

Das mitteldeutsche Briquetage — Formen, Verbreitung und Verwendung

Von Waldemar Matthias, Halle (Saale)

Mit Tafeln 16—19 und 30 Textabbildungen

A. Zur Forschungsgeschichte

Seit mehr als 130 Jahren sind unter den mitteldeutschen Bodenfunden eigentümliche aus ziegelartigem Ton bestehende Gebilde bekannt, die meistens als Bruchstücke, sehr selten als ganz erhaltene Exemplare, in den Siedlungen der Jungbronzezeit (Perioden 4 und 5 nach Montelius), der frühen Eisenzeit (Hallstatt C und D nach Reinecke) sowie der beginnenden La-Tène-Zeit gefunden werden. Am häufigsten traten die merkwürdigen Gegenstände aus Ton in Halle an der Saale zutage. Sie wurden aber auch in geringeren Mengen in der näheren und weiteren Umgebung der Saalestadt gefunden. Das sich im Laufe der Zeit stark vermehrende Fundmaterial weist einen weit größeren Formenreichtum auf, als anfangs erkannt werden konnte. Für die vielfältig gestalteten Fundstücke wurde die Bezeichnung „Briquetage“ (= Gebilde aus Ziegelmaterial) als zusammenfassender Begriff übernommen, der ursprünglich für ähnliche Funde aus Lothringen geprägt worden war.

Das teilweise in großer Menge gefundene Briquetage deutet unzweifelhaft auf eine Art industrielle Verwendung dieser Tongebilde hin. Die Funde haben also eine beträchtliche wirtschafts- und kulturgeschichtliche Bedeutung. In den Beschreibungen der Gegenstände aus Ziegelmaterial aus dem vorigen Jahrhundert wurden diese, damals noch in verhältnismäßig geringer Anzahl bekannt, teils für Stützen von Opferschalen (F. Kruse, 1825, 28f.), Lampen (C. R. Schumann, 1861, 100) oder Kultgeräte (R. Credner, A. Voß, 1879, 51f.) gehalten. Aber schon bei ihrer ersten Erwähnung in der Fachliteratur ist die Möglichkeit ihrer Verwendung bei der Salzgewinnung aus Sole erwogen worden (F. Kruse, 1825, 28f.). Nachdem die Tongebilde als sehr häufige Erzeugnisse erkannt worden waren, dachte man auch an ihren Gebrauch beim Brennen von Gefäßen (O. Förtsch, 1894, 59ff.). Seit Beginn dieses Jahrhunderts setzte sich die bis heute bestehende Auffassung durch, daß das Briquetage bei der Salzgewinnung aus Sole eine Rolle spielte, obwohl bisher weder durch die Funde noch aus den Fundumständen mit Sicherheit ein Hinweis auf den eigentlichen Vorgang der Salzgewinnung gefunden werden konnte. Wenn auch die in den letzten 60 Jahren über das Briquetage Mitteldeutschlands geäußerten Meinungen fast alle von der gleichen Voraussetzung ausgingen, daß die Tongegenstände bei der Salzgewinnung benötigt wurden, so sind die Auffassungen über die Art ihrer Verwendung sehr verschieden.

Als beste Einführung in die Problematik wird eine kurze Betrachtung der wichtigsten, die rätselhaften Tongebilde betreffenden Abhandlungen erachtet, die darüber hinaus die Forschungsgeschichte überblicken lassen und vor allem mit den mannigfaltigen Formen des Briquetage bekannt machen.

Schon im Jahre 1817 fand man Briquetage beim Bau der Saalebrücke in Weißenfels. Unter den Resten urgeschichtlicher Gefäße fielen seinerzeit die Gebilde aus ziegelartigem Material auf und wurden in einer Chronik besonders erwähnt (Archiv Landesmuseum Halle).

In einer aus dem Jahre 1822 datierenden Arbeit beschrieb F. Kruse (1825, 28f.) aus Giebichenstein bei Halle „thönerne Cylinder oder abgestumpfte Kegel von zwei Zoll Länge“, die sich am unteren Ende verbreiterten, so daß man sie auf dieser Basis aufstellen konnte. Er vermutete, daß sie als Untersätze von Gefäßen gedient haben könnten, in denen vielleicht Sole abgedampft wurde. Unzweifelhaft gehörten auch diese Zylinder oder Kegel zum Briquetage. F. Kruse hat erstmalig die Vermutung ausgesprochen, daß die Giebichensteiner Funde zur Salzgewinnung gedient haben könnten, lange bevor P. Morey (1867, 140) eine ähnliche Ansicht für das schon seit der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts bekannte lothringer Briquetage äußerte.

1823, nur ein Jahr nach Abfassung der Arbeit von F. Kruse, wurden auf dem Zollberge in Aschersleben 7 Briquetagefragmente gefunden, die damals in das Museum Weißenfels gelangten (Archiv Landesmuseum Halle). Es lagen also schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts von mindestens 3 Orten Briquetagefunde vor.

Jene von F. Kruse beschriebenen Gegenstände waren wohl die gleichen, die durch Chr. Keferstein (1846, 16) erneut erwähnt wurden. Es können bei der geringen Länge von 2 Zoll nur Fragmente gewesen sein, wahrscheinlich von den beiden Formen, die heute als die häufigsten des Briquetage erkannt sind.

Erst Jahrzehnte später konnte C. R. Schumann (1861, 100, Abb. a) einen vollständigen „Cylinder von röthlicher heidnischer Urnenmasse“ mit „überstehenden schalenartigen Aufsätzen“ an den Enden beschreiben und abbilden. Der aus Halle-Giebichenstein stammende Tonzylinder, den C. R. Schumann für eine Lampe hielt, vermittelt das Bild einer Hauptform des Briquetage. Zu dieser stellte R. Credner (1879, 49f.) eine zweite, als er wiederum auf einer Giebichensteiner Fundstelle „massive Thonzylinder“ der zuvor beschriebenen Art (R. Credner, 1879, 49, Fig. 1) und „sehr roh geknetete Thonkegel“, die in der Form mit einem Champagnerglas vergleichbar waren (R. Credner, 1879, 49, Fig. 3), unterscheiden konnte. Beide Formen hielt er für Kultgeräte. Sie kommen, wie jetzt zu übersehen ist, am zahlreichsten vor. Er konnte aber auch unter den Gefäßen seines Giebichensteiner Fundplatzes ein seltenes Briquetagefundstück, einen kleinen Hohlkegel mit verdicktem Rand und mit sich zur Spitze ausdünnender Wandung, zuerst abbilden und beschreiben (R. Credner, 1879, 51, Fig. 11). Diese Form hat später J. Schmidt (1894, 50, Fig. 42) in den Kreis der „Thongebilde unbekannten Gebrauchs“ einbezogen. Sie findet sich auch unter den vielfältigen Briquetagetypen, die W. A. v. Brunn (1939, Taf. 27, 2, rechts oben) abbildete.

Neue Funde von einem weiteren Giebichensteiner Fundplatz veranlaßten H. v. Borries (1886, 14f.), nach Jahrzehnten die Aufmerksamkeit wieder auf

„eigenthümliche Thongeräthe“ zu richten, unter denen Fragmente der schon von R. Credner unterschiedenen Standardformen des Briquetage wiederzuerkennen sind. Außerdem war ein Schaftstück gefunden worden, das nicht die gewöhnliche Zylinderform zeigte, sondern durch vier abgerundete Ecken auffiel. Ein anderes Bruchstück eines Tonzylinders wies „streifenartige Vorstände“ entlang des Schaftes auf, die als Spuren einer zur Herstellung benutzten zweiteiligen Form erkannt wurden.

Während sich die ältesten Beschreibungen nur mit den zahlreichen Funden von „Zylindern und Kegeln“ aus dem nördlich von Halle gelegenen Giebichenstein befaßten, machte K. Heine (1891, 2) auf ein weiteres Massenvorkommen von „hantelförmigen“ Tonzylindern bei dem Dorfe Erdeborn, Kr. Eisleben, aufmerksam. Damals war aber schon an mehreren Orten der ehemaligen Provinz Sachsen Briquetage gefunden worden, so daß in zwei 1894 erschienenen Arbeiten von O. Förtsch und J. Schmidt außer von Giebichenstein auch Briquetage aus der weiteren Umgebung von Halle beschrieben werden konnte.

O. Förtsch (1894, 59—72 u. Taf. I) versuchte, die Zylinder- und Kegelformen als Stützelemente zu erklären, die beim Brennen von Gefäßen verwendet wurden, und nannte sie, der vermeintlichen Verwendung entsprechend, „Thonstützen“. Er vermutete, daß sie seit dem Neolithikum viele Jahrhunderte hindurch als Hilfsgeräte der Töpferei dienten und verwies auf Konvergenzerscheinungen in der neuzeitlichen keramischen Industrie. Seine Typenübersicht enthält neben bereits durch die bisherige Darstellung bekannten Formen auch neue, z. B. „Thonklumpen“ mit den Endabdrücken von massiven Tonzylindern (O. Förtsch, 1894, Taf. I, 7—9 u. 11) und ein dem „champagnerglasförmigen Thonkegel“ R. Credners formverwandtes Gerät, das an Stelle des Fußes in eine Spitze ausläuft. O. Förtsch (1894, Taf. I, 4) bezeichnete es als „Thonstütze von konischer Form, mit becherartiger Vertiefung, ohne Fuß“. Neben zylinderförmigen Tonstützen mit unterschiedlich gestalteten Enden (O. Förtsch, 1894, Taf. I, 1—3) sind erstmalig ähnliche, jedoch von „prismatischer Form“ abgebildet worden (O. Förtsch, 1894, Taf. I, 6a, b), auf die schon H. v. Borries (1886, 14) aufmerksam machen konnte.

J. Schmidt (1894, 48—59) nahm im Gegensatz zu O. Förtsch nicht zur Art der Verwendung des Briquetage Stellung, sondern zeigte den gesamten damals bekannten Formenbestand in einer grundlegenden Zusammenfassung, in dem er die Funde von 11 Stellen aus dem heutigen Stadtkreise Halle und von weiteren 11 Gemarkungen der Umgebung beschrieb. Damit umriß er gleichzeitig den seinerzeit bekannten Verbreitungsraum um das fundreiche Zentrum Halle-Giebichenstein. Das Fehlen von Briquetage in der für die vorgeschichtliche Keramik so bedeutenden Region der Lausitz bestärkte seinen Zweifel an der von O. Förtsch vermuteten Verwendungsart. Den damals schon bekannten Formen konnte auch J. Schmidt zwei neue hinzufügen. Er bildete eine fast vollständige, durch ovale Schaft- und Endquerschnitte sich auszeichnende, niedrige Säule und ein Fragment derselben Form ab (J. Schmidt, 1894, 51, 58, Fig. 65 u. 46). Besonderes Interesse verdient die Erstbeschreibung eines halbkugelförmigen, „tiegelartigen“ Gefäßes mit dicker, grober Wandung (J. Schmidt, 1894, 55, Fig. 59), ein nicht häufiger Typ des Briquetage, der in neueren Forschungen von G. Behm-Blancke (1956, 20ff.) und

K. Riehm (1959b, 2) als „Soletiegel“ bzw. „Salzformschale“ eine Rolle spielt. Unter den zahlreichen instruktiven Darstellungen findet sich auch das Tonzylinderbruchstück mit den Spuren der zweiteiligen Form, das bereits H. v. Borries entdeckte (J. Schmidt, 1894, 54, Fig. 55), und ein vollständiges Exemplar einer „Thonstütze von konischer Form ohne Fuß“ (J. Schmidt, 1894, 52, Fig. 50), die O. Förtsch nur als Fragment abbilden konnte.

Über die im ehemaligen Königlichen Museum zu Berlin verwahrten Briquetagefunde berichtete K. Brunner (1901, 90ff.). Seine Mitteilungen sind hinsichtlich der Formen und der Verbreitung des Briquetage als Ergänzung der damaligen Erkenntnisse zu werten. Forschungsgeschichtlich ist der abwegige Versuch erwähnenswert, einige auf dem jungsteinzeitlichen Gräberfelde von Rössen, Kr. Merseburg, gefundenen Tonzylinder mit den neolithischen Gräbern und deren Inhalt in Verbindung zu bringen.

Inzwischen wurde die Briquetageforschung in Lothringen durch Grabungen und Experimente verstärkt betrieben. Die Bemühungen erreichten dort anlässlich des 32. Anthropologenkongresses in Metz im Jahre 1901 einen Höhepunkt und einen gewissen Abschluß, indem sich damals die Auffassung durchsetzte, daß die lothringer Funde zur Salzgewinnung dienten. Seinerzeit entstand die Rekonstruktion einer Verdampfungsanlage aus den Nachbildungen der in Lothringen üblichen Briquetageformen, die zu einem Gerüst vereinigt wurden. Diese Anlage konnte, durch Feuer erwärmt, einem Gradierwerk ähnlich betrieben werden. Der Kongreßteilnehmer A. Voß (1901, 538ff.) verband das Wissen über die lothringer und mitteldeutschen Briquetagefunde in einem zusammenfassenden Bericht und verwies darin auf einen möglicherweise gleichen Verwendungszweck in beiden Gebieten. Diese Ansicht teilten fast alle späteren Autoren, die sich mit dem hiesigen Briquetageproblem befaßten, nur wurden auf Grund der verschiedenen Formen des Briquetage in den beiden Gebieten unterschiedliche Betriebsweisen vermutet.

Gegenstand eines Beitrages von J. Deichmüller (1902, 86ff.) waren die Briquetagefunde der ehemaligen Königlichen Prähistorischen Sammlung in Dresden und des Museums in Pegau, Kr. Borna, unter denen sich jedoch keine neuen Formen befanden. Die Abbildung einer kurzen Säule mit verbreiterten langelliptischen Enden und einem Schaft von gleicher Querschnittform aus Halle-Giebichenstein, Bad Wittekind (J. Deichmüller, 1902, 86f., Fig. 1 u. 2), zeigt ein vollständiges Exemplar der erstmalig von J. Schmidt (1894, 58, Fig. 65) fragmentarisch abgebildeten Briquetageform. J. Deichmüller erweiterte das damals erkennbare Verbreitungsgebiet der Tonzylinder um zwei Fundorte im westlichen Sachsen. Er hob als erster hervor, daß für jene Orte salzhaltige Quellen nicht nachgewiesen seien.

Die zu Beginn des Jahrhunderts von Lothringen ausgehenden Impulse beeinflussten die hiesige Forschung nachhaltig. Das zeigen die von H. Freydank (1927, 16ff., Abb. 2 und. 1929, 177f. mit Fig. 177) geschilderten praktischen Versuche, die inzwischen in Halle an der Saale nach dem lothringer Vorbild, angeregt durch einen Aufsatz von A. Schliz (1903, 642ff.), durchgeführt worden waren. Leider wurden damals nicht nur Nachbildungen von mitteldeutschen Funden, sondern auch lothringer Formen bei der Rekonstruktion eines Verdampfungs-

gerüstes benutzt. Auf eine notwendige Berichtigung wies schon W. A. v. Brunn (1939, 96, Anm. 3) hin. Dieses in Halle rekonstruierte Verdampfungsgerüst, von dem ein gleiches als Geschenk der Halleschen Pfännerschaft dem Deutschen Museum in München übergeben wurde (H. Freydank, 1929, 177, Anm. 2, und Z. „Kali und verwandte Salze“, 1928, Bd. 22, S. 369f. u. Fig. 327), ist jedoch nicht zur Konzentrierung der Sole, sondern unmittelbar zur Salzgewinnung benutzt worden. H. Freydanks bildliche Darstellung dieses Salzsiedegerüsts ist mehrfach von anderen Autoren übernommen worden, z. B. von E. Fulda (1938, 103, Abb. 50) und in jüngster Zeit von O. Zielke (1957, 239).

Im Rahmen einer Arbeit über Kulturererscheinungen der Späthallstattzeit im sächsisch-thüringischen Raum äußerte sich auch F. Holter (1933, 50f. und Maschinenmanuskript, 242ff.) zum Briquetageproblem. Er unterschied Tonzylinder und sektkelchartige Typen, also die schon von R. Credner hervorgehobenen Hauptformen. In den ersteren glaubte er „Herdgerät“ erkennen zu können, das die Stelle „ausgedehnter Feuerböcke“ vertrat und als Stützen für Siedepfannen und Herdgeschirr diente. Seine besondere Beachtung fand das feuerfeste Material, aus dem die Gegenstände bestehen. Die Kelchformen hielt er für geeignete Verdunstungsgefäße, die Erhitzung gut vertrugen. Auch die „Spitznapfformen mit ausgewulstem Rand“, jene von R. Credner zuerst gezeigte seltene Briquetageform, sind nach seiner Ansicht „nur als Verdampfschalen zu gebrauchen“. In den „Tonzylindern“ (hier wohl als Sammelbegriff für Zylinder- und Kelchformen gebraucht) sah F. Holter den „begleitenden unvermeidlichen Fundstoff der Siedlungen der Übergangsphase von der Periode V zu VI und dieser letzteren“. Seine kartographische Übersicht, der durch O. F. Gandert gesammeltes Material zugrunde lag, zeigt das Vorkommen von Briquetage an 41 Fundorten um Halle. Dieses Verbreitungsgebiet identifizierte er mit der Reichweite seiner Halleschen Kultur.

Im Jahre 1938 boten Neubauten in Halle-Giebichenstein die Möglichkeit, Kulturschichten mit Briquetage zu untersuchen. Darüber berichtete W. A. v. Brunn (1939, 92ff. u. Taf. 27–28). Er verband ein für die zeitliche Stellung des Briquetage wertvolles Untersuchungsergebnis mit Betrachtungen der vielfältigen Formen, ihrer möglichen Verwendung und ihrer Verbreitung zu einer Darlegung des damaligen Forschungsstandes. Der den lothringer Funden zugeschriebene Verwendungszweck, die Salzgewinnung, wurde auch für die halleschen Funde vorausgesetzt, jedoch mit einer durch die verschiedenen Hilfsmittel bedingten abweichenden Siedereitechnik. Wenn seinerzeit auch keine neuen Beobachtungen über die Art der Verwendung gemacht werden konnten, so ließen Kulturschichten der Bronzezeitstufe IV das früheste Auftreten von Briquetage an dieser Stelle festlegen und jüngere Gruben der Übergangsphase von der IV. zur V. Periode und der jüngeren und jüngsten Hallstattzeit die weitere Verwendung bis in die 3. und 4. Hallstattstufe verfolgen. Die voneinander zum Teil sehr verschiedenen Gebilde des Briquetage wurden erstmalig auf guten Sammelfotos abgebildet. Es finden sich darunter zwei vorher noch nicht beschriebene Formen, eine „klobige“ von „Tonzylindern mit breitem Durchmesser, einem sich scheibenartig erweiternden Fuß und einer stets abgebrochenen becherartigen Vertiefung an der Oberseite“ (W. A. v. Brunn, 1939, 95, u. Taf. 27, 2 oben, links), und „Tonzylinder“, die in „drei finger-

artige Fortsätze“ enden (W. A. v. Brunn, 1939, 95, u. Taf. 28, 1 Mitte u. rechts). Auf die Wiedergabe des Oberteiles einer Säule mit ovalem Querschnitt, das mit seinem hörnchenförmigem Aufsatz den Eindruck eines Miniaturfeuerbockes macht (W. A. v. Brunn, 1939, Taf. 28, 1 unten, links), sei noch hingewiesen. Besondere Beachtung verdient ein abgebildetes Randbruchstück eines „sektglasförmigen Tonkegels“ (W. A. v. Brunn, 1939, Taf. 27, 2 unten, links). Jene „Tonzylinder“ der klobigen Form, die bereits in den Schichten der Periode IV auftraten, und die „sektglasähnlichen“ in eine Spitze auslaufenden Formen hielt W. A. v. Brunn nicht für einen Aufbau geeignet. Sie könnten nach seiner Ansicht Topfstützen gewesen sein. Die Tonzylinder mit den drei fingerartigen Fortsätzen an einem Ende scheinen nach W. A. v. Brunn eine senkrechte stützenartige Stellung zu bestätigen. Für die eigentlichen Zylinder mit den verbreiterten Endscheiben, die außerhalb von Halle viel häufiger als die Tonkegel auftreten, wurde eine Verwendung bei einem gradierwerkartigen Aufbau für möglich gehalten. Schließlich veranschaulicht eine Verbreitungskarte das Vorkommen von Briquetage an der unteren Saale. Sie enthält 65 Fundorte (die nördlichsten Vorkommen liegen außerhalb des Kartenausschnitts). Jedoch nur von den wenigsten dieser Briquetagefundorte sind Solquellen bekannt, so daß W. A. v. Brunn sich genötigt sah, darauf hinzuweisen, daß mit Soletransporten gerechnet werden müsse, falls man im Briquetage ausschließlich Hilfsmittel zur Salzgewinnung sehe.

