

Die mittelalterlichen Kugeltöpfe als Gebrauchsgeschirr, die Gründe der Formgestaltung und das Herstellungs- verfahren

Von Paul F a ß h a u e r , Halle (Saale)

Mit Tafel XXX—XXXIV und 1 Textabbildung

I. Die Gründe der Formgestaltung der Kugeltöpfe

Im Rahmen der Abhandlungen, die sich seit Jahrzehnten mit den mittelalterlichen Kugeltöpfen befassen, verdienen die Ausführungen von Grimm¹⁾, Knorr²⁾, Schirmer³⁾ und Mildenberger⁴⁾ auch vom technologisch-keramischen Standpunkt aus besonderes Interesse. Es war indessen bis heute nicht möglich, die Gründe für die Formgestaltung der Kugeltöpfe und das Herstellungsverfahren abschließend zu klären. Hierzu einen Beitrag zu liefern, soll der Zweck dieser Arbeit sein.

Vom Standpunkt des Konstrukteurs ist es ein Mangel, daß der Kugeltopf nicht standsicher ist. Bei einem Vorratsgefäß kann grundsätzlich auf die Standfläche nicht verzichtet werden, allenthalben aber bei einem Kochtopf, um dessen Typ es sich hier ausschließlich handelt; denn er wird stets nur kurzfristig benutzt und dabei mit flüssigem oder breiigem Inhalt nur vorübergehend der Wärmeinwirkung des Feuers ausgesetzt. Aus Zweckmäßigkeitsgründen wäre hingegen ein Gefäß anzustreben, welches seiner Form nach Standboden besitzt, also bequem zu handhaben ist und trotzdem Kochzwecken zu dienen vermag.

Die technischen Voraussetzungen dafür waren jedoch im frühen Mittelalter noch nicht gegeben. Die damaligen Einrichtungen müssen als primitiv bezeichnet werden. Es gab keine Herdplatte. Mithin mußten, von der Vorzeit her, die Gefäße beim Erwärmen in den brennenden Holzstoß oder Torf-

¹⁾ P. Grimm, Zur Entwicklung der mittelalterlichen Keramik in den Harzlandschaften, in: Zeitschrift des Harzvereins für Geschichte und Altertumskunde, 1933.

²⁾ H. A. Knorr, Die slawische Keramik zwischen Elbe und Oder, Mannus-Bibl. 58, Leipzig 1937.

³⁾ E. Schirmer, Die deutsche Irdeware des 11.—15. Jahrh. im engeren Mitteldeutschland. „Irmin“, Vorgeschichtliches Jahrbuch des Germanischen Museums Jena, Bd. I, 1939.

⁴⁾ G. Mildenberger, Zur Herstellung der mittelalterlichen Kugeltöpfe, in: Germania 29, Heft 1/2, 1951.

haufen gestellt bzw. vom Brennstoff oder der glühenden Asche umkleidet werden. Gewiß eine schlechte Wärmeausnutzung, um so mehr, als einerseits unter der Standfläche, also dem Topfboden, der in erster Linie der Wärmeübertragung dienen sollte, keine Flammenberührungen möglich war, andererseits direkte Berührung des Gefäßes mit glühendem Brennstoff Rißbildung bewirkte. Darunter liegender Brennstoff neigte zum Erlöschen. Der Ausweg lag in der Herstellung von Gefäßen, die an einer Hilfseinrichtung des Herdes frei über dem Feuer aufgehängt werden konnten. Dazu bekamen die Kochtöpfe im Laufe der Zeit zumindest einen ausgeprägteren Randflansch⁵⁾, um eine sichere Befestigungsmöglichkeit für die Aufhängeschnur zu haben.

Nach Grimm war der Topf mit Standfläche bis etwa um das Jahr 950 (Stufe I) vorherrschend. Alsdann kam der Kugeltopf hinzu, um schließlich als Standardform des Kochtopfes Verwendung zu finden. Das Aufkommen der Kugelform ist keine Zufallserscheinung, sondern dürfte auf wohldurchdachte Überlegungen technischer und wirtschaftlicher Art an Hand von Erfahrungen zurückzuführen sein. Es dürfte sich im Laufe des Gebrauchs von Kochtöpfen mit ebenem Boden gezeigt haben, daß sie an sich wenig geeignet sind für Kochzwecke⁶⁾. An den Zerstörungerscheinungen, hauptsächlich an den Böden, wurde die Ursache erkannt und Abhilfe geschaffen durch Änderung der Gefäßform, d. h. an Stelle des Flachbodens trat der Kugelboden. Hierauf mag nun näher eingegangen werden.

Wie heute noch, so wurde schon von vorgeschichtlicher Zeit her bei Töpfen mit Standfläche der Boden als mechanisch höher beanspruchter Teil meist dicker geformt als die aufgehende Wandung. Im allgemeinen nimmt aber die Wandstärke überhaupt von unten nach oben allmählich ab, mit Ausnahme des Randes, der bekannterweise oft sogar Wulstform besitzt. Mag hier erwähnt sein, daß von dieser Regel, die in erster Linie durch die Herstellungsweise bedingt ist, früher der Kugeltopf abwich und heute die gegossene Ware, indem die Wandstärke in sich nur geringfügig schwankt. Diese Abkehr vom Prinzip beim Kugeltopf wirft jedenfalls die Frage nach der Ursache auf.

