht es auf den ersten Blick so aus, als ob z. B. in der Gußform aus Margarethenberg a. d. Alz, Ldkr. Altötting (Dirscherl a. a. O. Taf. 2), die Klingen des Trassemer oder des Felsberger Dolches gegossen worden seien; aber solche Fragen sind ohne umfangreiche Spezialuntersuchungen nicht zu lösen.

zweite Schalenhälfte Taf. 20, 2). Veröffentlicht wurde dieses Stück schon 1906 von F. Weber im Zuge der laufenden Berichte über die Karlsteiner Ausgrabungen¹⁷⁾. Einem glücklichen Zufall ist zu verdanken, daß einige Jahre später im Bereich der Siedlung ein Beil vom Langquaidtyp gefunden wurde (Taf. 21, 2), das mit seinem Schneidenteil so gut in das Gußformfragment paßt, daß es zweifellos auch darin gegossen worden ist¹⁸⁾. Ob das auch für weitere Beile dieses Typs aus der näheren Umgebung – wie z. B. das Fragment vom Rabenstein bei Golling (Salzburg)¹⁹⁾ – zutrifft, kann hier nicht entschieden werden²⁰⁾.

Das Karlsteiner Formfragment Nr. 3 (Taf. 21, 1) stammt aus derselben „Wohnstätte“ wie die Beilgußform Nr. 2. In diese noch etwa 5 x 6 cm große flachgeschliffene Sandsteinplatte ist auf der einen Seite eine längliche Vertiefung eingearbeitet. Die andere Seite trug ebenfalls eine Negativform, die an der Bruchstelle gerade noch erkennbar ist. Auch diese Form hat man zum Guß verwendet, wie die unterschiedliche Färbung erkennen läßt. Ein spiegelbildlich ergänzter Ausguß (Taf. 21, 3) erinnert an Fragmente von Schwertklingen. Größere Ähnlichkeit besteht jedoch mit einem Fundstück aus dem oben schon erwähnten Hort von Ittelsburg²¹⁾. W. Krämer, der den Ittelsburger Fund veröffentlicht hat, bezeichnet diesen Gegenstand als „trapezförmiges Barrenstück mit gratförmigen Längskanten“²²⁾. Leider gibt auch die Karlsteiner Gußform keinen eindeutigen Hinweis in bezug auf die Funktion der darin entstandenen Bronzen.

Außer den zwei eindeutigen Gußformfragmenten Nr. 1 und 3 fand man in derselben „Wohnstätte“ noch einen weiteren bearbeiteten Sandstein, der möglicherweise ebenfalls zu einer Gußform hergerichtet werden sollte (Taf. 21, 4). Es handelt sich um einen grün-

17) Vgl. Anm. 4.

18) Prähistorische Staatssammlung München Inv.-Nr. 1911, 73. Nach Fotoaufnahme von F. Ruppenner, L. f. D. München. Herrn Dr. Schwarz, München, habe ich für frendl. Vermittlung zu danken. — Der um einige Millimeter kleinere Durchmesser der halbrunden Schneide geht wahrscheinlich auf Schrumpfun-gen beim Erkalten des Werkstücks zurück.

19) M. Hell, *Wiener Prähist. Zeitschr.* 18, 1931, 63 f. Abb. 1.

20) Um nämlich zu ermitteln, ob zwei Randleistenbeile in ein und derselben Gußform entstanden, sind nicht nur die Schneideteile miteinander zu vergleichen, die zu sehr durch Abnutzung und Anschliff verändert sein können, sondern es müssen vor allem die Schäfte übereinstimmen (vgl. dazu auch v. Brunn *a. a. O.* 240). In diesem Zusammenhang sei auch auf zwei Randleistenbeile aus der näheren Um-

gebung von Karlstein hingewiesen, die sich in den Umrissen so gut entsprechen, daß wohl beide auch in einer Form gegossen worden sind. Das eine Beil fand man in Anger, Ldkr. Berchtesgaden, auf der Nordseite des den Reichenhaller Kessel begrenzenden Staufenmassivs (*Bayerische Vorgeschichtsbl.* 33, 1968, 168 und 174 Abb. 21, 1), das andere dagegen weiter südlich im Gebirge bei Uferarbeiten in der Berchtesgadener Ache „gegen Anif-Salzburg zu“ (Prähistorische Staatssammlung München Inv.-Nr. 1967, 3833; Schmalseiten nicht symmetrisch, offenbar lagen die vorauszusetzenden beiden Formschalen nicht genau aufeinander). Es liegt nahe, anzunehmen, daß beide Beile ebenfalls in der Karlsteiner Bronze-gießerei hergestellt wurden.

21) W. Krämer, *Germania* 30, 1952, 292 Abb. 1, 7.

22) W. Krämer *ebd.* 291.

lich gefärbten Flysch-Sandstein, der in der dem Gebirgsrand vorgelagerten Högl-Zone ansteht²³). In die etwa 10 cm große Platte sind ungefähr 1 mm tiefe leicht geschwungene Rillen eingraviert. Mit Vorbehalt möchte ich in diesem Fund das Fragment einer nicht mehr vollendeten Schalenform sehen, in der u. U. trianguläre Dolchklingen mit flachen Verstärkungsrippen gegossen werden sollten. Derartige Klingen kennt man aus dem Depot von Ripatransone, Prov. Ascoli Piceno²⁴), oder auch an entsprechenden Vollgriffdolchen des Oder-Elbe-Typus²⁵).