Im folgenden Jahre forderte W. A. v. Brunn (1940, 65 f.) zur Mitarbeit bei einer geplanten Bearbeitung des Briquetagematerials auf, die jedoch damals nicht zu Ende geführt werden konnte. Das seinerzeit entstandene Fundortverzeichnis für eine als wichtig erachtete Verbreitungskarte, zu dem W. A. v. Brunn dankenswerter Weise auch noch Ergänzungen mitteilte, ist jetzt mit ausgewertet worden.

In einer allgemeinverständlichen Zusammenfassung wurden auch die Leser des Giebichensteiner Heimatbuches durch W. A. v. Brunn (1941, 14 f.) mit dem Briquetage und seiner Problematik bekannt gemacht. Hierbei ist unter anderem auf die verhältnismäßig geringe Anzahl der Briquetagefunde außerhalb von Halle zu denen im Stadtgebiet hingewiesen worden.

Bemerkenswert erscheint noch, daß die von O. Förtsch (1894, 59 ff.) dargelegte Ansicht bezüglich der Briquetageverwendung noch einmal durch Spezialisten der keramischen Industrie vertreten wurde. Auf Grund weitgehend übereinstimmender Formen des Briquetage mit den beim Brennen von keramischen Erzeugnissen gebräuchlichen Stützen wurden die zylinderförmigen Säulen des Briquetage für die zeichnerische Rekonstruktion eines „steinzeitlichen“ Brennofens von P. Eckstein, H. Kanter und W. Schuen (1950, 34 f.) in Anspruch genommen.

Die mehr als ein Jahrzehnt lang ruhende Briquetageforschung wurde im Jahre 1951 durch Neufunde im Norden der Stadt Halle wieder belebt. Ein erstes Ergebnis dieser jüngsten Bemühungen war die Darstellung der vorgeschichtlichen Salzgewinnung an Saale und Seille durch K. Riehm (1954, 112–156 u. Taf. 18–22). Dieser Versuch, die als Schwerpunkte der Briquetageforschung zu betrachtenden Gebiete zu behandeln, erforderte eine breitere Darlegung der Problematik für beide Räume. Darüber hinaus wurden erstmalig auch die Verhältnisse an anderen

Salzorten des Binnenlandes und der Küsten vergleichsweise herangezogen. Der Formenbeschreibung ist ein breiter Raum gewidmet. Hier sollen nur die Funde des Saalegebietes kurz betrachtet werden. Im Mittelpunkt der Darstellung K. Riehms stehen die zylinder- und kegelförmigen Tongebilde. Es sind wieder jene zwei schon früh erkannten Hauptformen. K. Riehm nennt sie „Kegel- und Zylindersäulen“. In beiden erblickte er für einen gleichen Zweck bestimmte Hilfsmittel, deren verschiedene Formen auf Entwicklungsstufen zurückzuführen seien. Dabei wurde aber übersehen, daß die „Kegelsäule“ nicht nur aus dem säulenartigen Schaft mit Fuß und einer oberen napfförmigen Eindellung besteht, sondern daß sich ursprünglich ein kelchförmiger Gefäßteil auf diesem Schaft befand. Inzwischen ist K. Riehm auch zu dieser Ansicht gelangt (G. Behm-Blancke, 1956, 20, Anm. 2 und K. Riehm, 1957, 139f. mit Abb. 2). Von der gewöhnlichen Zylindersäule sind vier abweichende Spielarten unterschieden worden, nämlich Säulen mit quadratischem Schaftquerschnitt, mit „drei gespreizten kegelförmigen Stümpfen“, von auffallend geringer Länge und mit großem Schaftdurchmesser. Ferner wurden die verhältnismäßig seltenen „konischen Stützen ohne Fuß“, jene in eine Spitze auslaufenden Kelche, als „köcherförmige Geräte“ erwähnt und „Kugelstücke“, bei denen es sich entgegen der dort vertretenen Ansicht um Reste grobwandiger tiegelartiger Gebilde handelt, von denen J. Schmidt (1894, 55, Fig. 59) ein erstes vollständiges Exemplar beschrieb. Als neue Formen wurden zwei große Randstücke von „trichter- oder glockenförmigen Tonkelchen“ abgebildet (K. Riehm, 1954, 124 u. Taf. 21, 1).

Besondere Beachtung verdient die Behauptung, daß die „Kegel- und Zylindersäulen“ verschiedenen Zeitabschnitten angehören. Sie gründet sich auf K. Riehms Beobachtungen. Beim Auftreten beider Formen in nicht vermischten Komplexen traf er stets die Zylindersäulen in der stratigraphisch jüngeren Position an. Lokal begrenzte Vorkommen der einen oder anderen Säulenform im Stadtgebiet von Halle wurden im gleichen Sinne gedeutet.

Für das Saale- und Seillegebiet vermutete auch K. Riehm unterschiedliche Betriebsweisen. Er bezweifelte die Existenz von gerüstartigen Verdampfungsanlagen, hielt vielmehr eine Verwendung der lothringer Briquetageformen beim Bau eines Ofens für möglich und sah in den halleschen Kegel- und Zylindersäulen in schräger Stellung zu verwendende Topfstützen, die beim Sieden von Salz erforderlich waren. Er vermutete dagegen für jene in geringer Zahl an Orten ohne Solquellen in der Umgebung von Halle auftretenden Säulen eine anderweitige Verwendung, da er mit Soletransporten nicht rechnete. Aus der vergleichenden Betrachtung von weiteren Salzorten in Mitteldeutschland außer Halle ergab sich, daß z. B. im Mansfelder Seengebiet und in Bad Frankenhausen, Kr. Artern, Briquetage vorkommt, aber im Raume der Stadt Artern und in Auleben, Kr. Nordhausen, bisher fehlt, obwohl dort mit seinem Vorkommen ebenfalls gerechnet werden könnte.

Im folgenden Jahre faßte K. Riehm (1955, 8–11 u. Abb. 1, 2) noch einmal seine Ansichten über die ursprüngliche Benutzung des halleschen Briquetage in einer volkstümlichen Darstellung zusammen. Dabei wurde die Meinung aufgegeben, die Zylindersäulen seien schräg stehende Gefäßstützen gewesen, zugunsten der

Vorstellung von einer senkrechten Stellung unterhalb der Siedetöpfe. Neu ist auch der Gedanke, daß die außerhalb von Halle nicht an Salzorten gefundenen Säulen beim Umsieden verschmutzten Salzes Verwendung gefunden haben könnten.

Neufunde aus dem Kyffhäusergebiet veranlaßten G. Behm-Blancke (1956, 20–23), sich zur Methode der urgeschichtlichen Salzgewinnung zu äußern. Westlich von Bad Frankenhausen, Kr. Artern, waren Säulen mit teils rundem, teils quadratischem Querschnitt nebst „Tonscheiben oder Tonfladen“ mit den Abdrücken der Säulenden und „dickwandige, halbkugelige Tiegelreste“ zutage gefördert worden. Säulen und „Tiegel“ wurden als bei der Salzgewinnung notwendige und zusammengehörende Hilfsmittel betrachtet. So entstand die Rekonstruktion einer mit Feuer zu betreibenden Siedeanlage, bei der jede Säule einen zur Aufnahme der Sole bestimmten Tiegel stützt. In „schlauer Technik“ soll bei dieser Betriebsweise „Gradation in beschleunigter Form und Sieden“ kombiniert worden sein.

Zu den „Arbeitsgeräten der Salzwirker in der Vorzeit“ nahm im folgenden Jahre K. Riehm (1957, 139ff.) erneut Stellung und legte von seinen bisherigen Vorstellungen abweichende Ansichten dar. Er vermutete für alle Briquetageorte eine im Prinzip gleichartige Salzgewinnungstechnik, indem Sole in großen Töpfen gesotten und das gewonnene Salz in kleineren, dafür besonders geeigneten Gefäßen getrocknet wurde. Für die säulenförmigen Tongebilde hielt er sowohl horizontale als auch vertikale Verwendung, als Rost und als Stützen, für möglich und sah darin nunmehr Vorrichtungen, die beim Trocknungsvorgang am Feuer aufgestellt oder als Träger abnehmbarer Decktafeln in Heizräumen oder -gängen verwendet wurden.

Besonders hinzuweisen ist auf ein von K. Riehm als Neufund veröffentlichtes „plumpes, pokalartiges Gefäß“ vom Weinberg in Kröllwitz, Stadtkreis Halle. Es zeigt die vollständige Form eines schon durch Fragmente bekannten Typs, den W. A. v. Brunn zuerst als „Tonzylinder von klobiger Form“ bezeichnete und nur in einem unvollständigen Exemplar abbilden konnte (W. A. v. Brunn, 1939, 95 u. Taf. 27, 2 oben, links). K. Riehm hielt diese „Pokalbecher“ und die hinlänglich bekannten „Sektglasbecher“ für die in der Bronzezeit zur Salztrocknung benutzten Gefäße und billigte dem Pokalbecher das höhere Alter zu. Er verwies auf die Funde ähnlicher für den Trocknungsprozeß besonders geeigneter Gefäßreste aus zahlreichen Salzorten in Europa. Über die Art der Salzwirkertechnik in der Eisenzeit, die sich vermutlich von der der Bronzezeit unterschied, vermochte K. Riehm noch kein bestimmtes Vorstellungsbild zu geben. Für diese Zeit lagen nach seiner Ansicht in Mitteldeutschland nur die Zylindersäulen vor. Diesem Typ entsprechende Formen konnte er bei seinen Forschungen hauptsächlich im Material einiger westeuropäischer Briquetagefundorte nachweisen. Die Vorstellung, die Zylindersäulen seien Topfstützen gewesen, wurde aufgegeben.

Danach gab K. Riehm (1958, 47–49) „neue Einblicke in die Technik der vorgeschichtlichen Salzsiedekunst“. In einem gedrängten forschungsgeschichtlichen Rückblick wurden die mannigfachen, teilweise seltsamen Ansichten über den Zweck und die Art der ehemaligen Verwendung des Briquetage dargelegt. In dieser Abhandlung hielt K. Riehm das Briquetage nicht mehr für die eigentliche Salzgewinnung, sondern nur für die Trocknung des Salzes notwendig. Ein Jahr zuvor war das schon für die „Pokal- und Sektglasbecher“ behauptet worden. Nunmehr

wurde diese Ansicht auch für die „Tonzylinder“ und „Tiegel“ ausgesprochen, die zusammengehörende, gegenüber den älteren „Pokal- und Sektglasbechern“ vollkommeneren Geräte sein sollen. Zu diesem Resultat gelangte K. Riehm, indem er das Material zahlreicher europäischer Briquetagefundorte verglich. Er begründete auch, daß die von G. Behm-Blancke (1956, 21) aufgestellte Hypothese von der urgeschichtlichen Salzgewinnung aufgegeben werden müsse. In diesem Zusammenhang wurden unveröffentlichte Versuche erwähnt, die im Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle durchgeführt worden waren. Dabei ist des Bergingenieurs i. R. P. Faßhauer (gest. 1958) zu gedenken, der sich mit den Problemen des Briquetage vertraut gemacht hatte und die genannten Versuche seit dem Jahre 1953 durchführte.

Zur Information der Teilnehmer am V. Internationalen Kongreß für Vor- und Frühgeschichte in Hamburg 1958 über das Briquetageproblem war ein kurzer Aufsatz von W. A. v. Brunn u. W. Matthias (1958, 241f. u. Abb. 58) bestimmt.

Von Interesse ist auch die von G. Behm-Blancke (1958, 66, 67 u. 107) geschilderte Auffindung von Briquetage in den Höhlen bei Bad Frankenhausen, Kr. Artern, weil dabei die von K. Riehm (1958, 47–49) dargelegten Ansichten über die Salztrocknung akzeptiert wurden.

Es ist noch auf einen weiteren im folgenden Jahre durch K. Riehm (1959a, 228ff.) gegebenen „Beitrag zur Kulturgeschichte der vorgeschichtlichen Salzgewinnung“ zu verweisen, der die Red Hills der englischen Küste und ihre Problematik zum Gegenstand hat. Bei dem Versuch, die Rätsel der Red Hills in England zu erklären, werden die schlanken, sektglasförmigen Kelche, die plumpen Pokale und die zylinderförmigen Säulen aus Mitteldeutschland außer anderen Briquetageformen Europas herangezogen (K. Riehm, 1959a, 231ff. u. Abb. 2, 3, 4a). Die „Kelchbecher“ wurden jetzt als Hilfsmittel zur Herstellung von Formsalz betrachtet. Diese Einschätzung ist auch auf die „Kleingefäße und die meisten säulenartigen Tongebilde“ ausgedehnt worden (K. Riehm, 1959a, 232). Eine Abbildung zeigt säulenförmiges Briquetage aus Europa, darunter Entsprechungen für die im hiesigen Material nachweisbaren spitz und in dreizipflige Fortsätze endenden Säulen (K. Riehm, 1959a, 233, Abb. 4).

Schließlich ist in einem jüngsten Aufsatz von K. Riehm (1959b, 1ff.) die Auffassung vertreten worden, daß jenes in den pokal- und kelchförmigen Gebilden sowie das in den tiegelartigen Gefäßen getrocknete Salz genormtes Formsalz darstelle, das im vorgeschichtlichen Gütertausch eine wichtige Rolle spielte. Dort findet sich auch der Hinweis auf eine zu erwartende Arbeit von K. Riehm, „Die Formsalzproduktion der vorgeschichtlichen Salzsiedestätten Europas“, Jahresschr. mitteldt. Vorgesch. 44, 1960, die bei der Abfassung dieses Manuskriptes noch nicht erschienen war.

Auf die zahlreichen Materialpublikationen, in denen Briquetagefunde bekanntgegeben wurden, konnte bei dieser knappen Zusammenfassung nicht eingegangen werden. Sie sind jedoch im Literaturverzeichnis am Ende dieser Arbeit enthalten und ferner an den entsprechenden Stellen im Katalog vermerkt worden.

Welche Beachtung und welches Interesse das Briquetage in der Vergangenheit gefunden hat, bezeugen die als „Vergleichsmaterial“ in zahlreichen größeren und kleineren Museen verwahrten Funde. Selbst nach England, in das Britische Museum

in London gelangte eine vollständige zylinderförmige Säule aus „Trebnitz in Sachsen“ und das Fragment einer solchen aus Halle an der Saale (W. Reader, 1907/09, 198 u. Abb. 21).

Die Gebilde aus Ziegelmaterial, deren einstiger Zweck so wenig ersichtlich ist, haben in den vergangenen 130 Jahren nur verhältnismäßig wenig Bearbeiter gefunden, die sich jedoch dann meistens bemüht haben, die Verwendungsart der rätselhaften Tongegenstände zu erklären. Die dabei erzielten vielfältigen Ergebnisse sind unbefriedigend. Sie zeigen, daß das Material zahlreiche Möglichkeiten bietet, die Verwendung zu erklären. Sicher sind diese mit den vorliegenden Arbeiten noch nicht erschöpft. Noch immer hat der auf das lothringer Briquetage bezogene Ausspruch J. B. Keunes (1901, 121), „wir haben noch keine Stelle gefunden, wo wir eben mit Unfehlbarkeit, mit Gewißheit erkennen könnten, welchem Zweck diese Ziegelmassen gedient haben“, auch für die mitteldeutschen Funde Gültigkeit. Damit soll keinesfalls Wert und Bedeutung der angeführten, ihrem Umfang und Inhalt nach unterschiedlichen Arbeiten negiert werden. Den meisten fehlte aber eine umfassende Materialbasis. Die durch W. A. v. Brunn geplante Materialaufnahme war ein erster Versuch, eine sichere Grundlage für die weitere Forschung zu erhalten.

Durch die genannten Arbeiten ist zwar der größte Teil der existierenden Typen bekannt geworden, so daß nur noch verhältnismäßig wenige bisher unbeachtet gebliebene hinzugesetzt werden müssen, doch ist nie der Versuch unternommen worden, das Mengenverhältnis der verschiedenen Formen zueinander festzustellen. Diese sind auch nie, wie andere prähistorische Gegenstände, nach typologischen Gesichtspunkten und hinsichtlich ihrer Verbreitung betrachtet worden. Es fehlten bisher eine systematische Übersicht und auch die Kenntnis vom relativen Alter der verschiedenen Formen, die unerläßlich für jede Erklärung und weitere Forschungstätigkeit sind.

Seit Beginn dieses Jahrhunderts wird das in Lothringen gefundene Briquetage und neuerdings auch das der ost- und westeuropäischen Küstengebiete zu Vergleichen herangezogen. Leider fehlen aber auch für diese Gebiete systematische Gliederungen, Angaben über Mengen usw., so daß den Untersuchungen im größeren Rahmen ähnliche Hindernisse entgegenstehen, wie bisher im engeren mitteldeutschen Raume. Um so notwendiger erschien es, zunächst einmal in einem Verbreitungsgebiet des Briquetage eine Sichtung des Materials vorzunehmen. In dem Sinne ist diese Arbeit begonnen und absichtlich auf die mitteldeutschen Funde beschränkt worden. Sie wurde wie alle bisherigen Bestrebungen, die Briquetageforschung voranzutreiben, vom Landesmuseum für Vorgeschichte in Halle gefördert. Herrn Direktor Dr. H. Behrens, Halle, sei besonders gedankt, denn er ermöglichte diese Niederschrift durch zeitweilige Entbindung des Verfassers von anderen Verpflichtungen.