Beim Kochen über offenem Feuer wird der Flachboden eines Gefäßes, der der Wärmequelle näher liegt, naturgemäß schneller und höher erwärmt als die entfernter liegenden Wandteile. Infolge der daraus resultierenden ungleichmäßigen Temperaturverteilung im Scherben entstehen darin zwangsläufig Materialspannungen, die gefördert werden durch die unterschiedliche Dicke

⁵⁾ P. Grimm, 1933, S. 4, Abb. 1, Entwicklungsübersicht u. Typeneinteilung, Stufe I, 850—950.

⁶⁾ H. Grossé, Neue Versuche über den Zweck des Briquetage. — Correspondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte XXXIV, 1903, S. 21: „... Jede Hausfrau weiß, daß man irdene Töpfe nicht direkt aufs Feuer setzen darf, weil dieselben sonst schnell rissig und unbrauchbar werden ...“

zwischen Boden und Wand, zumal die innere Scherbenoberfläche anfangs die Temperatur des kalten flüssigen Topfinhalts besitzt und nur langsam, wie die Flüssigkeit selbst, an ihre obere Grenze von etwa 100° C herankommt. Jedenfalls bleibt die innere Oberfläche gegenüber der rauchgasberührten äußeren Oberfläche im Erhitzungsgrad ständig weit im Rückstand. Da gebrannter Ton ein schlechter Wärmeleiter ist, gehen die flächigen Temperaturverteilungszonen zwischen Boden und Wand ziemlich schroff ineinander über, wobei ihre gegenseitige Abgrenzung mit dem Bodenumbruch, also dem Rand des Flachbodens, zusammenfällt. Mithin wird, wenn die Materialfestigkeit der Materialspannung nicht gewachsen ist, der Boden scheibenförmig aus dem Gefäß herausplatzen, meist unter Mitnahme von kleinen Stücken der anstoßenden Wand. Tritt diese Wirkung nicht schon bei der ersten Benützung des Topfes ein, dann jedenfalls unter Vorangang von Rißbildungen im Laufe wiederholten Gebrauches. Gefördert wird dieser Vorgang durch die Scherbentextur, die an und für sich schon häufig schiefrig ist durch zwangsläufiges Auszerren der Formmasse bei der Verarbeitung. Bei Verwendung offenen Herdfeuers und Einstellen des Kochtopfes in die Glut kann ein solches Gefäß nicht als kochfest angesprochen werden. Die Kurzlebigkeit derartiger Kochtöpfe erforderte daher Abhilfe.

Drei technische Maßnahmen sind gegeben, deren gemeinsame Anwendung zum Erfolg führen kann:

1. die Anwendung hochgemagerter und daher in sich poröser Formmasse bei Erhaltung der Porosität im Brand;
2. die Abdichtung des porösen Scherbens durch dauerhaften, wasserdichten Überzug;
3. die zweckmäßige Formgestaltung gegenüber dem Flachbodengefäß.

Die moderne Erzeugung kochfester irdener Töpfergeschirre trägt den Grundsätzen zu 1 und 2 unter allen Umständen Rechnung, dem Grundsatz zu 3 nur zum Teil. Im Mittelalter, mit seinen geringeren technischen Möglichkeiten, war die Erfüllung der Forderungen zu 1 und 2 noch nicht in genügendem Ausmaß gegeben. Man erreichte daher nur wenig befriedigende Ergebnisse.

Pfeiffer⁷⁾ kommt zu der Feststellung: „... Das an Sandkörnern reiche Kochgeschirr hat das Kochen am Herdfeuer gestattet; die Entstehung größerer Sprünge ist verhütet worden ...“ und bezieht das bereits auf die vormittelalterliche Zeit. Man kannte also schon seit langer Zeit vor dem Mittelalter das Verfahren, durch Anwendung magerer Formmasse irdenes Geschirr kochfester zu machen. Diese magere Masse beanspruchte aber, wie leicht einzusehen ist, eine übermäßig große Wandstärke, weil durch Zunahme des Magerungsmittels, meist Sand, der Plastizitätsgrad des Formmaterials stark absank und

⁷⁾ L. Pfeiffer, Die Werkzeuge der Steinzeitmenschen, Jena 1920, S. 322.

bei den vorherrschenden Kochtopfgrößen von 15 bis 20 cm Durchmesser nicht in Kauf genommen werden konnte. Die Formgebung wurde zu schwierig. Nur in Ausnahmefällen, bei Töpfen bis zu 30 cm Durchmesser, konnte man die Wandstärke so groß halten (8–10 mm), daß die Anwendung magerer Formmasse weniger Schwierigkeiten bereitete⁸⁾. Bei normalen Kochtöpfen hingegen konnte das Ziel nach dem Verfahren unter 1 nicht oder sehr beschränkt erreicht werden, am allerwenigsten bei Drehscheibenarbeit, die immer gut plastische Massen voraussetzt.