Neben den Gußformfragmenten ergab die Karlsteiner Siedlung aber auch Zwischen- und Abfallprodukte metallurgischer Tätigkeit, wie das Fragment eines Zungenbarrens (Taf. 21, 5)²⁶), Schlackenstücke (Taf. 21, 6) sowie gebrannte Tonreste mit daran festgebackener Kupferschlacke (Taf. 21, 7). Bei diesem letzten Stück könnte es sich sogar um den kümmerlichen Rest einer Verhüttungsanlage handeln; denn man fand sogar Erzbrocken (Taf. 21, 8), die höchstwahrscheinlich vom Mitterberg stammen²⁷). Verständlicherweise können aber die metallurgischen Fragen, die sich aus den hier bekanntgegebenen Funden ergeben, nur in größeren Zusammenhängen gelöst werden. Jedoch zeigen die Funde aber wohl schon eindeutig, daß die Karlsteiner Siedlung anders beurteilt werden muß als die frühbronzezeitlichen Gräberfelder und deren Chronologie; keineswegs ist sie erst am Beginn der Hügelgräberzeit entstanden²⁸). Die Karlsteiner Fundplätze gehören vielmehr in denselben Zusammenhang wie andere frühe metallverarbeitende Stationen der Alpenregion, so z. B. der Rainberg bei Salzburg, die Tischoferhöhle bei Kufstein oder Margarethenberg a. d. Alz, Ldkr. Altötting²⁹).

Expertise zu den Erzproben (Taf. 21, 8; 22) von J. Bodechtel, Geologisches Institut der Universität München.

Das oberflächlich stark verwitterte Material zeigte sich im Anschliff als frisches, völlig unzersetztes primäres Pyrit-Kupferkieserz. Da Sulfiderze in prähistorischer Zeit nicht ver-

23) Mus. Bad Reichenhall Inv.-Nr. 2762. Für den lagerstättenkundlichen Hinweis habe ich Herrn Dr. Herm, München, zu danken.

24) O. Uenze, *Die frühbronzezeitliche trinangul. Vollgriffdolche* (1938) Taf. 15, 39f; 16, 39v.

25) O. Uenze *ebd.* Taf. 41, 92 f. 100, 1.

26) Mus. Bad Reichenhall Inv.-Nr. 496. Parallelen dazu bei v. Brunn *a. a. O.* 242 ff. Taf. 10, 3; 11, 6; 16, 3.

27) Vgl. die als Anhang beigefügte Expertise von Dr. J. Bodechtel, Geologisches Institut der Universität München, dessen freundlichem Entgegenkommen auch die Taf. 22 zu verdanken ist. Die vorliegenden Proben stellen

danach Sulfiderze dar, die in vorgeschichtlicher Zeit wahrscheinlich nur sehr schwer zu verhütten waren. In diesem Fall läßt sich daraus ableiten, daß die sulfidischen Erzbrocken zusammen mit Oxydationserzen vom Mitterberg in die Karlsteiner Siedlung gelangten und erst hier ausgeschieden wurden; man hatte offenbar sehr präzise metallurgische Kenntnisse.

28) R. Christlein, *Bayerische Vorgeschichtsbl.* 29, 1964, 54 f.

29) Rainberg: M. Hell, *Wiener Prähist. Zeitschr.* 30, 1943, 55 ff.; M. Silber, *Salzburger Museumsbl.* 11, 1932, Nr. 3 S. 1 ff.; R. Pittioni,

hüttet werden konnten, sondern man nur einzig in der Lage war, Oxydationserze weiterzuverarbeiten, handelt es sich hier sicher um ausgeklaubtes Haldenmaterial. Nach Vergleichen mit einer Arbeit von J. BERNHARD, Die Kupferkieslagerstätte Mitterberg (Geol. Jahrb. der Bundesanstalt Wien [1966]), ist die Art der Verwachsung und Paragenese typisch für die Kupfererzlagerstätte Mitterberg im Lande Salzburg. Die Paragenese enthält Kupferkies und Pyrit, die idiomorphen Pyrite sind stark zerbrochen und zerschert. Zwischenräume, Zwickelfüllungen und Grundmasse werden von Kupferkies gebildet, der die für Mitterberg typischen optischen Eigenschaften hat. Kataklyse, Gefüge und Korngröße sind für den Raum der Fundstelle typisch für die hydrothermale Kupferkieslagerstätte Mitterberg.

Urgeschichte des österreichischen Raumes (1954) 353 f. Tischoferhöhle: Pittioni *a. a. O.* 356 f.; W. Torbrügge und H. P. Uenze, *Bilder zur Vorgeschichte Bayerns* (1968) 80 Abb. 48. Margarethenberg: Hachmann *a. a. O.* 211 Nr. 509; Dirscherl *a. a. O.* 35, Taf. 2; Torbrügge u.

Uenze *a. a. O.* 81 Abb. 49. — Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle der Deutschen Forschungsgemeinschaft für ihre finanzielle Unterstützung meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.