B. Formen und Verbreitung des mitteldeutschen Briquetage

Als Briquetage werden von mir nur die Gegenstände betrachtet, die in der Übersicht auf Seite 132 zusammengefaßt wurden. Es sind jene Typen, von denen bisher angenommen wurde, daß sie mit der Salzgewinnung im Zusammenhang

stehen könnten. Eine Abgrenzung des Formenbestandes ist bisher nicht vorgenommen worden. Aus diesem Grunde überrascht es nicht, wenn in einigen der eingangs besprochenen Abhandlungen Tongegenstände beschrieben wurden, die in dieser Arbeit nicht zum Briquetage gestellt werden. So bildete C. R. Schumann (1861, 100, Abb. b) neben einer zylinderförmigen Säule des Briquetage ein in der Form ähnliches, jedoch kleineres Fundstück aus Repten, Kr. Calau, ab. Dieses entspricht jenen Gebilden, die von J. Deichmüller (1941, 73 u. Taf. 15) als einteilige Ofenmodelle mit schmalem, undurchbohrtem Mittelstück charakterisiert wurden. Die Formenverwandtschaft dieser Ofenmodelle des Lausitzer Kreises mit dem Briquetage, die noch einer besonderen Untersuchung bedarf, hat außerdem J. Schmidt (1894, 51, 52, Fig. 47), K. Brunner (1901, 91, Abb. 5) und K. Riehm (1954, 141 u. Taf. 21, 2) veranlaßt, ähnliche Fundstücke mit Briquetageformen in Verbindung zu bringen. H. v. Borries (1886, 15) führte seinerzeit außer Briquetage noch Webgewichte auf. Bei der Themenstellung der Arbeit von J. Schmidt (1894) war gar nicht zu erwarten, daß nur Briquetageformen behandelt wurden (z. B. J. Schmidt, 1894, 53, 55, 58 u. Fig. 53, 60, 61, 66 u. 67). Ferner beschrieb O. Förtsch (1894, 71 u. Taf. I, 12) einen Gegenstand, der nur eine äußerliche Ähnlichkeit mit einer Briquetageform besitzt, sonst aber keine Beziehung zu den hier zu besprechenden Funden hat. Dort finden sich auch eine unzutreffende Verbindung von Gegenständen (O. Förtsch, 1894, Taf. I, 5) und die Darstellung eines Fundstückes (O. Förtsch, 1894, Taf. I, 10), das bisher nicht wieder beobachtet werden konnte.

Die Materialaufnahme ergab, daß leider auch unter den Briquetagebeständen verschiedener Museen Verluste durch den letzten Krieg eingetreten sind. Das ist sehr bedauerlich, da beim Fehlen einer genauen Beschreibung oder Abbildung der Typ, auf dessen Bestimmung es ankam, nicht mehr ermittelt werden konnte.

Bei der Durchsicht der bereits in der Literatur genannten Briquetagefundorte wurde festgestellt, daß sich für die von O. Förtsch (1894, 67) genannten Orte Osterfeld, Kr. Zeitz, und Goseck, Kr. Weißenfels, kein Material auffinden ließ.

Eine durch A. Götze, P. Höfer, P. Zschiesche (1909, 37) erwähnte, von Rumpin, Saalkreis, stammende zylinderförmige Säule aus gebranntem Ton, die im Landesmuseum Halle — H. K. 5817 — verwahrt wird, ist als neuzeitliche Nachbildung erkannt worden.

Im Museum Staßfurt werden unter der Katalognummer III/351 zehn zylinderförmige Säulen, sämtlich etwa 16 cm lang, verwahrt, die in Staßfurt gefunden worden sein sollen. Auch diese Säulen sind neuzeitliche Nachbildungen.

Die Nachforschungen nach den von H. Agde (1939, 43, 49 u. 184) vom Burgwall in Schlieben, Kr. Herzberg, erwähnten Briquetagefunden sind erfolglos geblieben, da Quellenangaben fehlen. Es wird vermutet, daß eine Reihe von mittelalterlichen Knopfdeckelfragmenten, die sich in Umrißzeichnungen im Archiv des Landesmuseums Halle — H. K. 8282a–c — befinden, irrtümlich für „Tonstützen“ gehalten wurden. Auch für einen durch W. A. v. Brunn (1939, 96, Anm. 5) vom Schliebener Burgwall erwähnten „Tonzylinder“, ein 5 cm langes, rundes Tonstäbchen mit einem gleichbleibenden Durchmesser von 1 cm, findet sich unter den bekannten Briquetageformen keine Parallele.

Die genannten zweifelhaften Fundorte sind bei der Bearbeitung unberücksichtigt geblieben.

Mit gewissen Bedenken sind die Funde von Kützkow, Kr. Rathenow, (W. A. v. Brunn, 1939, 96, Anm. 5) zu betrachten. Dort wurden drei verschiedene Typen des Briquetage sehr weit entfernt vom Zentrum ihrer Verbreitung von einem „Käthner vom Gut Kützkow“ auf einem spätbronzezeitlichen Gräberfelde gefunden.

Entgegen älteren Literaturberichten (O. Förtsch, 1894, 68; K. Brunner, 1901, 90ff.; H. Gröbner, 1902, 193f.; A. Götze, P. Höfer, P. Zschiesche, 1909, 143) bestätigte sich nicht, daß Briquetage als Beigabe in Gräber oder Urnen gelangte. H. Agde (1939, 192) bezweifelte bereits den von H. Gröbner mitgeteilten Befund von Quenstedt, Kr. Hettstedt, Soweit Briquetage in Gräbern beobachtet wurde (z. B. F. Holter, 1933, 17, 21, 30, 39, 49, 61, 65, 105) handelt es sich nie um ganze Exemplare, sondern nur Fragmente, die mit dem eingefüllten Boden in die Grabgruben gerieten.

Schließlich ist noch kurz auf gelegentlich auftauchende Berichte über vermeintlich noch in situ angetroffene Briquetagefunde einzugehen (z. B. R. Credner, 1879, 51; J. Schmidt, 1894, 58f.; P. Gröbner, 1909, 45f.; F. Holter, 1933, 50f. und Maschinenmanuskript, 243, Anm. 1; K. Riehm, 1954, 127). Soweit diese Fundberichte und Funde überprüft werden konnten, hat sich gezeigt, daß wohl meistens randliche oder zentrale Lagerung der Fundstücke in Siedlungsgruben zu der Annahme einer bestimmten Anordnung führte. Das hatte bereits O. Förtsch (1894, 67f.) erkannt. Nie stammen aus solchen Fundverhältnissen ganze Fundstücke oder solche, die zusammengesetzt werden könnten. Das ist aber zu fordern, wenn sich die Gegenstände tatsächlich noch in einer Gebrauchsanordnung befunden haben sollten.

Sämtliche Briquetagefunde, deren Fundumstände nachprüfbar waren, stammen aus urgeschichtlichen Siedlungen, wo sie meistens zerbrochen den Kulturschichten oder Gruben entnommen werden konnten. Stets fanden sich in der Umgebung der Tongebilde zerbrochene Gefäße und Speiseabfälle, häufig Asche und Holzkohle. Daraus ist zu folgern, daß der Produktionsvorgang, bei dem das Briquetage benutzt wurde, in den Siedlungen stattfand. Eine in Halle, Klausberge, im Jahre 1951 gefundene Produktionsstätte (H. Behrens, 1952, 293), die nach den Fundumständen mit Briquetage im Zusammenhang gestanden hat, lag ebenfalls im Bereich der dortigen Siedlung. Besondere Produktionsplätze sind bisher außerhalb der prähistorischen Wohngebiete nicht beobachtet worden. Die kartierten Briquetagefundstellen bezeichnen also gleichzeitig die Lage der Siedlungen, die oft an Wasserläufen angelegt wurden und gelegentlich eine hohe Uferlage am Fluß einnahmen, wie z. B. in Halle und Merseburg. Briquetage fehlt im allgemeinen in höheren Geländelagen des Harzrandes und des nördlichen Thüringer Berglandes.

In welcher Menge Briquetage an einzelnen Fundstellen auftreten kann, mag das folgende Beispiel zeigen. Aus dem Untergrund des 5114 m² großen Grundstücks des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle werden zur Zeit noch 12524 Briquetagefundstücke, die von Gegenständen verschiedener Form stammen, aufbewahrt. Das ist aber längst nicht die gesamte aus dieser Fläche stammende Menge, weil nicht alle Fundstücke aufgehoben wurden. Diese Fundhäufigkeit ist

aber nur im nördlichen Stadtgebiet von Halle zu bemerken. Mit der Entfernung von diesem Zentrum nimmt auch die Fundmenge an den einzelnen Fundstellen ab. Gegenwärtig sind 29405 Briquetagefundstücke aus dem Boden der Stadt Halle nachweisbar. Das sind 94,5% von den derzeitig bekannten Funden aus Mitteldeutschland. Die größte Funddichte ist im Stadtteil Halle-Giebichenstein zu bemerken. Von dort stammen 25790 Fundstücke. Das sind 82,9% aller erfaßten Briquetagefunde. Sicher würde sich das Verhältnis der Funde aus Halle zu denen der Umgebung noch beträchtlich zugunsten der halleschen ändern, wenn aus dem Stadtgebiet sämtliche Funde aufbewahrt worden wären. Das ist nicht immer geschehen, weil man sich häufig mit der Verwahrung einiger Probestücke begnügt hat. Doch das vorhandene Material zeigt hinreichend, daß die Hauptmenge der Funde im Boden der Saalestadt lag.

Durch die Materialaufnahme, die am 30. Juni 1957 abgeschlossen wurde¹⁾, sind an 127 Fundorten in Mitteldeutschland Briquetagevorkommen festgestellt worden (siehe Verzeichnis S. 216ff. u. Abb. 30). Diese befinden sich zum allergrößten Teil im ehemaligen Lande Sachsen-Anhalt. Es wurden insgesamt 31103 Fundstücke aufgenommen. Das Material ist nach Bezirken, Landkreisen und Gemarkungen gegliedert in einem Katalog²⁾ zusammengefaßt worden, der im Archiv des Landesmuseums in Halle verwahrt wird.

Auf den Textabbildungen sind die mannigfachen Formen des Briquetage nach Typen gruppiert. In einem Abbildungsverzeichnis, S. 219ff., wird die Herkunft der Fundstücke nachgewiesen.

Bei der Kartierung der Briquetagetypen wurden jeweils die Funde aus einer Gemarkung durch einen Fundpunkt markiert, ohne die Anzahl der Fundstellen zu berücksichtigen. Stets ist die Markierung auf den Gemarkungsort selbst gesetzt worden, was bei dem benutzten Kartenmaßstab zur Darstellung der Verhältnisse als ausreichend erachtet wurde. Die als Textabbildungen beigefügten Verbreitungskarten enthalten als Fundorte diejenigen, die jeweils bei Beschreibung der Typen genannt wurden.

Das gesamte Material setzt sich aus 7 Formengruppen zusammen. Auch kleinste Fragmente des Briquetage konnten fast stets auf Grund morphologischer oder stofflicher Eigentümlichkeiten einer dieser Gruppen zugewiesen werden. Die zahlreichen bisher gebräuchlichen Benennungen erschwerten die Verständigung über das Material. Eine übersichtliche Gliederung erschien als notwendige Voraussetzung

¹⁾ Herrn Dr. K. Riehm, Halle, sei besonders gedankt, daß er die Aufnahme des umfangreichen Materials seiner Sammlung ermöglichte und unterstützte.

²⁾ Bei der Ordnung des Materials sind die Stadtteile des Stadtkreises Halle als selbständige Gemarkungen betrachtet worden. Der Stadtteil Giebichenstein wurde im Norden gegen Trotha durch die Pfarr- und Mötzlicher Straße, im Süden gegen die Stadtmitte durch den Mühlweg, die Ludwig-Wucherer- und Berliner Straße begrenzt.

Die Fundplätze wurden stets den gegenwärtig bestehenden Gemarkungen untergeordnet. Daraus ergaben sich in wenigen Fällen Abweichungen zur älteren Literatur. So erscheinen jetzt z. B. die Funde der Grube „Vergißmeinnicht“ bei Bitterfeld (J. Schmidt, 1894, 49) unter Sandersdorf, Kr. Bitterfeld, weil die Grube in dieser Gemarkung liegt. Das gleiche gilt für das unter Stedten, Kr. Eisleben, publizierte Briquetage, das tatsächlich aus der Gemarkung Oberröblingen, Kr. Eisleben, stammt. Die Funde aus dem „Kaiserholz“ bei Hohenmölsen (J. Schmidt, 1894, 56) traten in der Gemarkung Nedlitz, Kr. Hohenmölsen, zutage.

für die weitere Forschung. Deshalb versuchte P. Faßhauer schon im Jahre 1956 neue Typenbezeichnungen für die Briquetageformen zu finden und das Material in drei Typengruppen zusammenzufassen (Archiv Landesmuseum Halle). Das Briquetage konnte jetzt nach den Formen in 3 Haupt- und 7 Untergruppen gegliedert werden, die aus der folgenden Übersicht zu ersehen sind. Dabei ist versucht worden, die bisherigen Bezeichnungen zu übernehmen. Das war jedoch nur für wenige Formen möglich. Die neuen Namen sollen die Gegenstände treffender kennzeichnen und auch gelegentlich die Formenverwandtschaften andeuten.

I. Pokal- und kelchförmiges Briquetage

1. Pokale

- a) Pokale, langschäftig
- b) Pokale, kurzschäftig

2. Kelche

- a) Kelche (mit Fuß)
- b) Spitzkelche

II. Säulenförmiges Briquetage

1. Ovalsäulen

2. Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften

- a) Zylindersäulen mit flachen oder schalenförmigen Enden
- b) Zylindersäulen mit Formnähten
- c) Zylindersäulen mit spitzem Ende
- d) Zylindersäulen von kurzer Form
- e) Zylindersäulen mit dreizipfligem Ende
- f) Tonballen mit Abdrücken von Säulenenden
- g) Säulen mit prismatischen Schäften

III. Gefäßartiges Briquetage

1. Tiegel

2. Wannen

3. Hohlkegel

I. Das pokal- und kelchförmige Briquetage

1. Pokale

a) Die Pokale mit langen Schäften

Als Pokale mit langen Schäften werden von mir die Stücke bezeichnet, die W. A. v. Brunn (1939, 95) als „Tonzyylinder von klobiger Form“ und K. Riehm (1957, 140) als „plumpe pokalartige Gefäße“ charakterisierten. Von diesen finden sich meist nur Fragmente ihrer massiven, konischen, oft klobigen Schäfte, die sich zu einem pokalartigen Gefäßteil erweitern, denn die widerstandsfähigen Schaftstücke sind besser erhalten geblieben als die dünneren zerbrechlichen Wandungen. Obwohl bisher 1227 Fragmente von Pokalen gefunden wurden, sind nur zwei Fundstücke nahezu vollständig erhalten.

Von einem Pokal aus Halle-Giebichenstein, ehemalige Spinnerei Rabe, ist der konische Schaft mit dem größten Teil der daraus hervorgehenden Wandung vorhanden (Abb. 1a). Das Fundstück ist noch knapp 17 cm hoch. Die Mündung ist zwar nicht erhalten, doch dürfte sich der Rand nur wenig über dieser Höhe befunden haben. Von dem flachen Fuß mit etwa 5 cm Durchmesser aus verbreitert sich der Pokal gleichmäßig über den 7 cm hohen Schaft (vom Grunde des Pokals bis zum Fuß gemessen) bis zur etwa 12,5 cm breiten Öffnung. Die Wandung ist in der Randzone 0,8 cm stark und verdickt sich dem gerundeten Pokalgrund zu. Der noch erhaltene gefäßartige Hohlraum faßt 480 cm³. Der Pokal ist aus einem mit feinem Sand kräftig gemagertem Ton gefertigt. Die relativ ebene, aber sandig rauhe Oberfläche ist gelblich-grau gefärbt.

Vom Weinberg in Halle-Kröllwitz stammt der zweite, noch etwas vollständiger erhaltene Pokal (Abb. 1b u. Taf. 16), bei dem auch der Rand vorhanden ist. Dieses Stück ist 17 cm hoch. Es weicht in der Form von dem Giebichensteiner Pokal etwas ab. Auf einem flachen Fuß von 7 cm Durchmesser erhebt sich der 10 cm hohe Schaft, der etwa in seiner halben Höhe leicht eingeschnürt ist und an dieser Stelle nur einen Durchmesser von 5,9 cm hat, um sich oberhalb der Einschnürung gleichmäßig zu verbreitern und in die Pokalwandung überzugehen. Diese verdickt sich leicht in der Randzone und bildet eine Mündung von 15,5 cm Durchmesser. Der Rand ist 1,5 cm stark, ebenso die mittlere Wandung, die sich dem gerundeten Pokalgrund zu verdickt. Der gefäßartige Hohlraum faßt etwa 360 cm³. Dieses Exemplar ist gleichfalls aus einem mit feinem Sand kräftig durchmischtem Ton hergestellt, der nach dem Brande ziegelrot gefärbt ist. Die verhältnismäßig ebene Oberfläche ist sandig rau. Eigenartigerweise ist die äußere und innere Fläche des gefäßartigen Oberteils in einer Dicke von wenigen Millimetern mehr rötlich-braun gefärbt, während der im Bruch freiliegende innere Kern eine helle Ziegelrotfärbung zeigt.

Diese beiden Beispiele lassen bereits erkennen, daß die Pokale nicht ganz einheitlich gestaltet wurden. Weitere kleine Unterschiede zeigen die zahlreichen Schaftbruchstücke (Abb. 2f–k), die teils von klobigen (Abb. 2h–k), teils von schlankeren (Abb. 2f und besonders g) Exemplaren stammen.

Während die Füße der nahezu vollständig erhaltenen Pokale von Halle-Giebichenstein und Halle-Kröllwitz als flache Standflächen ausgebildet waren, zeigen die übrigen Funde, daß neben flachen Fußteilen (Abb. 2g, h, k) ebenso oft mehr oder weniger tief eingedellte (Abb. 2f, i, j) vorkommen. Häufig sind die Füße leicht scheibenförmig erweitert (Abb. 2f, g, i, k), gelegentlich lassen sie auch eine Verbreiterung vermissen (Abb. 2h, j), jedoch selten ist die Standfläche von geringerem Durchmesser als der Schaft (Abb. 2h). Die Standflächen der Pokale haben einen Durchmesser von 4,5 bis 8,0 cm. Er beträgt durchschnittlich 6 cm.

Die Schäfte sind ungeachtet ihrer verschiedenen Durchmesser meistens von konischer Form, selten mit einer Einschnürung versehen wie bei dem Kröllwitzer Fundstück (Abb. 1b). Ihr geringster Durchmesser liegt unmittelbar über dem Fuß. Ein Vergleich dieser kleinsten Schaftdurchmesser zeigt, daß diese 4–7 cm, im Mittel 5,2 cm betragen. Die Schafthöhen (vom Grunde des Pokals bis zur Standfläche gemessen) liegen zwischen 6 und 10 cm und betragen im Durchschnitt 7,4 cm.