In der modernen Töpferei wird die zu 2 geforderte Abdichtung des kochfesten porösen Scherbens durch Glasurüberzug erzielt, zumindest im Topfinneren. Im Mittelalter kamen bei uns die Glasuren erst nach der Kugeltopfperiode auf, etwa gegen Ende des 14. Jahrhunderts. Schon von der Bronzezeit her war man immer noch darauf angewiesen, die poröse Irdeware durch Anstrich mit Abdichtungsmitteln — natürlich auch durch Eintauchen — organischer, zum Teil auch mineralischer Substanz oder aus Mischungen beider, wasserdicht zu machen. Teilweise scheint man auch derartige mineralisch-organische Abdichtungsmittel nach dem Aufbringen in einem zweiten Schwachbrand im reduzierenden niederen Feuer verkocht zu haben, um die Wasserundurchlässigkeit und gleichzeitig die Wasserunlöslichkeit des Überzuges zu steigern. Der Erfolg war nur ein begrenzter und reichte nicht annähernd an die Vollkommenheit der späteren Glasuren heran.

Indem man also auf die ausreichende Magerung des Rohstoffes verzichten mußte und auch kein voll befriedigendes Ergebnis in der nachträglichen dauerhaften Scherbenabdichtung erzielen konnte, ergab es sich von selbst, auch die vorteilhaftere Formgestaltung zur Steigerung der Kochfestigkeit zu versuchen.

Aber allein schon die oben geschilderten Erfahrungen, die man bei Verwendung von Kochtöpfen mit Standfläche gemacht hatte, dürften von sich aus dazu geführt haben, die Kochfestigkeit durch Änderung der Gefäßform anzustreben. Aus der Standfläche mit scharfem Kantenbruch ergab sich, wie erwähnt, die Kurzlebigkeit der Töpfe bei Verwendung im offenen Herdfeuer, auf das man ja angewiesen war. Also mußte ein Gefäß ohne die Mängel, die aus dem Flachboden herrührten, geschaffen werden. Das war der Kugeltopf. Man hängte ferner das Gefäß vorwiegend über dem Feuer auf, anstatt es hineinzusetzen. Durch beide Maßnahmen, einmal seitens des Töpfers, das andere Mal seitens des Topfbenutzers, wurde denn auch die Lebensdauer der Kochtöpfe bedeutend verlängert. Durch die hängende Verwendung brauchte die Wandstärke des kugeligen Bodenteils nicht mehr größer gehalten zu werden als in

⁸⁾ Fundstück Nr. 33: 226 a, Wahlbeck, Kr. Gardelegen, in: Landesmuseum Halle; P. G r i m m , 1933, Abb. 5 a, S. 7 (unter 5 b dargestellt).

der anschließenden Wandung. Die Temperaturverteilung wurde daher eine wesentlich gleichmäßigeren, wie auch der Wärmeübergang, auf die Gesamtoberfläche bezogen, ausgeglichener verlief. Die nunmehr wesentlich vermindernden Materialspannungen konnten sich bei der Kugelform leichter ausgleichen. Die Standbodengefäße haben oftmals schon von der Formgebung her mehr oder weniger eine gewisse innere Materialspannung, die nicht immer im Trockenprozeß und im Brand von selbst behoben wird, wohingegen beim Kugeltopf diese Erscheinung kaum ins Gewicht fällt. Zusätzlich wurde dann der Kugeltopf, wohl in den weitaus meisten Fällen, noch mit dem wasserdichten Innenanstrich versehen, und wurde mit der so erreichten erhöhten Lebensdauer gegenüber dem Standbodengefäß die meist gebräuchliche Kochtopftype des Mittelalters während der Dauer von 350 Jahren.

Zu welchen Ergebnissen die Bestrebungen führten, im Wege der Umgestaltung des Brennverfahrens — vor Aufkommen der Glasuren — die Kugeltöpfe wasserdicht zu bekommen, mag anderwärts besprochen werden. So viel kann jedoch schon hier gesagt werden, daß darin die Ursache liegt für das Dominieren der „blaugrauen“ Ware nach Grimm, Stufe V (ab 1220).

Es ergibt sich keinerlei Anhalt dafür, daß nach Grimm⁹⁾ mit Ende der Stufe I (950) der Standboden überflüssig wurde, weil um diese Zeit ein Wechsel der Herdform eingetreten sein müsse. Die Herdform blieb die bisherige, nur wurde der aufgekommene Kugeltopf vorteilhafterweise bevorzugt über das Feuer gehängt, anstatt daß er hineingestellt wurde, wie schon weiter oben dargelegt worden ist.

Die Anbringung von Henkeln an den Gefäßen, wie nur an Einzelfunden festgestellt werden konnte¹⁰⁾, scheint sich zum Zwecke besserer Aufhängemöglichkeit nicht eingeführt zu haben, da die Ausbildung eines dazu geeigneteren Gefäßrandes allgemein mit Einführung des Kugeltopfes in Erscheinung tritt. Die Herstellung war einfacher und billiger, insbesondere war auch die Ausschußquote beim Trocknen und Brennen niedriger.