Die fast vollständig erhaltenen Fundstücke ließen erkennen, daß sich die Wandung von der Mündung zum Pokalgrund hin verdickt. Die Stärken einzelner Wandungsfragmente lagen zwischen 0,8 und 2,0 cm, im Mittel bei 1,4 cm. An einzelnen Mündungsfragmenten wurde eine ähnliche leichte Verdickung des Randes wie bei dem Kröllwitzer Fundstück (Abb. 1 b) beobachtet.

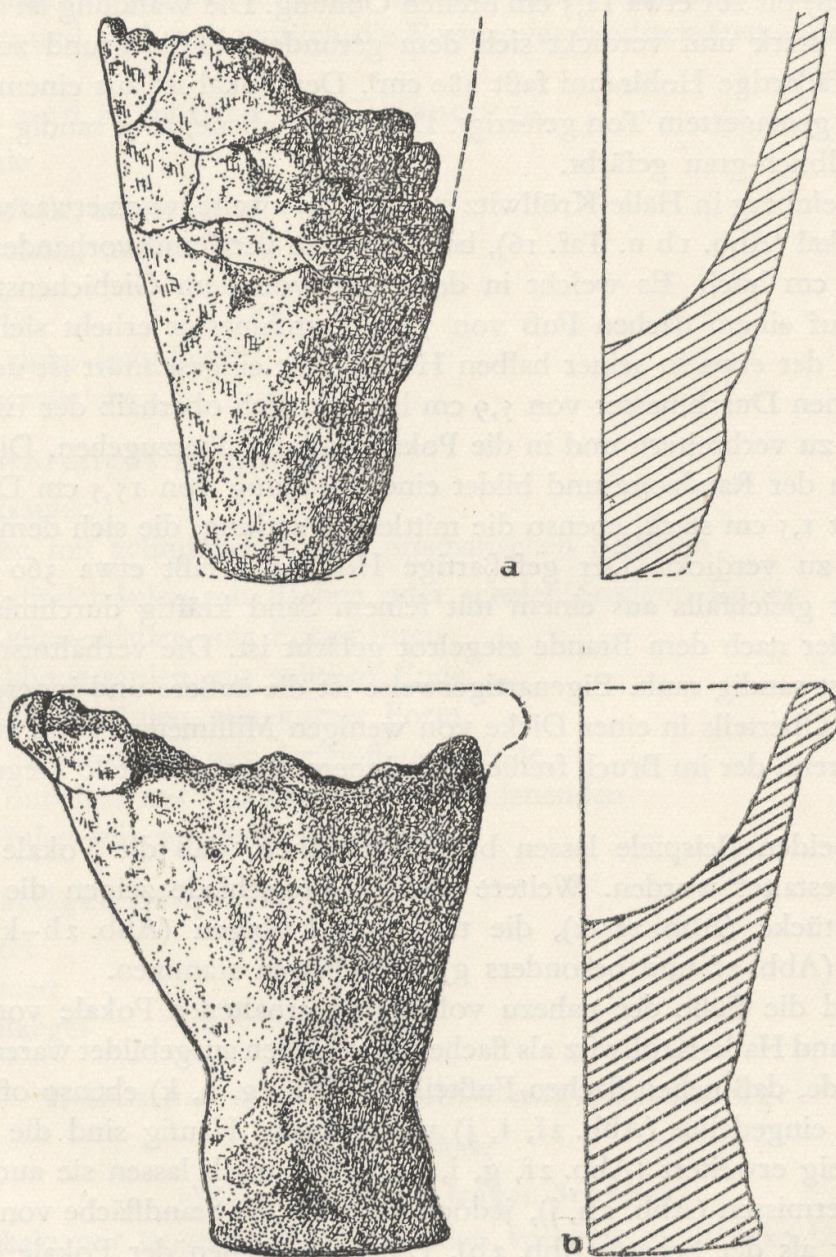


Abb. 1. Langschäftige Pokale. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Sämtliche Pokale sind aus einem Ton gefertigt, der kräftig mit feinem Sand durchsetzt ist und nur gelegentlich einzelne gröbere Quarzkörner enthält. Die Oberflächen sind sandig rau (Taf. 16). Das Tonmaterial hat nach dem Brande meistens rötlich-braune, auch gelblich-hellbraune, seltener gelblich-graue oder ziegelrote Färbung angenommen.

Die plumpen und schlanken Schaftformen kommen gelegentlich gemeinsam an einzelnen Fundstellen vor. In einigen Siedlungsgruben von Halle-Giebichenstein und Halle-Kröllwitz wurden Bruchstücke von Pokalen mit denen von Kelchen zusammen gefunden. Auf dem Weinberg in Halle-Kröllwitz ist die Überlagerung

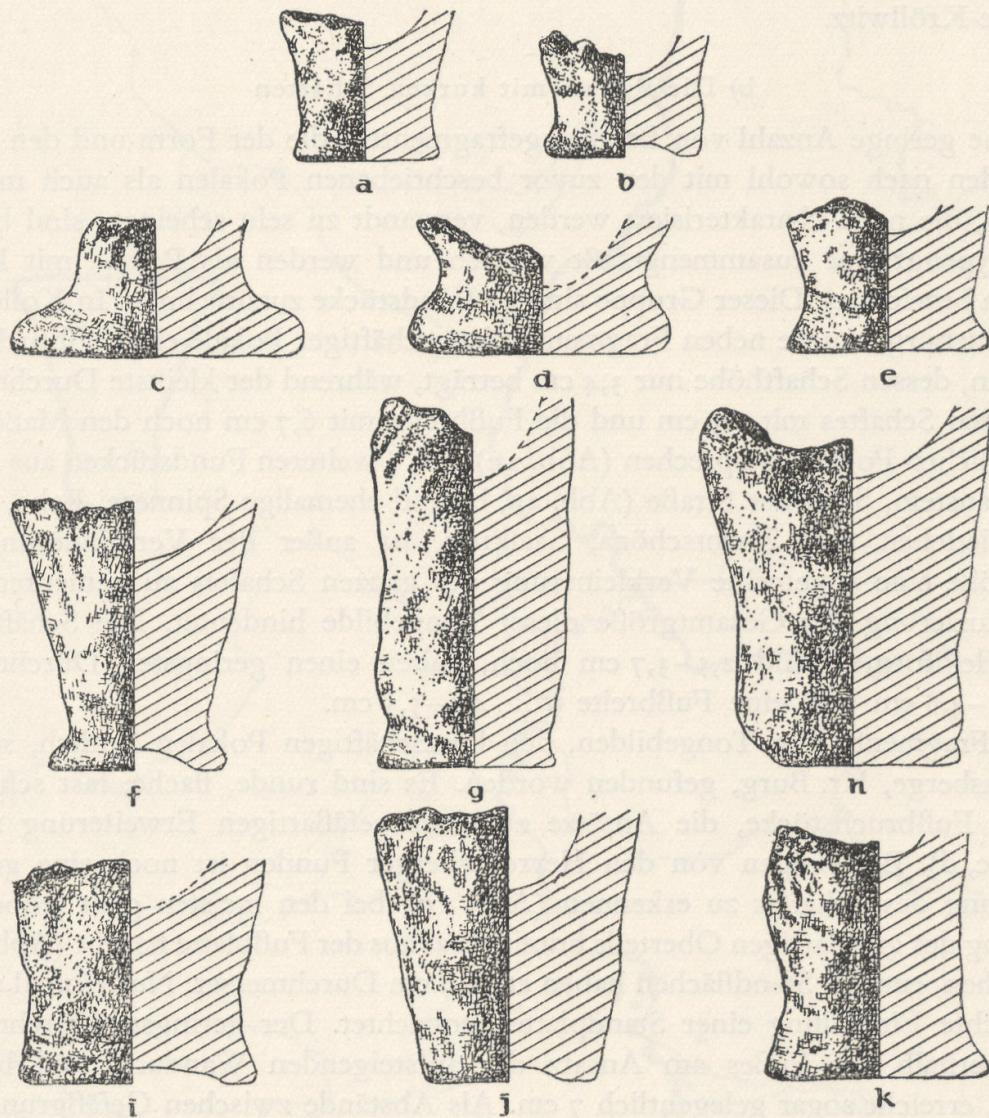


Abb. 2. Schaft- und Fußformen von Pokalen, a—e kurze, f—k lange Schaftform. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

eines Pokalhorizontes durch eine Grube, die nur Kelche enthielt, beobachtet worden (Untersuchung A. Brömme, 1955). Beide Typen stehen sich formenkundlich nahe, zumal die kräftigsten Kelch- und die schlanksten Pokalschäfte (Abb. 5 p u. 2 g) in den Maßen fast völlig übereinstimmen, so daß eine Unterscheidung Schwierigkeiten bereitet und nur bei Betrachtung des ganzen Fundkomplexes möglich ist. Es sei hier auf die Abhandlung über die Kelche verwiesen, wo auf diese Frage der Unterscheidung besonders eingegangen wird (s. S. 140 u. 144f).

Die Pokale sind nur in einem kleinen Gebiet Mitteldeutschlands beobachtet worden, und zwar an folgenden 9 Fundorten: Dieskau, Saalkreis; Halle-Giebichenstein; Halle-Kröllwitz; Halle-Nietleben; Halle-Passendorf; Kollenbey,

Kr. Merseburg; Lochau, Saalkreis; Wallendorf, Kr. Merseburg und Zwintschöna, Saalkreis.

Die Verbreitungskarte (Abb. 3) zeigt, daß die meisten der verhältnismäßig eng gruppierten Fundorte östlich der Saale liegen. Von dem zur Zeit bekannten Fundmaterial stammen jedoch 76% von dem westlich der Saale gelegenen Weinberg in Halle-Kröllwitz.

b) Die Pokale mit kurzen Schäften

Eine geringe Anzahl von Briquetagefragmenten, die der Form und den Fundumständen nach sowohl mit den zuvor beschriebenen Pokalen als auch mit den Kelchen, die noch charakterisiert werden, verwandt zu sein scheinen, sind hier zu einer Typengruppe zusammengefaßt worden und werden als Pokale mit kurzen Schäften bezeichnet. Dieser Gruppe sind 42 Fundstücke zuzurechnen. In Kollenbey, Kr. Merseburg, wurde neben Fragmenten langschäftiger Pokale ein Fußbruchstück gefunden, dessen Schafthöhe nur 3,4 cm beträgt, während der kleinste Durchmesser des kurzen Schaftes mit 5,3 cm und die Fußbreite mit 6,7 cm noch den Maßen der gewöhnlichen Pokale entsprechen (Abb. 2 e). An 8 weiteren Fundstücken aus Halle-Giebichenstein, Seebener Straße (Abb. 2 a, b) und ehemalige Spinnerei Rabe, sowie Halle-Nietleben und Zwintschöna, Saalkreis, ist außer der Verminderung der Schafthöhe eine allgemeine Verkleinerung des ganzen Schaftes zu bemerken, was auf Reduzierung der Gesamtgröße dieser Tongebilde hindeutet. Die Schäfte der Pokal-Kleinformen sind 2,5–3,7 cm hoch, haben einen geringsten Durchmesser von 3,9–4,8 cm und eine Fußbreite von 4,0–5,5 cm.

34 Fragmente von Tongebilden, den kurzschäftigen Pokalen ähnlich, sind in Heyrothsberge, Kr. Burg, gefunden worden. Es sind runde, flache, fast scheibenförmige Fußbruchstücke, die Ansätze zu einer gefäßartigen Erweiterung zeigen (Abb. 2 c, d). Bei einigen von den Heyrothsberger Funden ist noch eine geringe Andeutung des Schaftes zu erkennen (Abb. 2 c), bei den meisten geht jedoch die Wandung des gefäßartigen Oberteils unmittelbar aus der Fußplatte hervor (Abb. 2 d). Die flachen, runden Standflächen haben etwa 9 cm Durchmesser. Nur einmal wurde eine leichte Eindellung einer Standplatte beobachtet. Der geringste Durchmesser liegt oberhalb des Fußes am Ansatz der aufsteigenden Wandung und beträgt 5–6 cm, erreicht sogar gelegentlich 7 cm. Als Abstände zwischen Gefäßgrund und Standfläche wurden 1,5–3,0 cm gemessen und der Durchschnitt mit 1,8 cm ermittelt. Die aufgehende Wandung ist etwa 1 cm dick.

Der zur Herstellung der Heyrothsberger Stücke verwendete Ton ist mit gröberen Quarzen gemagert. Er erinnert an das Material der Zylindersäulen, mit deren flachen Endformen die scheibenförmigen Füße eine gewisse Ähnlichkeit besitzen. Die Oberflächen sind rötlich-braun und relativ glatt.

Die kurzschäftigen Pokale sind selten. Es konnte bisher kein wohlerhaltenes Exemplar gefunden werden, sondern stets nur Schaftstücke. Nur 8 stammen aus dem Verbreitungsgebiet der langschäftigen Pokale am Saalelauf und zwar von 4 Fundorten, 34 dagegen, das sind allein 81%, von der weitab gelegenen Fundstelle von Heyrothsberge, östlich der Elbe. Dort wurde bisher keine weitere Briquetageform gefunden. Im Saalegebiet treten die wenigen Fragmente kurzschäftiger Pokale

teils in Gesellschaft der großen Pokalform oder auf deren Fundstellen zutage (Halle-Giebichenstein, ehemalige Spinnerei Rabe; Kollenbey, Kr. Merseburg; Zwintschöna, Saalkreis), teils in Gesellschaft kräftiger Kelche auf (Halle-Giebichenstein, Seebener Straße).

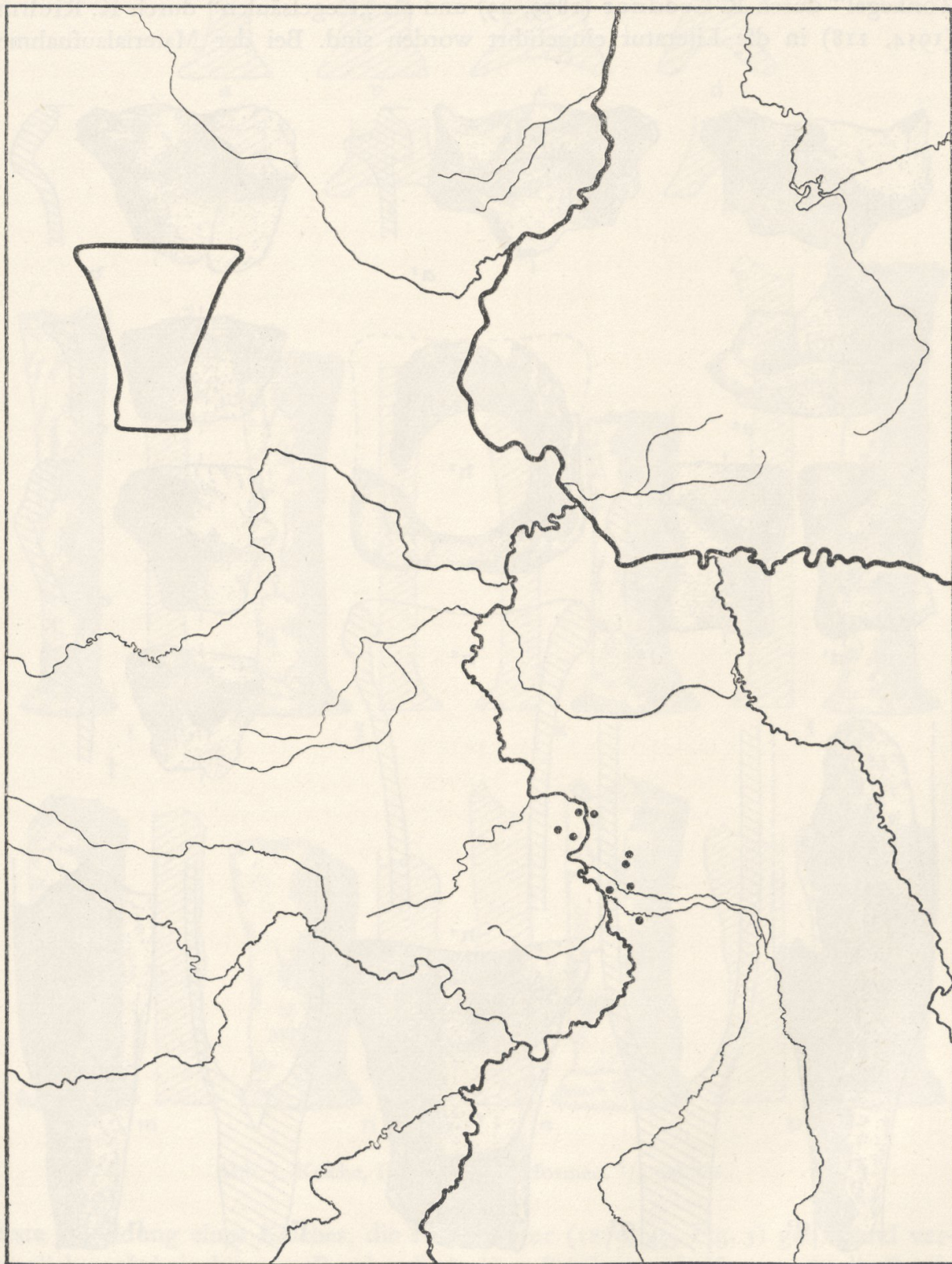


Abb. 3. Die Verbreitung der langschäftigen Pokale.

2. Kelche

a) Die Kelche (mit Fuß)

Als Kelche werden die Tongebilde bezeichnet, die als „champagnerglasförmige Tonkegel“ durch R. Credner (1879, 49) und als „Kegelsäulen“ durch K. Riehm (1954, 118) in die Literatur eingeführt worden sind. Bei der Materialaufnahme

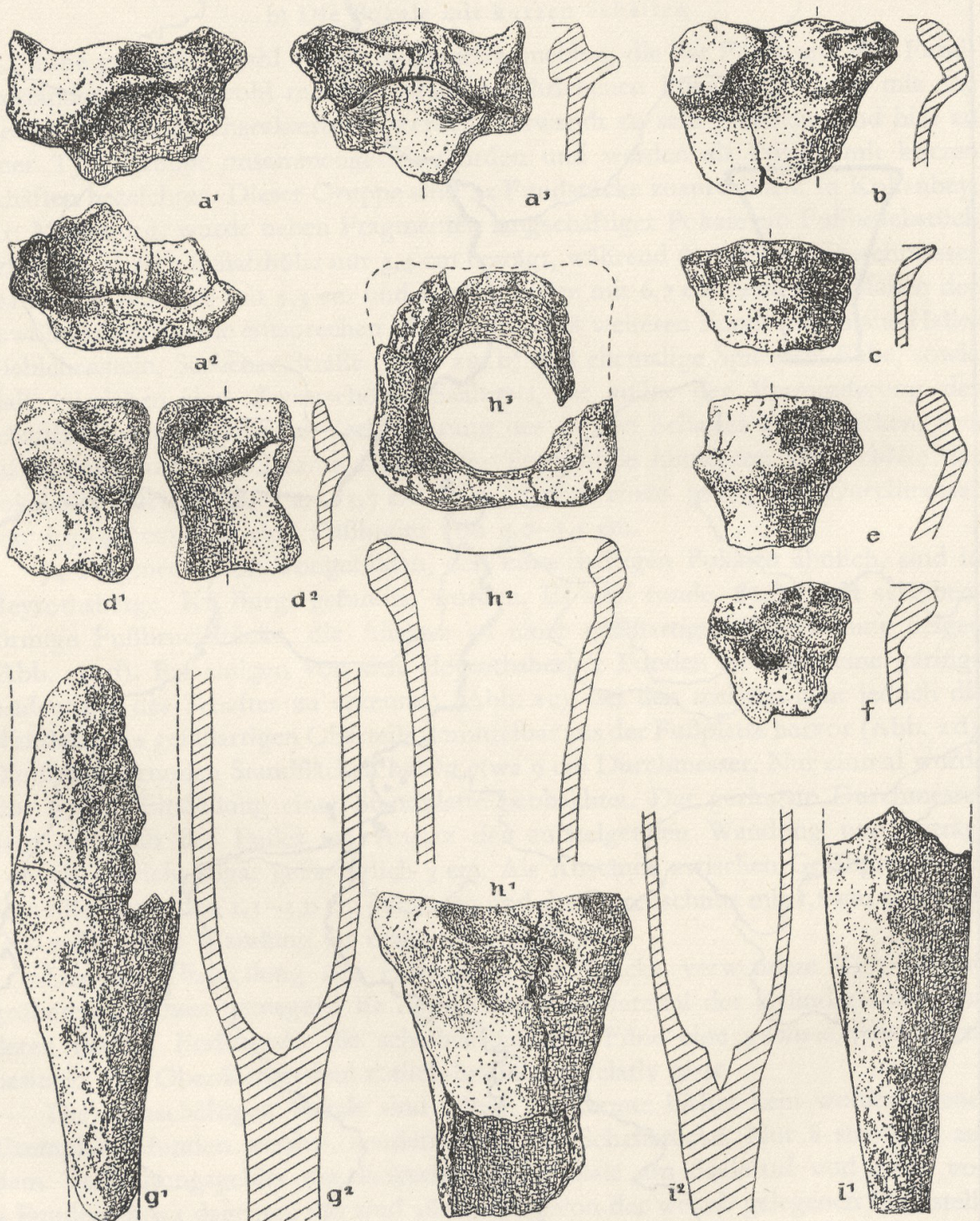


Abb. 4. Kelche, Randfragmente und Schaftstücke mit Wandungsteilen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

wurden 20399 Kelchfragmente festgestellt. Trotz der großen Materialmenge ist bisher kein vollständig erhaltenes Exemplar dieser Art gefunden worden, so daß dessen einstige Form aus den Bruchstücken rekonstruiert werden muß. Für die



Abb. 5. Kelche, Fuß- und Schaftformen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

erste Abbildung eines Kelches, die R. Credner (1879, 49, Fig. 3) gab, stand vermutlich auch kein bis zum Rand vollständiges Stück zur Verfügung, da die Randbildung der jetzt vorliegenden Funde von der Darstellung R. Credners abweicht.

Jedoch zeigt die erste Abbildung schon das Typische, den auf einem konischen Schaft sitzenden schlanken Kelch.

Die Schäfte der leicht zerbrechlichen Gebilde haben sich am häufigsten erhalten. Es wurden 19430 Fragmente gezählt. Darunter befanden sich 4119 Endbruchstücke mit den erhaltenen Füßen. Neben Schaftstücken mit Füßen liegen die Oberteile der Schäfte vor, an denen der Kelchgrund, die tiefste Stelle des Kelches, noch erkennbar ist. Meistens ist der Kelch abgebrochen, nur sehr selten sind noch Teile der Wandung mit dem Schaft verbunden (Abb. 4g, i). Die 969 ziemlich kleinen Bruchstücke von den Wandungen, seltener von den Rändern der oberen Kelchteile, stehen in keinem Verhältnis zu der großen Zahl der Schaftfragmente. Das fragmentarische, jedoch zusammengehörige Material gestattet die Rekonstruktion dieser durch die Funde am zahlreichsten belegten Briquetageform. Der Kelch erhob sich auf einem runden, meistens flachen Fuß, der bei $\frac{1}{5}$ der Funde leicht eingedellt, seltener stärker vertieft ist. Die vorkommenden Formen zeigen die Querschnittbilder (Abb. 5a–h). Die Vertiefung im Fuß ist teilweise mit Hilfe eines stempelartigen Gerätes erzeugt worden (Abb. 5f). Diese Vertiefungen entsprechen denen in den Nappenden der Zylindersäulen, die gelegentlich ebenfalls mit einem Instrument hergestellt worden sind (vgl. S. 156). Die Füße sind nur verhältnismäßig wenig breiter als der kleinste Durchmesser des Schaftes. Ihre Breite liegt zwischen 3,0 und 5,8, im Mittel bei 4,4 cm und entspricht jeweils etwa dem Durchmesser des Schaftes am oberen Ende, dort wo sich der Kelchgrund befindet.

Von der üblichen runden Form abweichend wurden einmal eine Standplatte von quadratischem Umriß beobachtet und zweimal durch Fingerdruck vielkantig gestaltete Füße, die darüber hinaus mit je 6 Fingertupfen versehen waren. Eines der beiden letztgenannten Fundstücke bildete J. Schmidt (1894, 49, Fig. 38) ab. In einen anderen Fuß war in der Mitte der flachen Standplatte ein Fingertupfen eingedrückt worden.

Die im Durchmesser variierenden Schäfte sind von verschiedener Länge. Es lassen sich hohe, schlanke Formen und kürzere, gedrungene Typen unterscheiden. Schließlich ist auch der Grad der konischen Gestaltung des Schaftes von der Länge und Schaftdicke abhängig. Der kleinste Durchmesser der Schäfte liegt stets dicht oberhalb der Fußerweiterung und beträgt 1,5–5,0 cm, im Mittel 2,8 cm. Dieses an vielen Fundstücken sicher abzunehmende Maß ermöglichte eine Unterscheidung von dünn- und dickschäftigen Typen sowie die Abgrenzung der Kelche gegenüber den Pokalen.

Die Länge des Schaftes vom Kelchgrund bis zur Fußplatte konnte nur an 16 Funden festgestellt werden. Sie liegt zwischen 9,0 und 16,3 cm, im Durchschnitt bei 11,3 cm. Dabei ergibt sich, daß Höhe und Schaftdicke in keinem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Das veranschaulichen auch die abgebildeten Schäfte (Abb. 5i–p), die, nach ihren geringsten Durchmessern gruppiert, die unterschiedlichen Längen gut erkennen lassen. Dabei zeigt sich, daß gerade die relativ kräftigen Schäfte häufiger kürzer sind als die dünneren.

Die Schäfte sind ungeglättet und lassen die Eindrücke der formenden Finger erkennen. Sie erscheinen dadurch gelegentlich „gewunden“, was bereits H. v. Borries (1886, 14) bemerkte.

Über den Schäften erhoben sich die dünnen, zylindrischen Wandungen der Kelche zu einer in einem Falle annähernd festlegbaren Höhe von etwa 18 cm, so daß die Gesamthöhe dieses Kelches auf etwa 32,5 cm bestimmt werden konnte. Zu dieser Rekonstruktion eigneten sich nur 2 Fundstücke des zahlreichen Materials, die auf Abb. 4g und h dargestellt sind. Abb. 4g zeigt ein Schaftfragment mit größeren Teilen der Kelchwandung, Abb. 4h das einzige fast vollständige Kelchrandfragment. Beide Teile stimmen sowohl hinsichtlich der Wanddicke und des Durchmessers des zylindrischen Kelches überein. Die angeführte Höhe ergab sich durch das Zusammenfügen dieser Teile, was unter der Voraussetzung geschah, daß die Wandung des einen Fundstücks (Abb. 4g) dicht oberhalb ihres erhaltenen Teiles ebenso zum Rande ausschwingt, wie bei dem Randstück Abb. 4h und daß der untere Schaftteil bis zum Fuß ergänzt wird (Rekonstruktionszeichnung: W. A. v. Brunn, W. Matthias, 1958, 243, Abb. 58, Mitte). Vermutlich variierten aber auch die Höhen der Kelchteile wie jene der Schäfte.

Die Maße der zahlreichen Wandungsteile zeigen, daß diese 0,2–1,0 cm, im Durchschnitt 0,6 cm dick sind.

Eine Untersuchung zur Bestimmung der Randformen führte zu dem überraschenden Ergebnis, daß die gering erweiterten Mündungen wohl der meisten Kelche nicht rund waren, sondern quadratisch, wie das Randstück Abb. 4h, oben, das einen Mündungsdurchmesser von 9 cm aufweist. Außerdem waren die Ränder in den weitaus meisten Fällen nach innen umgeschlagen und seltsam verdrückt. Die formenden Finger haben häufig in den Randzonen merkwürdige Spuren hinterlassen (Abb. 4a, b, d, e, f, h). Diese Beobachtungen wurden an mindestens 24 Randfragmenten gemacht, von denen 5 die quadratisch gestaltete Mündung erkennen ließen. Nur bei etwa drei Randstücken ist ein Ausschwingen der sich dem Rande zu verjüngenden Wandung zu bemerken (Abb. 4c), so daß einige Kelche vielleicht auch eine schlichte rund erweiterte Mündung besaßen. Die glatten Randstücke waren zu klein, um eine genaue Bestimmung des Mündungsdurchmessers vornehmen zu können, doch könnte dieser durchaus dem für die quadratische Mündung ermittelten entsprochen haben. Danach erscheint es nicht ausgeschlossen, daß auch Kelche der von K. Riehm (1957, 140, Abb. 2) rekonstruierten Form existierten.

Daß die becherartigen Oberteile der Kelche über einem Kern geformt wurden, erkannte bereits J. Schmidt (1894, 53). Dabei ist die relativ dünne Wandung in einer beachtlichen Gleichmäßigkeit ausgezogen worden. Sehr häufig sind an den dickeren oberen Enden der Schäfte noch die unteren Höhlungen der Kelchoberteile erkennbar. Diese sind stets gerundet, wie Abb. 4g, i und Abb. 5i–p zeigen. Die Rundung des Kelchgrundes ist ein eindeutiges Unterscheidungsmerkmal der Kelche gegenüber den Spitzkelchen (vgl. S. 145), bei denen das Kelchinnere stets gleichmäßig in eine Spitze verläuft. Bei den Kelchen (mit Fuß) ist der gerundete Kelchgrund teils glatt (wie z. B. Abb. 50, p), teils sternförmig geklüftet durch eine kleine kegelförmige Eintiefung, die im Mittelpunkt in den Schaft hineinführt. Das zeigen besonders gut die Aufsichten auf die Schaftköpfe, die K. Riehm (1954, Taf. XVIII, 4 u. XIX, 5) abbildete. Unzweifelhaft sind diese Erscheinungen auf die Benutzung spitzer Geräte zur Überformung mit nachfolgendem Zusammen-

drücken der oberen Schaftteile zurückzuführen. Möglicherweise sind mehrere Instrumente verschiedener Gestalt nacheinander zur Überformung verwendet worden.

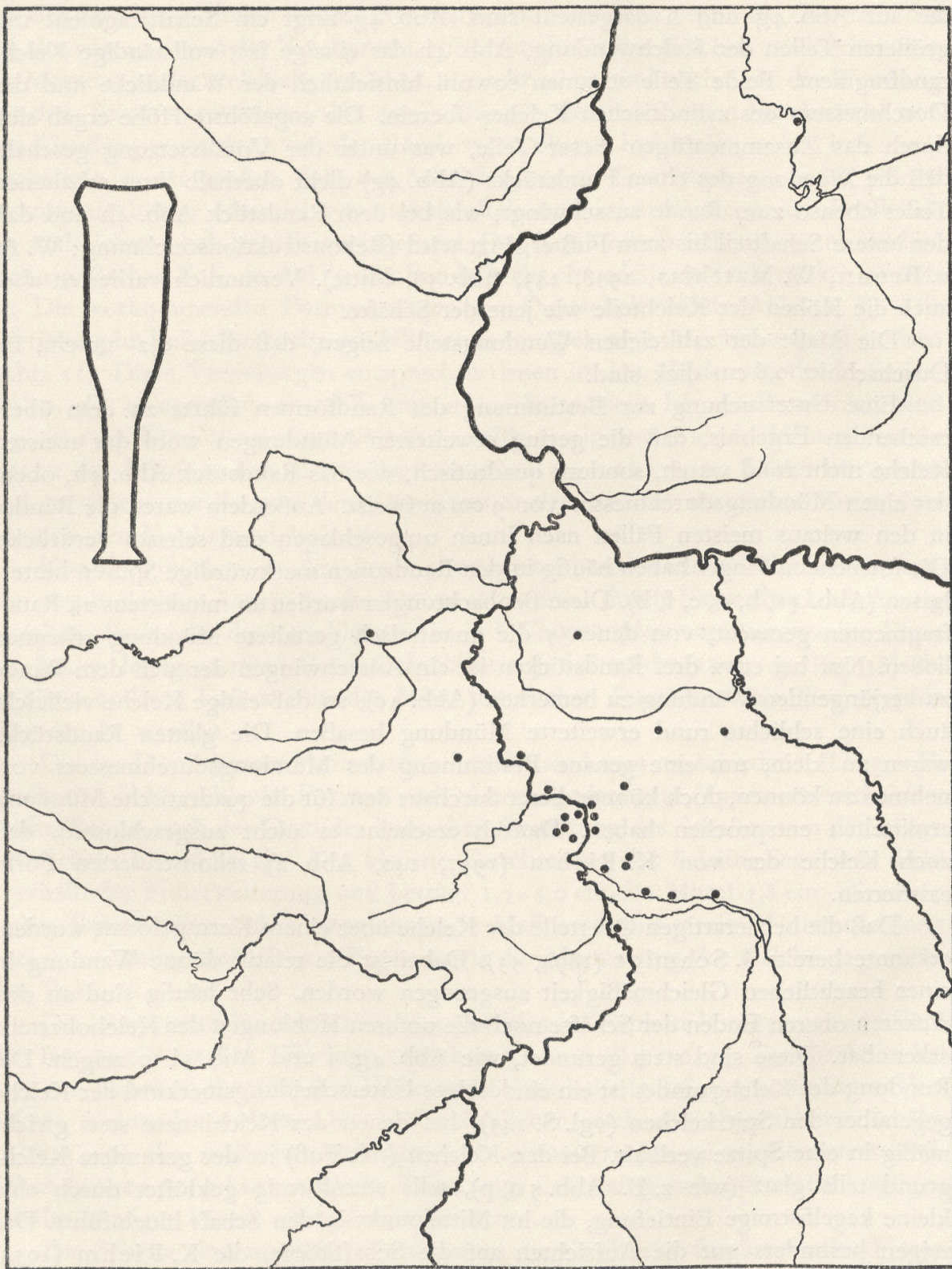


Abb. 6. Die Verbreitung der Kelche.

Die Kelche mit Fuß sind durchweg aus magerem Ton gefertigt worden. Als Magerungsmittel diente in fast allen Fällen feiner Sand, der die Oberflächen oft

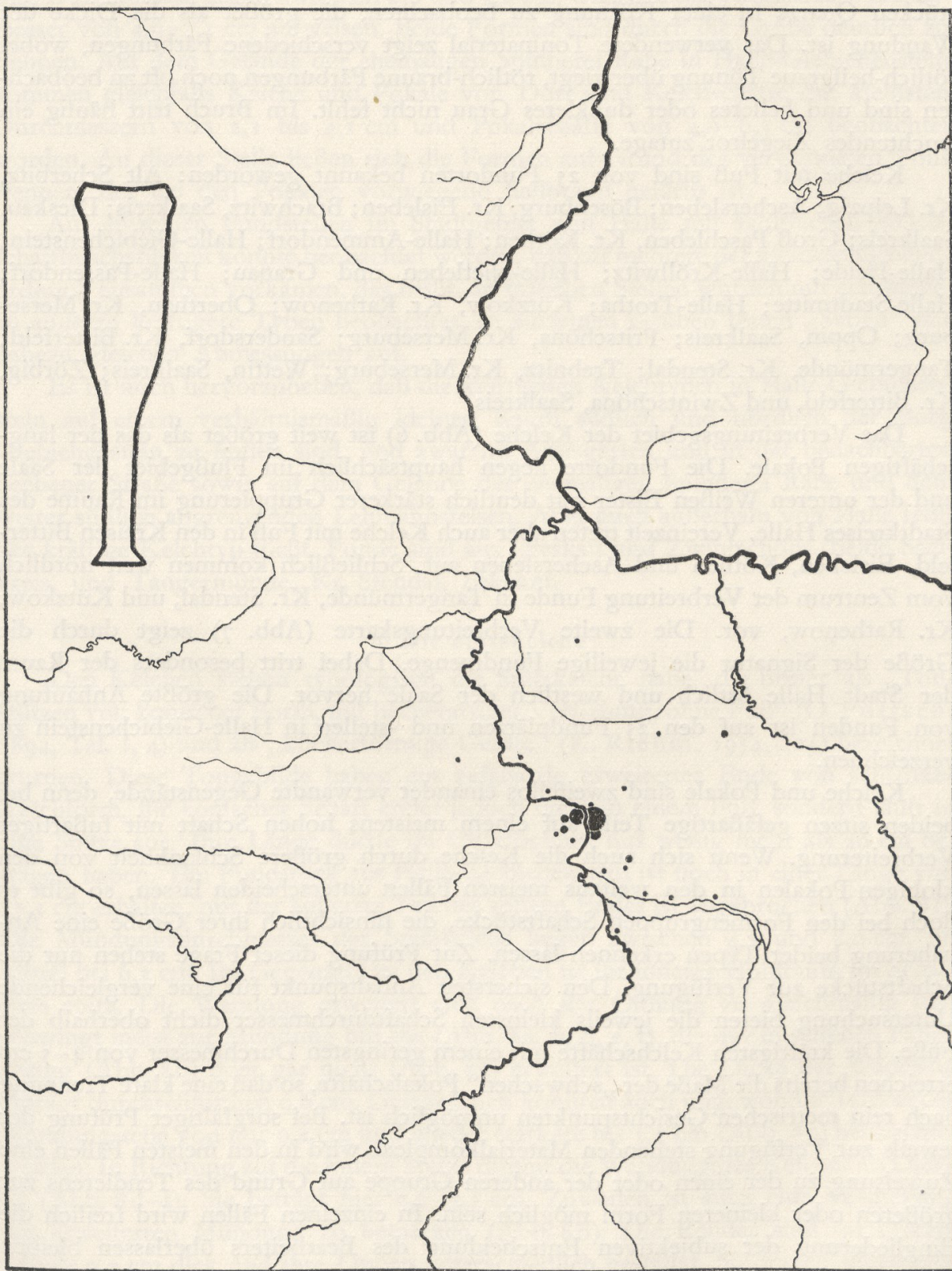


Abb. 7. Die Fundmengenverteilung der Kelche. (Die in fünf verschiedenen Größen gesetzten Zeichen stellen dar: 1—10, 11—100, 101—250, 2000—3000, 15000—16000 Fundstücke)

sandig rauh erscheinen läßt, im Gegensatz zu den glattflächigen Säulen (Taf. 17c). Die dünnen Kelchwandungen verboten von vornherein die Verwendung eines gröberen Magerungsmaterials. Darum sind nur verhältnismäßig selten in den Schaftstücken Quarze in einer Körnung zu beobachten, die größer als die Dicke der Wandung ist. Das verwendete Tonmaterial zeigt verschiedene Färbungen, wobei rötlich-hellgraue Tönung überwiegt, rötlich-braune Färbungen noch oft zu beobachten sind und helleres oder dunkleres Grau nicht fehlt. Im Bruch tritt häufig ein leuchtendes Ziegelrot zutage.