II. Das Herstellungsverfahren der Kugeltöpfe

Vom Standpunkt des Technologen aus unterliegt es keinem Zweifel, daß die Vorläufer der Kugeltöpfe, die Standbodengefäße aus der Vorstufe und der Stufe I (500—950) der Entwicklungsübersicht Grimm¹¹⁾, im Aufwülstverfahren hergestellt und die Nachfolgertypen der Kugeltöpfe in Stufe VI (ab 1300) — ebenfalls Standbodengefäße — Erzeugnisse der schnell aufenden

⁹⁾ P. Grimm, 1933, S. 7.

¹⁰⁾ ebda.

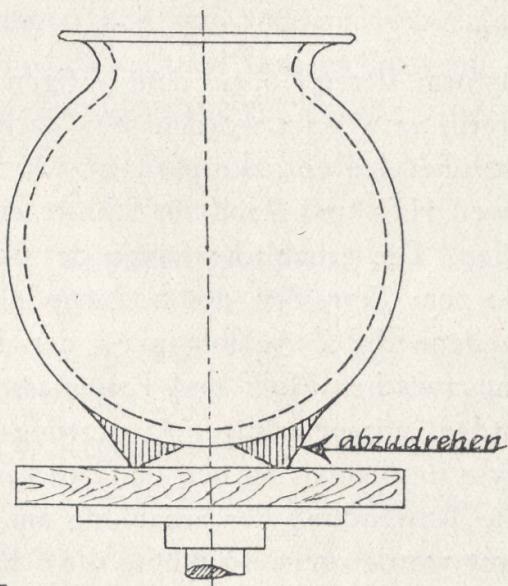
¹¹⁾ P. Grimm, 1933, S. 4, Abb. 1.

Töpferscheibe sind. Genügend Merkmale an den Fundstücken stellen das unter Beweis.

Die dazwischen liegenden Stufen II—V (950—1300) weisen indessen ausschließlich Kugeltöpfe auf. Diese besitzen sämtlich Merkmale freihändigen Aufwülstens, aber ab Stufe III (1100) zusätzlich am Rand und am Hals Drehspuren. Demzufolge traten Meinungsunterschiede über das Herstellungsverfahren auf. Grimm entwickelt¹²⁾ das sogenannte Formholzverfahren, welches eingehend beschrieben ist. H. A. Knorr¹³⁾ stützt dieses Verfahren. Schirmer¹⁴⁾ spricht für die Anwendung der Töpferscheibe. Mildenberger¹⁵⁾ schließt sich dieser Meinung an.

Hierzu muß zunächst die bei Grimm vertretene Ansicht widerlegt werden, ein Kugeltopf könne nicht auf Scheibe gefertigt werden. Der Nachweis dafür wurde am 13. August 1953 durch eine praktische Vorführung im Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte zu Halle erbracht. Als Freidreher an der üblichen Fußschub-Spindelscheibe arbeitete Berufsschullehrer für Keramik S. Stache, Haldensleben. Er fertigte, nach einem Fundstück als Muster, in einem einzigen Arbeitsgang einen Kugeltopf nach Grimm, Stufe II, in bester Beschaffenheit. Der Topf wurde zunächst als ausgebauchtes Standbodengefäß mit verdecktem Unterteil entwickelt, das Innere jedoch von vornherein kugelförmig.

Alsdann wurde mit der hölzernen Drehschiene gewöhnlicher Art vom Äußeren des Bodenteils, einschließlich Standboden, so viel Masse spanabhebend weggedreht, bis unterhalb des verbleibenden Kugelbodens nur noch ein kleiner Sockel vorhanden war. Von diesem wurde der fertige Formling, bei abnehmender Drehzahl der Scheibe bis zum Stillstand, mit der Drehschiene allmählich gelöst. Die bei der Abtrennung vorbeugend in den Topf eingeführte linke Hand stützte den sich lösenden Formling, ohne daß eine Beschädigung eintreten konnte.



M. 1:5

Abb. 1. Umformung eines Standboden-gefäßes zum Kugeltopf mittels Töpfer-scheibe.

¹²⁾ ebda., S. 8 f.

¹³⁾ H. A. Knorr, 1937, S. 131, 160, 171.

¹⁴⁾ E. Schirmer, 1939, S. 53.

¹⁵⁾ G. Mildenberger, 1951, S. 63 ff.

Am Kugelboden blieb lediglich eine rauhe, etwas erhabene Abrißstelle von etwa 2 cm Durchmesser, die man mit dem Finger leicht hätte glatt streichen können. Aus instruktiven Gründen unterblieb das, insbesondere für die Lichtbildaufnahme. Die Veränderungen am Formling sind in der Abb. 1 dargestellt, der gesamte Herstellungsprozeß in Taf. XXX u. XXXI, 1 u. 2, zeigt den Formling nach Verlassen der Scheibe, insbesondere den verbliebenen Sockelrest am Kugelboden. Bei einem vorher gefertigten Stück wurde diese konvexe Erhöhung vollkommen vermieden. Die hergestellten Stücke befinden sich im Besitz des Landesmuseums Halle.

Damit soll nicht gesagt werden, daß dieses Verfahren für die Herstellung der mittelalterlichen Erzeugnisse in Frage kommt. Wohl aber entfällt eine der wesentlichsten Voraussetzungen für die Vermutung der Formholz anwendung an Stelle der Töpferscheibe.