Kelche mit Fuß sind von 25 Fundorten bekannt geworden: Alt Scherbitz, Kr. Leipzig; Aschersleben; Bösenburg, Kr. Eisleben; Brachwitz, Saalkreis; Dieskau, Saalkreis; Groß Paschleben, Kr. Köthen; Halle-Ammendorf; Halle-Giebichenstein; Halle-Heide; Halle-Kröllwitz; Halle-Nietleben und Granau; Halle-Passendorf; Halle-Stadtmitte; Halle-Trotha; Kützkwow, Kr. Rathenow; Oberthau, Kr. Merseburg; Oppin, Saalkreis; Pritschöna, Kr. Merseburg; Sandersdorf, Kr. Bitterfeld; Tangermünde, Kr. Stendal; Trebnitz, Kr. Merseburg; Wettin, Saalkreis; Zörbig, Kr. Bitterfeld, und Zwintschöna, Saalkreis.

Das Verbreitungsgebiet der Kelche (Abb. 6) ist weit größer als das der langschäftigen Pokale. Die Fundorte liegen hauptsächlich im Flußgebiet der Saale und der unteren Weißen Elster mit deutlich stärkerer Gruppierung im Raume des Stadtkreises Halle. Vereinzelt treten aber auch Kelche mit Fuß in den Kreisen Bitterfeld, Eisleben, Köthen und Aschersleben auf. Schließlich kommen weit nördlich vom Zentrum der Verbreitung Funde in Tangermünde, Kr. Stendal, und Kützkwow, Kr. Rathenow, vor. Die zweite Verbreitungskarte (Abb. 7) zeigt durch die Größe der Signatur die jeweilige Fundmenge. Dabei tritt besonders der Raum der Stadt Halle östlich und westlich der Saale hervor. Die größte Anhäufung von Funden ist auf den 25 Fundplätzen und -stellen in Halle-Giebichenstein zu verzeichnen.

Kelche und Pokale sind zweifellos einander verwandte Gegenstände, denn bei beiden sitzen gefäßartige Teile auf einem meistens hohen Schaft mit fußartiger Verbreiterung. Wenn sich auch die Kelche durch größere Schlankheit von den klobigen Pokalen in den weitaus meisten Fällen unterscheiden lassen, so gibt es doch bei den Formengruppen Schaftstücke, die hinsichtlich ihrer Größe eine Annäherung beider Typen erkennen lassen. Zur Prüfung dieser Frage stehen nur die Schaftstücke zur Verfügung. Den sichersten Anhaltspunkt für eine vergleichende Untersuchung bieten die jeweils kleinsten Schaftdurchmesser dicht oberhalb der Füße. Die kräftigsten Kelchschäfte mit einem geringsten Durchmesser von 4–5 cm erreichen bereits die Maße der „schwachen“ Pokalschäfte, so daß eine klare Trennung nach rein metrischen Gesichtspunkten unmöglich ist. Bei sorgfältiger Prüfung der jeweils zur Verfügung stehenden Materialkomplexe wird in den meisten Fällen eine Zuweisung zu der einen oder der anderen Gruppe auf Grund des Tendierens zur größeren oder kleineren Form möglich sein. In einzelnen Fällen wird freilich die Eingliederung der subjektiven Entscheidung des Bearbeiters überlassen bleiben müssen, falls später nicht noch deutlichere Unterscheidungsmerkmale gefunden werden. „Überschneidungen“ in bezug auf die Größe treten aber nicht an allen Fundstellen auf, wo Kelche und Pokale zusammen vorkommen.

Auf dem Weinberg in Halle-Kröllwitz kommen sowohl Kelche als auch Pokale vor. Jedoch erreichen hier die Schäfte der Kelche nie die Dicke der Pokalschäfte. Ihre Durchmesser liegen zwischen 2,0 und 3,6 cm, während die Pokalschäfte Durchmesser von 4,9–7,1 cm aufweisen. Beide Formen sind durch die Größe deutlich zu trennen. Auf dem Gelände der ehemaligen Spinnerei Rabe in Halle-Giebichenstein kommen gleichfalls Kelche und Pokale vor. Dort sind Kelchschäfte mit kleinsten Durchmessern von 2,1 bis 4,1 cm und Pokalschäfte von 4,0–6,3 cm beobachtet worden. An dieser Stelle ließen sich die Formen auf Grund des verwendeten Tons trennen, der bei den Pokalen vorwiegend hellbraun gefärbt ist.

Auf einzelnen Fundstellen im Stadtgebiet von Halle mit zahlreichen Kelchschaffbruchstücken konnte beobachtet werden, daß oft mehrere der gleichen Größenordnung zusammen vorkamen, das heißt, an manchen Stellen wurden nur schwache, an anderen kräftigere Typen beobachtet. In einzelnen Gruben traten „Serien“ mit nahezu gleichen Abmessungen auf.

Es ist noch hervorzuheben, daß die kräftigsten Kelchtypen in Halle-Giebichenstein auf einem verhältnismäßig kleinen Raum südlich und nördlich der Burg Giebichenstein zu finden sind, und zwar im Amtsgarten und in der benachbarten Seebener Straße sowie auf dem Gelände der ehemaligen Spinnerei Rabe und dem weiter südlich angrenzenden Lehmannsfelsen. Aber auch außerhalb von Halle fehlt der kräftige Kelchtyp nicht. Funde sind aus Dieskau und Zwintschöna, beide Saalkreis, und Tangermünde, Kr. Stendal, bekannt.

b) Die Spitzkelche

Den Kelchen stehen typologisch die Spitzkelche nahe, die bisher als „Tonstützen von konischer Form, mit becherartiger Vertiefung, ohne Fuß“ (O. Förtsch, 1894, Taf. I, 4) und als „köcherförmige Geräte“ (K. Riehm, 1954, 123) bezeichnet wurden. Diese Tongebilde haben ein gefäßartig erweitertes Ende von schlanker Kelchform, ihr konischer Schaft endet jedoch nicht in einem Fuß, sondern läuft in eine Spitze aus. Ihre Länge dürfte im Durchschnitt nur wenig mehr als 20 cm betragen haben. Ein Fundstück aus Halle-Giebichenstein ist noch in einer Länge von 17,5 cm erhalten, nur der äußerste Teil des spitzen Endes ist abgebrochen (Abb. 8f). Die Mündungsdurchmesser der Spitzkelche liegen zwischen 4,5 und 8,0 cm, im Mittel bei 6,2 cm. Im Gegensatz zu den Kelchen ist ihr innerer Hohlraum im Schaft stets spitz. Die Wandung erweitert sich nach der Öffnung zu gleichmäßig und schwingt meist zur Mündung hin aus (Abb. 8a, b, d, e, f), die nur in seltenen Fällen gering (Abb. 8b) oder gar nicht (Abb. 8c) erweitert ist. Die Dicke der Wandung beträgt durchschnittlich 0,6 cm. Gelegentlich konnten auch ungewöhnlich schwache Wandungsteile von nur 0,2 cm und wieder stärkere bis 1,2 cm (Abb. 8c) beobachtet werden. In Richtung auf die innere Spitze nimmt die Wandung des Kelches an Dicke zu (Abb. 8d–f). Sie beträgt hier 0,6–1,2 cm. Zuweilen ist auch eine Verdickung der erweiterten Mündung zu bemerken (Abb. 8b). Die Ränder sind im Durchschnitt 0,9 cm dick und ihre Lippen unterschiedlich gestaltet. Sie zeigen selten eine scharfe, rechteckige Form (Abb. 8c, f), sondern sind weit häufiger wulstartig gerundet (Abb. 8a, b), teilweise auch spitz ausgezogen (Abb. 8d, e). Diese Unterschiede sind offenbar auf verschiedene Fertigungsmethoden zurückzuführen. So

ist in zwei Kelchen mit spitz ausgezogener Randlippe je ein schwacher etwa 2 mm hoher und breiter Grat zu beobachten, der im Inneren der Kelchwandung zur Spitze verläuft. Dieser Grat läßt vermuten, daß der Kelch über einen dem Hohlraum entsprechenden Holzkegel geformt wurde. Eine in den Kegel geschnittene Rille gestattete der Luft den Zutritt in das Kelchinnere und ermöglichte das Herausziehen des Holzkegels aus dem frisch geformten Kelch, ohne daß dieser durch den

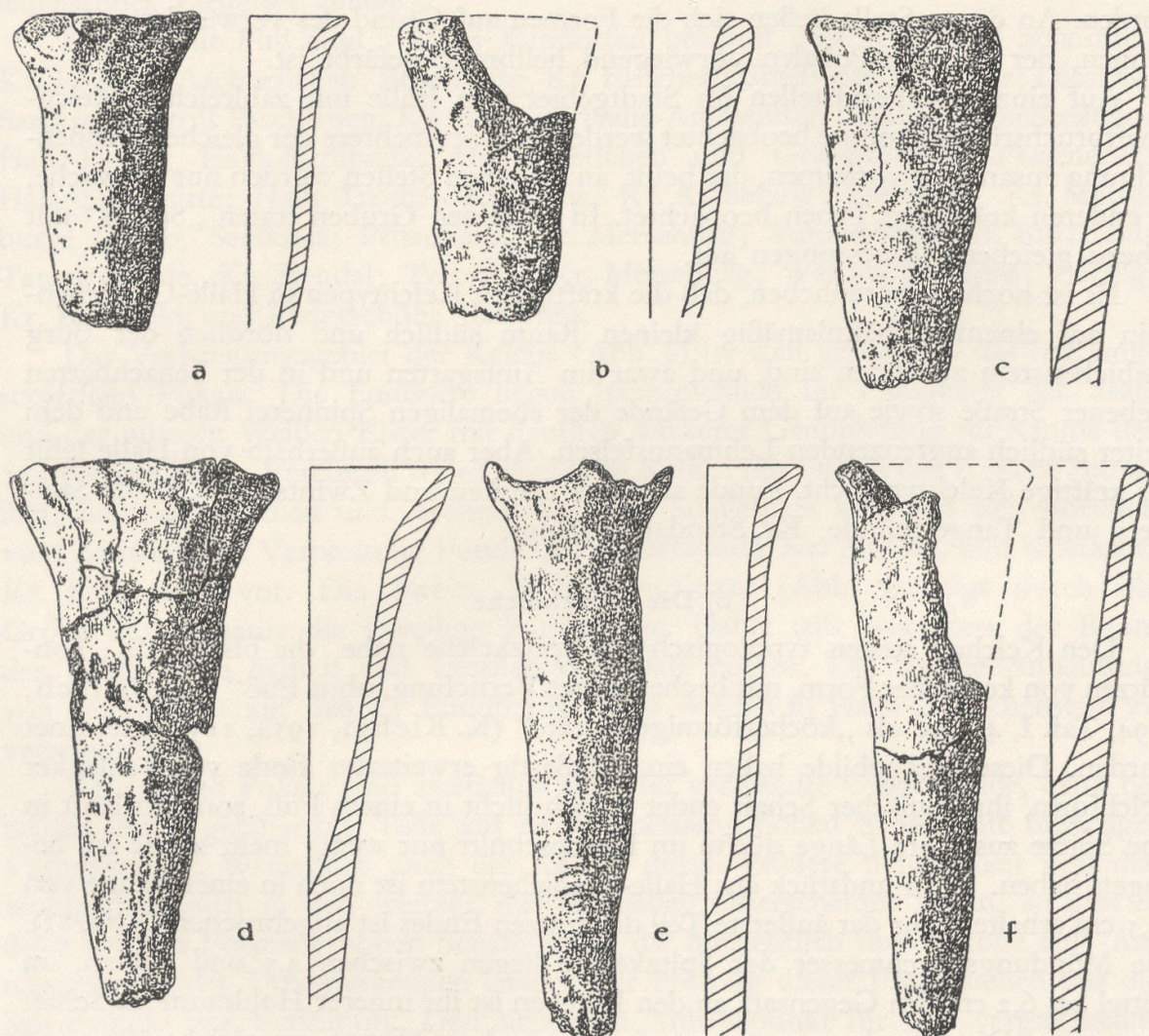


Abb. 8. Spitzkelche, a—c Fragmente der Oberteile, d—f fast vollständige Geräte. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Außenluftdruck deformiert wurde. Vermutlich war das Gerät, über das der Kelch geformt wurde, so beschaffen, daß sich die Verbreiterung des Randes leicht ausformen ließ, wobei sich die spitz ausgezogene Randlippe bildete. Dagegen sind an den Kelchen mit wulstig gerundeten Randlippen keine Spuren der Formung durch Hilfsmittel zu erkennen, vielmehr machen diese den Eindruck, frei aus der Hand geformt zu sein.

Die Wandung der Spitzkelche verläuft sehr gleichmäßig in den spitz endenden Schaft, der durchschnittlich 7,7 cm lang ist (von der inneren zur äußeren Spitze gemessen). Als geringste Länge wurde 3,4 cm, als größte 10 cm festgestellt.

Der Rauminhalt der Spitzkelche konnte bei 5 Fundstücken ermittelt werden, und zwar mit 45 (Abb. 8f), zweimal mit 50 (Abb. 8c, e) mit 55 (Abb. 8a) und sogar mit 120 cm³ (Abb. 8d).

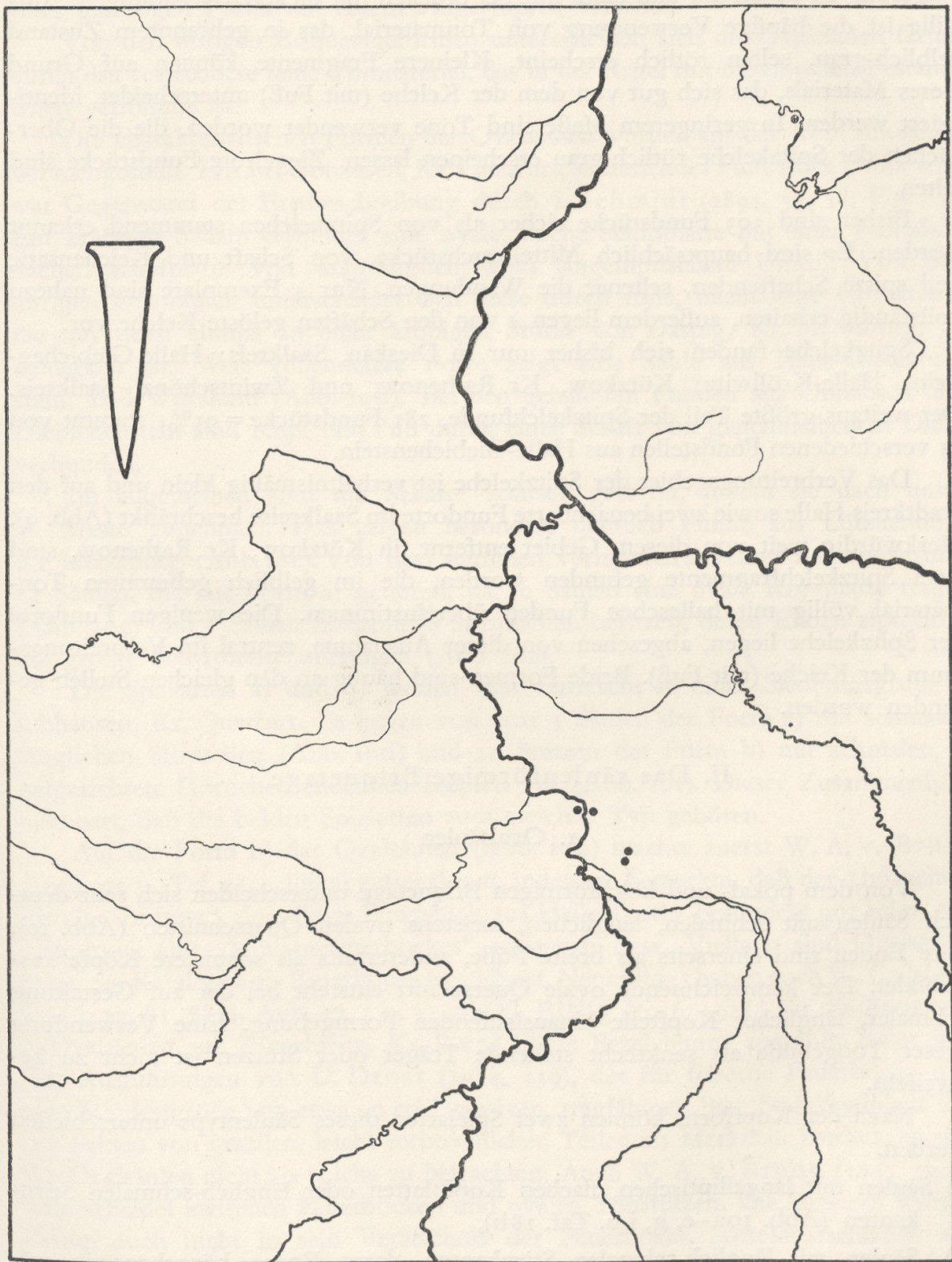


Abb. 9. Die Verbreitung der Spitzkelche

Die Oberflächen der Spitzkelche sind relativ glatt, gelegentlich sind Querrisse zu beobachten, die auf das Ausformen zurückzuführen sind. Das verwendete Tonmaterial ist fein und sandig, offenbar mit Rücksicht auf die dünnen Kelchwandungen besonders zubereitet worden (Taf. 17a). Nur selten sind gröbere Quarzkörner als Magerung zu bemerken und dann nur bei Stücken mit dickeren Wandungen. Auffällig ist die häufige Verwendung von Tonmaterial, das in gebranntem Zustand gelblich-grau, selten rötlich erscheint. Kleinere Fragmente können auf Grund dieses Materials, das sich gut von dem der Kelche (mit Fuß) unterscheidet, identifiziert werden. In geringerem Maße sind Tone verwendet worden, die die Oberflächen der Spitzkelche rötlich-grau erscheinen lassen. Ziegelrote Fundstücke sind selten.

Bisher sind 303 Fundstücke sicher als von Spitzkelchen stammend erkannt worden. Es sind hauptsächlich Mittelbruchstücke, von Schaft und Kelchansatz, und spitze Schaftenden, seltener die Wandungen. Nur 4 Exemplare sind nahezu vollständig erhalten, außerdem liegen 4 von den Schäften gelöste Kelche vor.