Gleichzeitig mit dem Beginn der Formholzperiode treten nach Grimm ab 1100 an Stelle der bis dahin unterschiedlichen aber schlichten Hals- und Randausbildungen kompliziertere Randprofile auf. Aber nicht ein einziges Profil gleicht absolut dem anderen. Wäre eine Schablone in der angenommenen Form angewendet worden, so würden sich bestimmt in den ProfilumrisSEN und Abmessungen Wiederholungen ergeben haben. Daß dies nicht der Fall ist, spricht gegen die Formholzmethode.

Es kann keine schablonenartige Holzform, deren Kontur dem fertigen Querschnitt des Hals- und Randprofils entsprach, verwendet worden sein, da bei den meisten Profilen die Schablonen sich nicht über den vorgeformten, in sich zurückkehrenden Rand hätte stülpen lassen, weil Hals und Rand im Schnitt eine gebrochene oder geschwungene Linie bilden. Die erhebliche Länge der Schneid- und Quetschkante der Schablone würde zum Zerreißen des hochempfindlichen weichen Formlingrandes geführt haben; denn die Zerreißfestigkeit der dünnen Wand infolge der auftretenden Reibung zwischen Holz und Formmasse wäre überschritten worden. Zumindest würden unregelmäßige Auszerrungen des Randes hingenommen werden müssen, wie sie niemals an den Fundstücken festgestellt werden können. Sollte aber die Anwendung der Schablone am lederharten, vorgetrockneten Formling versucht worden sein, so müßte die Schablone nicht deformierend, sondern spanabhebend gewirkt haben. Auch in diesem Fall wäre die Reibung an der langen Schneidkante unzulässig hoch und würde den Formling zerstört haben. Es ist nun aber nicht ausgeschlossen, daß die Beschreibung des Formholzes bei Grimm¹⁶⁾ so gemeint ist, daß dieses Formholz nur die Außen- oder Innenfläche bestreicht und seine „beiden Schenkel“ nur durch die gebrochene Profillinie zwischen Hals und Rand bedingt sind. Auch in

¹⁶⁾ P. Grimm, 1933, S. 9.

diesem Fall würde aus den vorher dargestellten Gründen ein solches Gerät keine geeignete Arbeitshilfe bedeuten. Außerdem wären in vielen Fällen getrennte Schablonen für Innen- und Außenwand erforderlich, wie die von Grimm vorgeführten Querschnittszeichnungen der Profile zeigen, bei denen aus der gestrichelten Querlinie hervorgeht, wie weit hinab jeweilig die Formholzeinwirkung feststellbar sein soll. Die vermerkten krassen Absätze und Wülste, die die untere Grenze der Formholzeinwirkung beweisen sollen, sind typische Drehabsätze durch wiederholtes Übergehen (Korrektur) der Hals- und Randpartie. Sie entstehen bei Gebrauch der einfachen Drehschiene und dürften zum Teil belassen worden sein, weil sie weniger unschön als gliedernd wirken.

In Stufe IV und V schließt den Profilzeichnungen nach die mit Formholz bearbeitete Oberfläche stets den Halsteil mit ein, der mit „Spiralfurchen“, eigentlich Gewindefurchen, bedeckt ist. In der Sammlung des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte zu Halle ist aus den Formholzstufen IV und V nicht ein einziges Fundstück vorhanden, bei dem Gürtaufschliff auftreten, die in sich zurückkehren, also endlos verlaufen. Derartige „Spiralfurchen“ können aber niemals mit einem Formholz der vermuteten Art gezogen sein, sondern allenfalls mit einem einfachen Modellierholz oder gar nur mit dem Finger.

Gleichzeitig treten aber an vielen Fundstücken, an denen solche Furchen vorkommen, ähnliche, weniger sauber ausgeführte und mehr oder weniger deutliche Furchen auch am inneren Hals auf. Als Beispiele seien angeführt aus dem Besitz des Landesmuseums Halle:

1. Kugeltopf Nr. A II 1331 aus Körba, Kr. Herzberg, fr. Schweinitz, Grimm Stufe IV a;
2. Kugeltopf Nr. 31: 1179 aus Welbsleben, Kr. Hettstedt, fr. Eisleben, Grimm Stufe IV b;
3. Kugeltopf Nr. 34 aus Mühlhausen, Thür., Tuffsteinbruch, Grimm Stufe IV c;
4. Kugeltopf Nr. A II 1256 aus Staßfurt;
5. Kugeltopf Nr. 19: 1328 aus Erfurt.

Die Innenfurchen sind in Anordnung und Verteilung der Gänge unabhängig von den Außenfurchen und dürften nur entstanden sein durch den Gegendruck der Finger der linken Hand beim Einziehen des Halses und beim Ziehen der Außenfurchen. Die regelmäßig ausgebildeten äußeren Furchen in Schraubenform lassen sich aber niemals am stillstehenden Werkstück durch Herumführen eines Holzprofils freihändig ausführen, sondern nur am umlaufenden Stück auf sich drehender Scheibe.

Bei allen Töpfern, die in der Regel bevorzugt rechtshändig arbeiten, läuft die Scheibe — von oben gesehen — stets im entgegengesetzten Sinne des Uhr-

zeigers. Dieser Drehrichtung muß daher auch der Verlauf der Spiralmutter entsprechen, wenn die Furche am unteren Hals begonnen wird und unter dem Rand ausläuft. Die Anlage der Furche von unten nach oben, niemals aber umgekehrt, ist bedingt durch die unvermeidliche, wenn auch geringe Materialstreckung beim Furchenziehen. Die plastische Masse kann dem Druck fast nur nach oben ausweichen. Demzufolge müssen alle Kugeltöpfe, die Spiralfurchen tragen, innen und außen völlig übereinstimmenden Furchenverlauf haben, wenn sie auf der Drehscheibe hergestellt sind. Eine Ausnahme wäre nur bei einem linkshändigen Dreher möglich oder dann, wenn materialwidrig der Furchenbeginn in der Randkehle angesetzt würde. Da die Regel solche Fälle aber ausschließt, muß in der Sachlage der Nachweis der Anwendung der Töpferscheibe erblickt werden.

Ein weiterer Hinweis auf die Herstellungsmethode der Kugeltöpfe auf Scheibe ist auch bei den Gefäßen der Formholzperiode in der Gleichmäßigkeit des Randprofils und seiner Ziehpuren gegeben. Eine derartige Regelmäßigkeit, sowohl in der Rundung als auch im Profil, ist mit einer Schablone am ruhenden Formling nicht zu erzielen. Sie macht sich aber schon an den Gefäßen der Stufe II (vor Beginn der Formholzperiode) in der Gesamtform und der Symmetrie jedes einzelnen Kugeltopfes deutlichst bemerkbar, wie schon ein Vergleich der bildlichen Darstellungen bei Grimm, Abb. 1, mit den Töpfen der Vorstufe und der Stufe I zeigt. Diese Merkmale sprechen eindringlichst für Scheiben-, aber nicht für Wülstarbeit. Natürlich kann die damalige Töpferscheibe keine Fußschub-Spindelscheibe späterer Bauart gewesen sein, da diese Konstruktion erst im ausgehenden Mittelalter in Deutschland nachgewiesen ist. Es kommen vielmehr ihre primitiven Vorläufer in Form der verbesserten Handdrehscheibe oder der Blockscheibe in Frage¹⁷⁾. Die letzte wurde vielleicht schon zum Teil behelfsmäßig mit dem Fuß angetrieben, gehörte aber entwicklungsmäßig immerhin noch zu der Gruppe der langsam laufenden Scheiben, und die Drehzahl ist gerade ausschlaggebend für die Qualität der Erzeugnisse. Es wäre auch schwer zu verstehen, wenn von der Handwülstung der Töpfe aus Stufe I zu den Gefäßen der Stufe VI, die ganz zweifelsfrei auf schnelllaufender Scheibe hergestellt sind, also während einer Zeitspanne von 450 Jahren, an den Erzeugnissen keine Charakteristica allmählicher Einführung und fortschreitender Weiterentwicklung bis um 1300 zu erkennen wären. Eine solch plötzliche Wende hat auch Grimm nicht angenommen und kommt aus diesem Grunde zur Vermutung der Formholzanwendung.

Aber es kommt noch eine andere ausschlaggebende Beobachtung hinzu. Am Kugeltopf Nr. A II 1255, Fundort Körba, Kr. Herzberg, fr. Schweinitz, im Besitz des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte zu Halle, mit Merkmalen der Stufe III zeigt sich bei äußerer guter Bodenrundung innen deutlichst die

¹⁷⁾ A. Rieh, Die Entwicklung der Töpferscheibe, Leipzig 1939.

Ausprägung einer ebenen kreisrunden Bodenfläche (Taf. XXXI, 3—5), die auch vorhanden gewesen sein muß, ehe des Gefäß seine äußere Bodenrundung erhielt! Gleichzeitig finden sich in der inneren Bauchrundung kleine, nicht durchgehende Zerr-Risse, wie sie typisch sind für Scheibenarbeit. Sie fallen zunächst nur dem erfahrenen Dreher auf. Diese Risse haben ihre Ursache in zu weit gehender Auszerrung der Masse beim Drehen, sobald eine Überbeanspruchung der Plastizität vorliegt. Von außen sind sie meist nicht wahrnehmbar. Die Standbodenbildung und die Zerr-Risse im Inneren beweisen die Herstellung des Topfes vom Boden aus auf der Drehscheibe. Einen gleichen Nachweis erbringt auch Mildenberger an dem Fundstück aus der Sammlung des Seminars für Vor- und Frühgeschichte der Universität Leipzig. Es dürfte zur Stufe V zählen. Die Drehriefen, in Form einer kräftigen spiraligen Fingernute, treten innen bis in die Bodenmitte auf. Zeichnet sich dabei der ehemalige runde Flachboden nicht mehr ab, so tritt er in noch erkennbarer Form bei den Fundstücken Nr. 19: 1327 aus Erfurt und Nr. A II 191 aus Nordhausen, im letzteren Fall mit etwa 5 cm Durchmesser, in Erscheinung (Landesmuseum Halle).