Spitzkelche fanden sich bisher nur in Dieskau, Saalkreis; Halle-Giebichenstein; Halle-Kröllwitz; Kützkwow, Kr. Rathenow, und Zwintschöna, Saalkreis. Der weitaus größte Teil der Spitzkelchfunde, 281 Fundstücke = 93%, stammt von 15 verschiedenen Fundstellen aus Halle-Giebichenstein.

Das Verbreitungsgebiet der Spitzkelche ist verhältnismäßig klein und auf den Stadtkreis Halle sowie zwei benachbarte Fundorte im Saalkreise beschränkt (Abb. 9). Merkwürdig weit von diesem Gebiet entfernt, in Kützkwow, Kr. Rathenow, sind zwei Spitzkelchfragmente gefunden worden, die im gelblich gebrannten Tonmaterial völlig mit halleschen Funden übereinstimmen. Die wenigen Fundorte der Spitzkelche liegen, abgesehen von dieser Ausnahme, zentral im Verbreitungsraum der Kelche (mit Fuß). Beide Formen sind häufig an den gleichen Stellen gefunden worden.

II. Das säulenförmige Briquetage

1. Ovalsäulen

Von dem pokal- und kelchförmigen Briquetage unterscheiden sich sehr deutlich Säulen mit schmalen, länglichen, meistens ovalen Querschnitten (Abb. 10). Ihre Enden sind einerseits als breite Füße, andererseits als schmalere Köpfe ausgebildet. Der kennzeichnende ovale Querschnitt entsteht bei der auf Gestaltung schmaler, länglicher Kopfteile hinauslaufenden Formgebung. Eine Verwendung dieser Tongebilde als senkrecht stehende Träger oder Stützen ist nicht zu bezweifeln.

Nach der Kopfform können zwei Spielarten dieses Säulentyps unterschieden werden.

- a) Säulen mit langelliptischen, flachen Kopfplatten oder länglich-schmalen Stirnkanten (Abb. 10a–e, g, i u. Taf. 18b),
- b) Säulen mit länglich-schmalen Stirnkanten, deren Enden hörnchenartig aufgerichtet sind (Abb. 10f, h u. Taf. 18a).

Stets ragen die Kopfteile über die größte Breite der Schäfte hinaus, die sich nach unten zu meistens verdicken, seltener dabei einen runden Querschnitt annehmen und in ovale, gelegentlich auch in runde Fußteile verlaufen. Diese sind zum größten Teil als flache Standplatten ausgebildet, doch treten auch napfförmige Eindellungen wie bei den meisten Enden der Zylindersäulen (S. 155) auf. Einmal ist der Mittelpunkt eines derartigen Fußes mit einem Fingertupfen versehen.

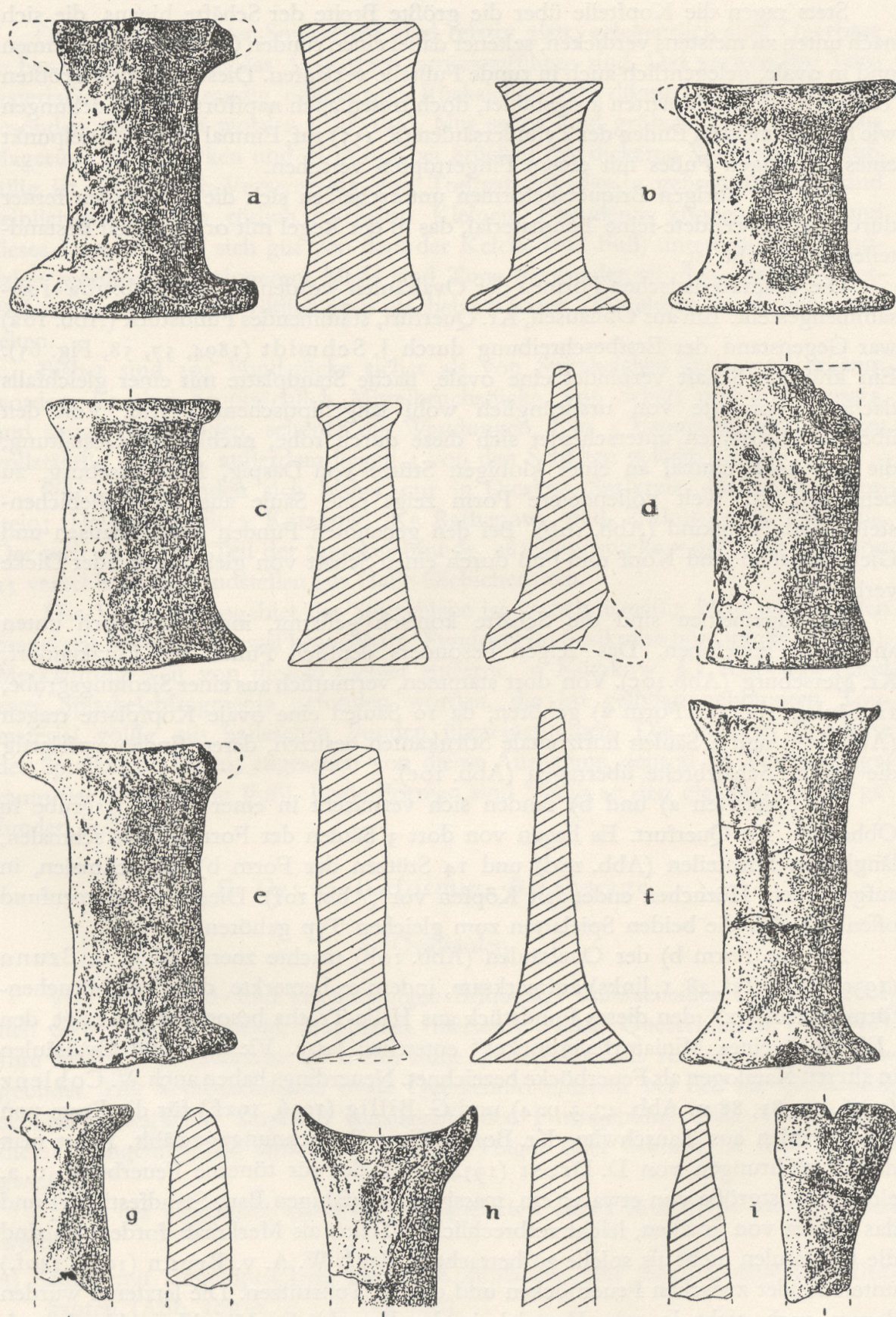
Von den übrigen Briquetageformen unterscheiden sich die Ovalsäulen ferner durch das verwendete feine Tonmaterial, das in der Regel mit organischen Bestandteilen vermischt ist.

Die charakteristischen Formen der Ovalsäulen wurden auf der Abb. 10a–i zusammengestellt. Ein aus Obhausen, Kr. Querfurt, stammendes Fundstück (Abb. 10a) war Gegenstand der Erstbeschreibung durch J. Schmidt (1894, 57, 58, Fig. 65). Ein kräftiger Schaft verbindet eine ovale, flache Standplatte mit einer gleichfalls flachen Kopfplatte von ursprünglich wohl langelliptischem Umriß. Von den übrigen Ovalsäulen unterscheidet sich diese durch rohe, nachlässige Gestaltung, die nur noch einmal an einer klobigen Stütze von Daspig, Kr. Merseburg, zu bemerken ist. Weit vollendetere Form zeigt eine Säule aus Halle-Giebichenstein, Bad Wittekind (Abb. 10b). Bei den genannten Funden aus Obhausen und Giebichenstein sind Kopf und Fuß durch einen Schaft von gleichbleibender Dicke verbunden.

Im allgemeinen sind die Schäfte konisch geformt, indem sie nach unten an Masse zunehmen. Das zeigen besonders deutlich Funde aus Lützkendorf, Kr. Merseburg (Abb. 10c). Von dort stammen, vermutlich aus einer Siedlungsgrube, 12 Säulen, die zur Form a) gehören, da 10 Säulen eine ovale Kopfplatte tragen (Abb. 10c) und 2 Säulen horizontale Stirnkanten besitzen, deren Enden zipfelartig die größte Schaftbreite überragen (Abb. 10e).

Die Spielarten a) und b) fanden sich vermischt in einer Siedlungsgrube in Obhausen, Kr. Querfurt. Es liegen von dort 3 Säulen der Form a) mit schmalen, länglichen Stirnteilen (Abb. 10d) und 14 Stützen der Form b) mit schmalen, in aufgerichtete Hörnchen endenden Köpfen vor (Abb. 10f). Dieser Zusammenfund offenbart, daß die beiden Spielarten zum gleichen Typ gehören.

Auf die Form b) der Ovalsäulen (Abb. 10h) machte zuerst W. A. v. Brunn (1939, 95 u. Taf. 28, 1, links) aufmerksam, indem er bemerkte, daß der „hörnchenförmige Aufsatz“, den dieses Fundstück aus Halle-Trotha besonders gut zeigt, den „Eindruck eines Miniaturfeuerbockes“ entstehen lasse. Vielfach sind Ovalsäulen in älteren Katalogen als Feuerböcke bezeichnet. Neuerdings haben auch W. Coblenz (1956, 77, 81, 88 u. Abb. 27, 3 u. 4) und G. Billig (1956, 192f.) für die Reste von 2 Ovalsäulen aus Zauschwitz, Kr. Borna, diese Bezeichnung gewählt. Folgt man den Ausführungen von D. Drost (1954, 139), der für tönernen Feuerböcke u. a. eine Mindestgröße von etwa 20 cm, massiven, tragfähigen Bau, Standfestigkeit und das Fehlen von grazilen, leicht zerbrechlichen Teilen als Merkmale fordert, so sind die Ovalsäulen nicht als solche zu betrachten. Auch W. A. v. Brunn (1943, 140f.) unterscheidet zwischen Feuerböcken und ovalen Tonstützen. Die letzteren wurden darum auch nicht in sein Verzeichnis der Feuerböcke Mitteldeutschlands aufgenommen.

Abb. 10. Ovalsäulen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Schließlich sind noch einige Fundstücke zu erwähnen, die in der Gestaltung von der bisher beschriebenen Form a) der Ovalsäulen abweichen.

In Maßlau, Kr. Merseburg, wurde eine unvollständige Ovalsäule der Form a)

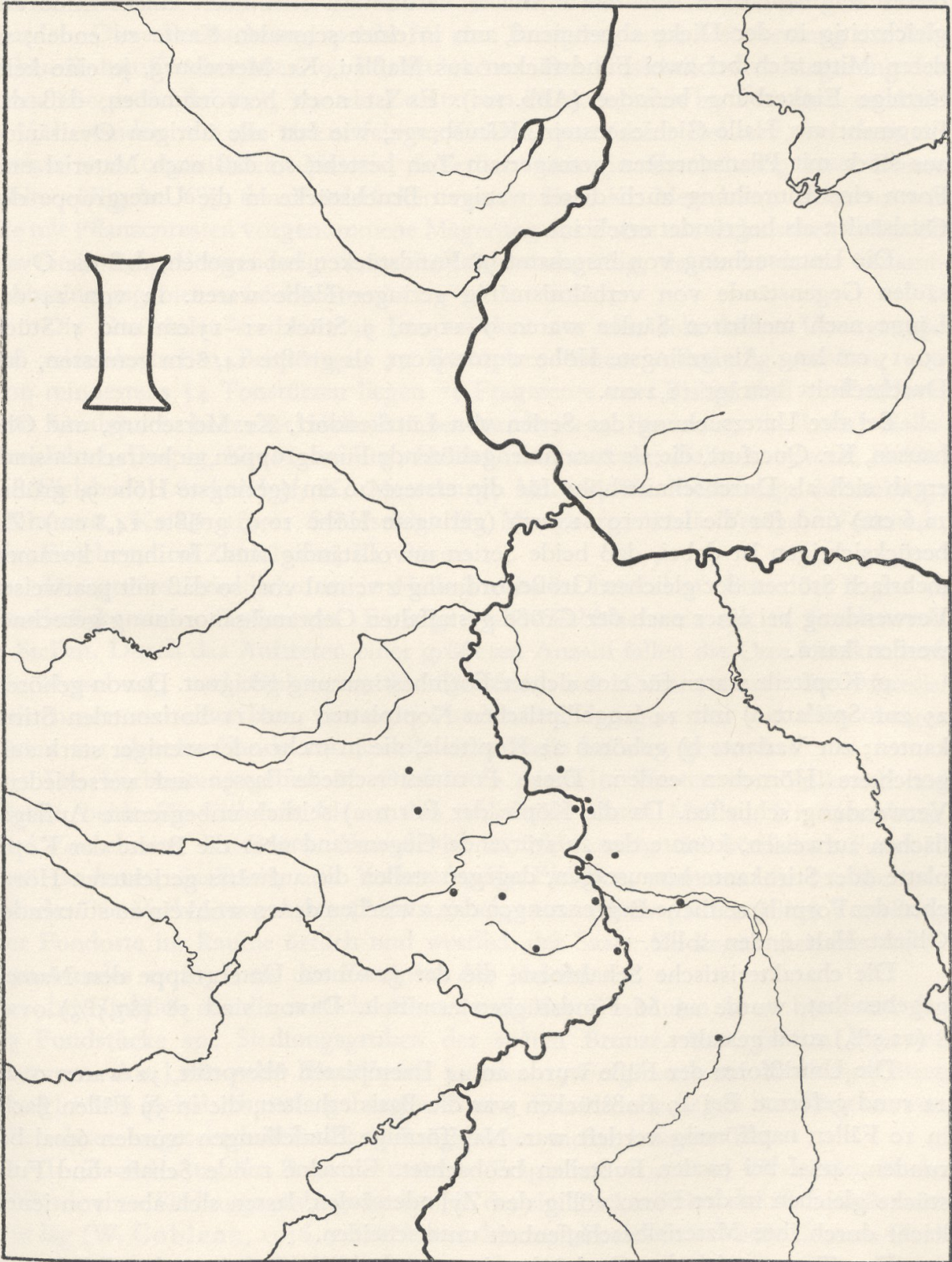


Abb. 11. Die Verbreitung der Ovalsäulen

(Abb. 10g) aufgelesen, die durch einen verhältnismäßig dünnen Schaft zierlicher als die bisher beschriebenen Formen erscheint. Noch vier weitere Fundstücke, drei aus Maßlau, Kr. Merseburg, und ein gleiches aus Halle-Giebichenstein, Klausberge, zeigen übereinstimmend eine besondere Form. Die fast runden Schäfte dieser fragmentarisch erhaltenen Stücke verbreitern sich nach einem Ende zu, gleichzeitig in der Dicke abnehmend, um in einer schmalen Kante zu enden, in deren Mitte sich bei zwei Fundstücken aus Maßlau, Kr. Merseburg, je eine keilförmige Einkerbung befindet (Abb. 10i). Es ist noch hervorzuheben, daß das Fragment aus Halle-Giebichenstein, Klausberge, wie fast alle übrigen Ovalsäulen aus stark mit Pflanzenresten gemagertem Ton besteht, so daß nach Material und Form eine Einreihung auch dieser wenigen Bruchstücke in die Untergruppe der Ovalsäulen als begründet erscheint.

Die Untersuchung von insgesamt 98 Fundstücken hat ergeben, daß die Ovalsäulen Gegenstände von verhältnismäßig geringer Höhe waren. 12 von 24 der Länge nach meßbaren Säulen waren 9–11 cm, 9 Stück 11–13 cm und 5 Stück 13–15 cm lang. Als geringste Höhe wurde 9 cm, als größte 14,8 cm gemessen, der Durchschnitt beträgt 11,2 cm.

Bei der Untersuchung der Serien von Lützkendorf, Kr. Merseburg, und Obhausen, Kr. Querfurt, die als zusammengehörende Fundgruppen zu betrachten sind, ergab sich als Durchschnittshöhe für die erstere 10 cm (geringste Höhe 9, größte 12,6 cm) und für die letztere 12,9 cm (geringste Höhe 10,9, größte 14,8 cm). Zu berücksichtigen ist dabei, daß beide Serien unvollständig sind. In ihnen kommen mehrfach Stützen der gleichen Größenordnung zweimal vor, so daß mit paarweiser Verwendung bei einer nach der Größe gestaffelten Gebrauchsanordnung gerechnet werden kann.

47 Kopfteile waren für eine sichere Formbestimmung geeignet. Davon gehören 25 zur Spielart a) mit 14 langelliptischen Kopfplatten und 11 horizontalen Stirnkanten; zur Variante b) gehören 22 Kopfteile, die in mehr oder weniger stark aufgerichtete Hörnchen enden. Diese Formunterschiede lassen auf verschiedene Verwendung schließen. Da die Köpfe der Form a) seitlich unbegrenzte Auflageflächen aufweisen, könnte der zu stützende Gegenstand über die Breite der Kopfplatte oder Stirnkante hinausragen, dagegen stellen die aufwärts gerichteten Hörnchen der Form b) seitliche Begrenzungen dar, zwischen denen wohl ein zu stützendes Objekt Halt finden sollte.

Die charakteristische Schaftform, die der gesamten Untergruppe den Namen gegeben hat, wurde an 66 Fundstücken ermittelt. Davon sind 58 (87,5%) oval, 8 (12,5%) rund gestaltet.

Die Umrißform der Füße wurde an 44 Exemplaren überprüft, 32 waren oval, 12 rund geformt. Bei 49 Fußstücken war die Basis erhalten, die in 39 Fällen flach, in 10 Fällen napfförmig vertieft war. Napfförmige Eindellungen wurden 6mal bei runden, 4mal bei ovalen Fußteilen beobachtet. Einzelne runde Schaft- und Fußstücke gleichen in der Form völlig den Zylindersäulen, lassen sich aber von jenen leicht durch ihre Materialbeschaffenheit unterscheiden.

Das Tonmaterial der Ovalsäulen ist oberflächlich vorwiegend gelblich und rötlich, seltener hellbraun und in wenigen Fällen ziegelrot gefärbt. Die Farbtöne

treten infolge Überlagerung durch eine dünne gelblich-graue Schicht selten kräftig hervor. Im Bruch erscheint der Ton in den weitaus meisten Fällen rötlich, manchmal schwarz. Die Ovalsäulen von Lützenkendorf, Kr. Merseburg, und Obhausen, Kr. Querfurt, bestehen aus einem gelb brennenden Tonmaterial, während bei den Säulen von Halle-Giebichenstein und Halle-Trotha rot brennende Tone verwendet wurden. Diese Beobachtung spricht für eine Fertigung unter Verwendung der örtlichen Rohstoffvorkommen. 90 Fundstücke wurden hinsichtlich der Magerung des Tons überprüft. Bei 84% war ein Zusatz von Pflanzenresten im Ton zu bemerken. 10% bestanden nur aus einem feinen, dichten quarzfreien Rohstoff, bei dem ein Zusatz von organischem Material äußerlich nicht in Erscheinung trat. Dieser fehlte völlig bei 6%, den Fundstücken von Maßlau, Kr. Merseburg. Offenbar war die mit Pflanzenresten vorgenommene Magerung des Tones aus technischen Gründen für die spätere Verwendung dieser Säulen zweckmäßig, da sie in deren Gesamtverbreitungsgebiet zu beobachten ist.