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Ausführungen Schirmers¹⁸⁾ betreffend die Anfertigung von Bomben auf der Drehscheibe. Wenn das Endergebnis seiner Feststellungen sich angenähert mit dem obigen deckt, so scheint dem die Tatsache zu widersprechen, daß bei Zugeständnis der Ausformung des Hals- und Randteiles auf der Scheibe die äußere Bodenrundung oftmals bis an den Halsansatz heran zweifelsfreie Merkmale der freihändigen Formung des Kugelteiles aufweist.

Zur Klärung dieses scheinbaren Widerspruchs ist es angebracht zu prüfen, welche Herstellungsmethoden, unabhängig von chronologischen Gesichtspunkten, überhaupt bei Kugeltöpfen angewendet werden können:

1. das antike Aufwülstverfahren;
2. das plastische Ausformen des Unterteils in Schüssel und das zusätzliche Aufwüsten des Oberteils;
3. das moderne Gießverfahren in kernloser Gipsform;
4. das Formholzverfahren;
5. das Drehverfahren:
 - a) in einem Arbeitsgang, wie beschrieben und praktisch vorvorgeführt,
 - b) in moderner Form, Vordrehen auf der Scheibe und nachträgliches Abdrehen „auf dem Tonstock“,
 - c) unter Vordrehen auf der Scheibe und Nachbearbeitung durch Knetarbeit von Hand.

¹⁸⁾ E. Schirmer, 1939, S. 53 ff.

Die Verfahren zu Nr. 1 und 2 scheiden von selbst für das Mittelalter bei Kugeltöpfen aus; denn das erstere entspricht nicht der damals schon beträchtlichen Erfahrung auf dem Gebiete der Töpferei und dem Wirtschaftlichkeitsgrad der Erzeugung, der bei Gebrauchsgeschirr immerhin für diese Zeit gefordert werden muß. Es sind auch keine Fundstücke vorhanden, die Anzeichen aufweisen für die Anwendung eines der beiden Verfahren.

Das Gießverfahren in kernloser Gipsform nach Nr. 3 war im Mittelalter noch unbekannt.

Das Formholzverfahren nach Nr. 4 scheidet nachgewiesenermaßen aus.

Das freihändige vollständige Abdrehen gemäß Nr. 5 a hinterläßt in jedem Fall Kennzeichen am Formling, die an mittelalterlichen Kugeltöpfen der Periodeneinteilung Grimm nicht festgestellt werden können. Bis in das späte Mittelalter hinein fehlte es dazu an hinreichend präzise und schnellaufenden Töpferscheiben.

Das Nachdrehen des vorgedrehten Stückes „auf dem Tonstock“ nach Nr. 5 b war im Mittelalter nicht bekannt und hätte im übrigen die Notwendigkeit unter Nr. 5 a in erhöhtem Ausmaß zur Voraussetzung.

Hingegen deuten alle Feststellungen an den Fundstücken ausnahmslos auf die Anwendung des Drehverfahrens nach Nr. 5 c hin. Hierauf muß näher eingegangen werden.

Zunächst wird auf mehr oder weniger konstruktiv entwickelter Töpferscheibe, mithin mehr oder weniger vollkommen, ein kugeltopfartiges Standbodengefäß gedreht einschließlich Hals und beliebig profilierten Rand, zusätzlich auch mit „Spiralfurchenverzierung“. Der typische Flachboden wird nach Maßgabe der Standsicherheit der Formmasse und der Wandstärke kleiner oder größer gehalten. Alsdann wird der Formling vom Scheibenkopf abgeschnitten und einige Zeit zum Vortrocknen abgestellt. Der freistehende Oberteil mit dem Rand trocknet schneller als die auf der Unterlage ruhende Standfläche. Sie bleibt knetbar, während der Oberteil handhabungssicher geworden ist. Im Bedarfsfall (abhängig von der Bodenstärke) wird der Umbruchsrand der Standfläche mit dem Messer kreisförmig abgephast und der Flachboden allmählich durch Kneten und Drücken der im übrigen vorhandenen Kugelform des Gefäßkörpers angeglichen. Je nach dem Härtegrad, den der Topf im ganzen schon erreicht hat, wird der durch Umformen zu bearbeitende Rundteil mehr oder weniger ausgedehnt sein. Unter Umständen kann diese Zone bei sehr weichem Formling fast bis an den Halsansatz reichen. Die linke Hand stützt beim Umformen des Bodens von innen heraus den über die Hand gestülpten Topf und unterstützt durch Gegendruck die Formarbeit. Daraus röhren die Wülstmerkmale auch im Topfinnern her, so daß für den Kugelteil innen und außen der Eindruck reiner Wülstarbeit entsteht. Der Kugeltopf hat das Aussehen, welches

sich an allen mittelalterlichen Stücken wahrnehmen lässt und zu so vielen Fehlschlüssen führte, selbst bis zur unhaltbaren Formholzmethode.

Die Rekonstruktionsversuche in Giebichenstein, die Mildenberger beschreibt, kamen dem Verfahren sehr nahe. Aber geklopft werden konnte der Formkörper kaum wegen der zerstörend, zumindest deformierend wirkenden schlagartigen Erschütterungen.

Schließlich sei noch auf einige Belegstücke hingewiesen, die sich im Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte zu Halle befinden. Es sind dies die Kugeltöpfe:

1. Nr. 31: 204 a, Halle 1931, etwa 21,5 cm Durchm.,
2. Nr. 31: 204 b, Halle 1931, etwa 19,5 cm Durchm.,
3. Nr. 31: 204 c, Halle 1931, Bruchstück mit erhaltenem Bodenteil,
4. Nr. 31: 204 d, Halle 1931, Bruchstück mit erhaltenem Bodenteil (Taf. XXXII u. XXXIII).

Näheres über diese Töpfe ist nicht bekannt. Sie zeigen auf der Scherbenbruchfläche hellgraue Reduktionstönungen, auf der Oberfläche die dunkelsilbergraue, mattglänzende Schmelzklinkerhaut der modernen „gedämpften“ Ware in Qualität der heutigen rheinischen Dachziegel dieser Art. Möglicherweise handelt es sich auch um eine Salzglasur. Die Wandstärke ist sehr gering, da der Scherben aus geschlämmtem Kaolinton besteht, wie er im Bezirk Halle bzw. im Saalkreis bodenständig ist. Innen- und Außenfläche sind gut abgeglättet bei vorzüglicher kugeliger Gesamtform des Stückes Pos. 1., Tafel XXXII, 1 u. 2. Wenn diese Töpfe auch chronologisch noch dem Mittelalter zuzurechnen sind, so gehören sie doch in einen Zeitabschnitt, in dem die „blaugraue“ Ware ausschließlich auftritt (Grimm, ab Stufe V), wahrscheinlich aber noch später, da das Dämpfverfahren schon gut entwickelte Dämpföfen voraussetzt, die in Stufe V noch nicht in hinreichend vollendetem Bauart vorhanden gewesen sein dürften. Die allgemeine Ware aus dieser Stufe besitzt noch nicht die Qualität der angezogenen Objekte. — Unser Interesse gilt aber den nachfolgenden Feststellungen, die als weiterer Beweis für das oben unter Nr. 5 c beschriebene Herstellungsverfahren in Frage kommen, nämlich das Drehen des Formlings auf der Scheibe und das zusätzliche Umformen des Standbodens in die Kugelform.

Die Bodenbruchstücke 31 : 204 c (Taf. XXXIII, 2) und d zeigen im Inneren ausgeprägte Drehspuren bis zum Boden.

Das Fundstück 31: 204 a besitzt einen einwandfrei ausgebildeten Kugelboden, der äußerlich im Brand grauweiß gefärbt ist durch Belag und sich scharf vom übrigen dunklen Farbton absetzt. Der Formling ruhte beim Brennen auf feuchtem Sand. Es bildete sich durch Kontakt des Wasserdampfes mit den Rauchgasen des Ofens eine Anhydrithaut. Die Töpfe 31: 204 b und c sind auf

der Seite liegend gebrannt worden und haben dementsprechend seitlich eine hell gefärbte Auflagestelle. Beide Stücke besitzen einen Standboden, der aber nicht mehr eben ist, sondern eine starke Ausbauchung besitzt (Taf. XXXII, 3, und XXXIII, 1). Es ist der Versuch, den Standboden am lederharten Formling von Hand in die Kugelform umzugestalten. Dieser Versuch führte jedoch nicht zum vollen Erfolg, da der Formling schon zu sehr angesteift war. Der Umformungsprozeß konnte nicht zu Ende geführt werden. Wegen der dünnen Wandung war das Abphasen des Umbruchrandes überflüssig. Wenn auch nicht vollständig, so doch bedeutend besser glückte die Umformung des Flachbodens zum Kugelboden bei dem Topf 31: 204 d, Taf. XXXIII, 3. Waren diese Stücke in der Form auch mangelhaft, so sind sie doch, wahrscheinlich als beschränkt brauchbar, in den Brennprozeß gekommen und uns dadurch erhalten geblieben, um heute als Beweisstücke für die Herstellungsmethode zu dienen.

Zum Nachweis der Durchführbarkeit des vorstehend beschriebenen Herstellungsverfahrens in seiner Einfachheit und Zweckmäßigkeit wurde am 13. August 1953, anlässlich der oben erwähnten Vorführung im Landesmuseum zu Halle, die Herstellung eines Kugeltopfes nach diesem Verfahren durchgeführt. Der Vorgang ist in seinen einzelnen Phasen in den Bildern der Tafel XXXIV dargestellt.

Soweit die mittelalterlichen Töpfer den Standboden von vornherein klein genug wählten und den Formling bearbeitungsgerecht vortrockneten, war die zu leistende Umformungsarbeit von Hand gering. Die Drehspuren erhielten sich besser. War hingegen ein großer Standboden vorhanden und der Formling noch sehr weich, so deformierte er beim Kneten des Bodens weit mehr, die Wülstspuren reichten oftmals bis zum Halsansatz. — Es darf angenommen werden, daß sich auch in anderen Sammlungen als in der bearbeiteten noch zahlreiche Fundstücke befinden, die bei gründlicher Überprüfung die oben aufgezählten Beweisgründe vervollständigen.