Die Ovalsäulen sind mit 98 Fundstücken nur eine sehr kleine Untergruppe des mitteldeutschen Briquetage. 25 Exemplare waren vollständig erhalten, und von mindestens 54 Tonstützen liegen 73 Fragmente vor. Bisher sind 15 Fundorte von Ovalsäulen bekannt: Halle-Ammendorf-Beesen; Beidersee, Saalkreis; Halle-Bruckdorf; Daspig, Kr. Merseburg; Halle-Giebichenstein; Halle-Kröllwitz; Helfta, Kr. Eisleben; Lützenkendorf, Kr. Merseburg; Maßlau, Kr. Merseburg; Merseburg; Obhausen, Kr. Querfurt; Schafstädt, Kr. Merseburg; Halle-Trotha; Volkstedt, Kr. Eisleben, und Zauschwitz, Kr. Borna.

Die größte Funddichte ist in Halle-Trotha zu bemerken. Von dort liegen 34 Fundstücke von 5 Stellen vor. Es folgt Halle-Giebichenstein mit 12 Funden von 4 Stellen. Durch das Auftreten einer größeren Anzahl fallen die Orte Lützenkendorf, Kr. Merseburg, und Obhausen, Kr. Querfurt, auf. Dort stammt das Material jedoch nur von einer bzw. von zwei Fundstellen, dagegen sind von allen übrigen Orten nur einzelne Funde von jeweils einer Stelle bekannt geworden.

Das Verbreitungsgebiet der Ovalsäulen reicht im Westen von Volkstedt und Helfta, beide Kr. Eisleben, bis zu den östlichsten Orten Maßlau, Kr. Merseburg, und Zauschwitz, Kr. Borna. Zauschwitz ist gleichzeitig der südlichste Fundort. Aus Beidersee, Saalkreis, und Volkstedt, Kr. Eisleben, stammen die nördlichsten Funde. Die Verbreitungskarte (Abb. 11) zeigt eine relativ gleichmäßige Verteilung der Fundorte im Raume östlich und westlich der Saale. Sie liegen meistens weiter voneinander entfernt als die Fundorte der Kelche.

Im Hinblick auf die zeitliche Einordnung der Ovalsäulen ist zu beachten, daß 67 Fundstücke aus Siedlungsgruben der späten Bronze- bzw. frühen Eisenzeit stammen. Als Lese- oder Einzelfunde wurden 19 Fragmente auf Siedlungsplätzen des gleichen Zeitabschnittes geborgen. Nur 5 Einzelfunde liegen aus Räumen vor, über deren urgeschichtliche Besiedlung bisher nichts bekannt ist.

In Zauschwitz, Kr. Borna, wurden 5 Fragmente von zwei Ovalsäulen in der Füllerde einer Siedlungsgrube gefunden, in der ein Hockerskelett der ältesten Bronzezeit lag (W. Coblenz, 1956, 73 ff.). Diese dort als „Feuerböcke“ bezeichneten Ovalsäulen wurden von G. Billig (1956, 192 f.) mit den aunjetitzer Funden aus jener Grube in Zusammenhang gebracht und als „älteste Feuerböcke Mitteleuropas“

bezeichnet. Sie dürften jedoch nach den Fundumständen, für die es zahlreiche Entsprechungen in Mitteldeutschland gibt, viel eher mit den Resten der auf dem gleichen Gelände in Zauschwitz liegenden Siedlung der jüngeren Bronzezeit, die auch „das Fußstück eines Siedekegels“ — ein Fragment einer Zylindersäule — lieferte, in Verbindung stehen, zumal viele Gefäßreste der „ausgebildeten Bronzezeit“ in der betreffenden Zauschwitzer Siedlungsgrube selbst vorgefunden wurden (W. Coblenz, 1956, 80, 88). Die Ovalsäulen können deshalb wohl nicht als „Votivfeuerböcke“ (G. Billig, 1956, 192f.) betrachtet werden, da ihr gelegentlich gehäuftes Auftreten im Schutt der Siedlungen eher an eine praktische Verwendung denken läßt.

2. Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften

Die Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften bilden die größte Untergruppe des säulenförmigen Briquetage. Von insgesamt 7637 Fundstücken, unter denen sich nur 43 vollständige oder nahezu vollständige Exemplare befinden, haben 7609 zylindrische und 28 prismatische Form. An den Fragmenten und vollständigen Exemplaren konnten 2741 Enden gezählt werden. Von diesen sind 2474 eindeutig napfförmig, 218 flach, 43 dreizipflig und 2 spitz gestaltet. Da nicht nur der Grundteil dieser Säulen, der Schaft, sondern auch seine Erweiterungen, die Enden, verschieden geformt, ferner beachtliche Größenunterschiede und besondere Fertigungsmethoden zu bemerken sind und da obendrein zu einem Teil dieser Säulen eine besondere Form des Briquetage, die „Tonballen“, gehören, erschien es zweckmäßig, das Wesen dieser Untergruppe in den folgenden Abschnitten darzustellen.

a) Die Zylindersäulen mit napfförmigen und flachen Enden

Als Zylindersäulen werden die massiven Briquetageformen bezeichnet, die C. R. Schumann (1861, 100, Abb. a) und R. Credner (1879, 49, Fig. 1) bereits abbildeten und die K. Riehm (1954, 119ff.) als erster benannte. 32 vollständige oder nahezu vollständig erhaltene Säulen, von denen auf Abb. 12a–h, Abb. 15a u. Taf. 17b eine Auswahl gezeigt wird, vermitteln das Bild der am zahlreichsten vorkommenden Säulenform. Diese Säulen treten mit verschiedenen Schaftlängen und mehr oder weniger stark verbreiterten, unterschiedlich geformten Enden, meistens als relativ schlanke (Abb. 12a–h), seltener als plumpe Gebilde (Abb. 15a) auf.

Die vollständigen Exemplare liegen in Längen von 14,4–26,7 cm vor. Für den Bestand der wohlerhaltenen Säulen konnte eine Durchschnittshöhe von 18,5 cm ermittelt werden. Eine Ordnung der Säulen nach ihrer Länge zeigt jedoch, daß 23, das sind etwa $\frac{2}{3}$ der vollständigen, zwischen 14,4 und 18,5 cm lang sind, während nur 9 Exemplare, das sind etwa $\frac{1}{3}$ der unversehrten, eine größere Länge von 20,0 bis 26,7 cm aufweisen. Dadurch entsteht der Eindruck, daß die Säulen mit geringerer Höhe häufiger vorkommen als die längeren. Es ist dabei jedoch zu bedenken, daß die kürzeren Säulen nicht so leicht zerbrechen als die längeren. Das zeigt besonders deutlich eine „Serie“ von zusammen 12 gut erhaltenen kürzeren Säulen aus

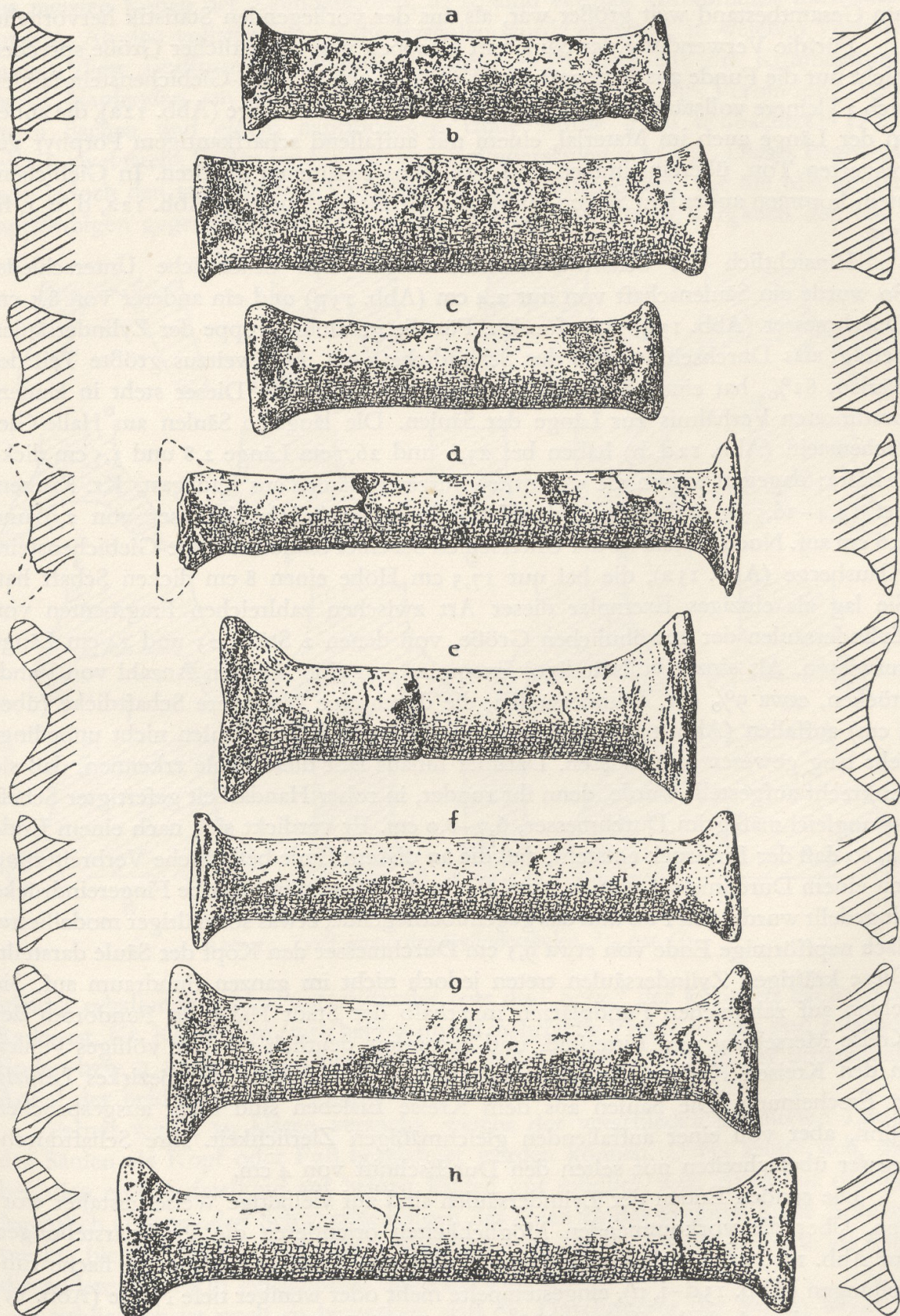


Abb. 12. Zylindersäulen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Radegast, Kr. Köthen. Daher ist zu vermuten, daß der Anteil der längeren Säulen am Gesamtbestand weit größer war, als aus der vorliegenden Statistik hervorgeht.

Für die Verwendung der Säulen in Gruppen von einheitlicher Größe sprechen nicht nur die Funde aus Radegast, Kr. Köthen, auch in Halle-Giebichenstein fanden sich 2 kleinere vollständige Säulen von 17,0 und 17,3 cm Länge (Abb. 12 a), die außer in der Länge auch im Material, einem mit auffallend scharfkantigem Porphyrgemagerten Ton, übereinstimmen und zweifellos zusammen gehören. In Giebichenstein kommen außerdem Säulen sämtlicher Größenordnungen (Abb. 12 a, d, e, f, h) vor.

Hinsichtlich der Schaftdurchmesser zeigen sich beachtliche Unterschiede. So wurde ein Säulenschaft von nur 2,4 cm (Abb. 13 p) und ein anderer von 8,5 cm Durchmesser (Abb. 13 q) aufgefunden. Für die gesamte Gruppe der Zylindersäulen beträgt das Durchschnittsmaß der Schaftdicke 4 cm. Der weitaus größte Teil der Säulen, 81%, hat einen Schaftdurchmesser von 3–4,5 cm. Dieser steht in keinem bestimmten Verhältnis zur Länge der Säulen. Die längsten Säulen aus Halle-Giebichenstein (Abb. 12 d, h) haben bei 23,0 und 26,7 cm Länge 2,8 und 3,5 cm dicke Schäfte; dagegen weisen die wesentlich kürzeren Säulen aus Radegast, Kr. Köthen, bei 14,4–16,5 cm Schaftlänge den fast gleichen Schaftdurchmesser von 2,9 und 3,6 cm auf. Noch krasser ist der Unterschied bei einer Säule aus Halle-Giebichenstein, Klausberge (Abb. 15 a), die bei nur 17,3 cm Höhe einen 8 cm dicken Schaft hat. Sie lag als einziges Exemplar dieser Art zwischen zahlreichen Fragmenten von Zylindersäulen der gewöhnlichen Größe, von denen 2 Stück 23 und 24 cm Länge aufwiesen. Als einzig vollständiges Exemplar von einer kleinen Anzahl von Fundstücken, etwa 9% der Zylindersäulen, die durch eine besondere Schaftdicke (über 5 cm) auffallen (Abb. 13 n, q), beweist sie, daß die dicken Säulen nicht unbedingt sehr lang gewesen sein müssen. Darüber hinaus läßt diese Säule erkennen, daß sie senkrecht aufgestellt wurde, denn ihr runder, in roher Handarbeit gefertigter Schaft ist ungleichmäßig im Durchmesser, 6,7–8,0 cm. Er verdickt sich nach einem Ende zu, so daß der Eindruck entsteht, daß die an diesem Ende befindliche Verbreiterung mit einem Durchmesser von 10,5 cm, die in der Mitte durch grobe Fingereindrücke eingedellt wurde, den Fuß und das gegenüberliegende, etwas sorgfältiger modellierte, flach napfförmige Ende von etwa 9,5 cm Durchmesser den Kopf der Säule darstellt. Diese kräftigen Zylindersäulen treten jedoch nicht im ganzen Fundraum auf. Sie fehlen auf zahlreichen Fundplätzen innerhalb der Stadt Halle, an Fundorten der Kreise Merseburg und Bitterfeld, und besonders deutlich tritt ihr völliges Fehlen in den Kreisen Köthen, Eisleben und auf den Fundplätzen des Bezirkes Leipzig in Erscheinung. Die Säulen aus dem Kreise Eisleben sind nicht ausgesprochen dünn, aber von einer auffallenden gleichmäßigen Zierlichkeit. Ihre Schaftdurchmesser überschreiten nur selten den Durchschnitt von 4 cm.

Die runden Enden der Zylindersäulen sind auf vielfältige Weise gestaltet worden. Über die vorkommenden Möglichkeiten orientieren die Profildarstellungen auf Abb. 13. Neben tiefen napfartigen Höhlungen (Abb. 13 a–c), treten flache Eindellungen (Abb. 13 d–i, n), eingestempelte mehr oder weniger tiefe Näpfe (Abb. 13 j bis m) und auch flache Enden (Abb. 13 o–q) auf. In ähnlicher Weise waren bereits die Füße der Kelche gestaltet, was auf typologische Zusammenhänge schließen läßt.

Die meisten Enden der Zylindersäulen, 92%, sind vertieft, vollkommen flach sind nur 8%. An den vollständigen Zylindersäulen wurde ermittelt, in welchen Verbindungen diese Endformen vorkommen. Dabei zeigte sich, daß die Kombination zweier Napfenden am häufigsten auftrat, 13 mal = 46,5%. Die Verbindung von einem flachen und einem napfförmigen Ende wurde 9 mal beobachtet = 32%. Jeweils zwei flache Enden fanden sich an 6 Zylindersäulen = 21,5%. Dieses Ergebnis kann jedoch den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen, wie die Menge der napfförmigen gegenüber den flachen Enden zeigt. Bei einem Vergleich der voll-

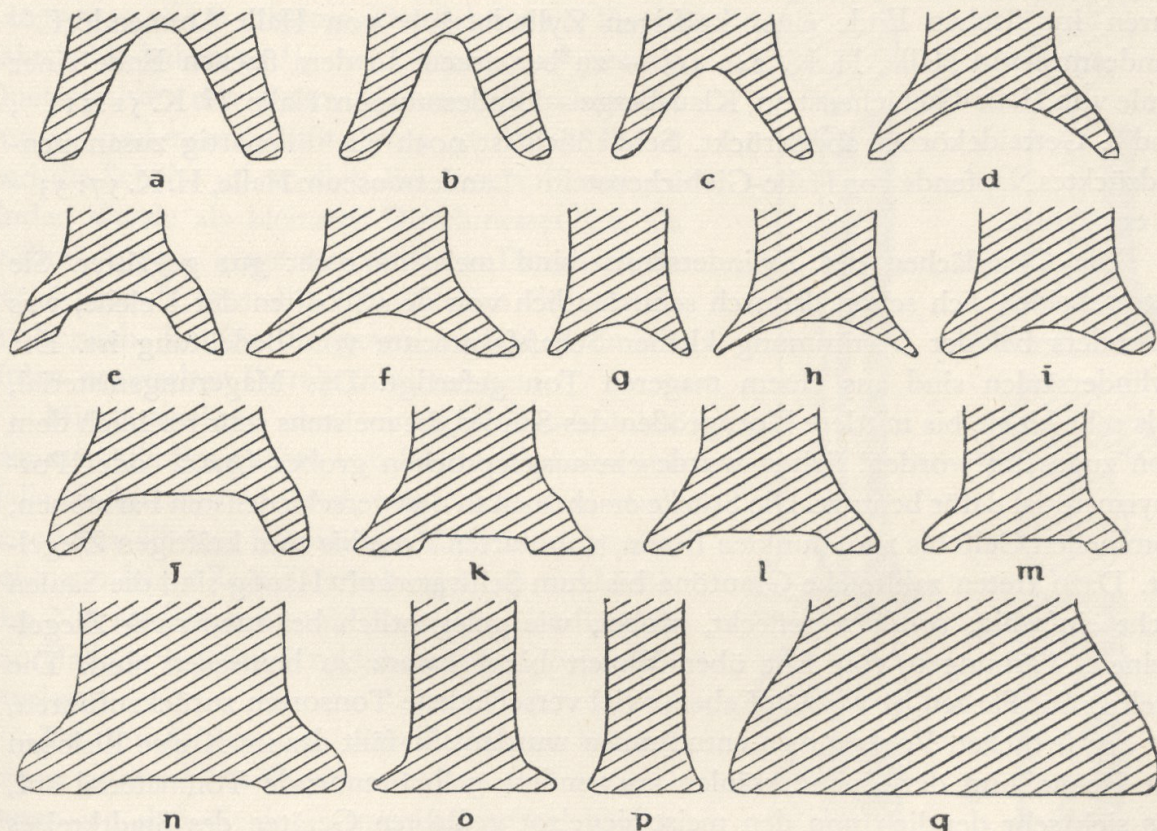


Abb. 13. Endformen der Zylindersäulen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

ständig erhaltenen Säulen untereinander tritt die „Serie“ der kürzeren Säulen von Radegast, Kr. Köthen, zu stark hervor durch mehrfache Verbindungen von 2 flachen Enden bzw. 1 flachen und 1 napfförmigen Ende. Tatsächlich liegt der prozentuale Anteil der beidseitig napfförmig endenden Säulen weit höher.

Ferner wurde zu klären versucht, welche der verschieden gestalteten Enden der Säulen als Kopf oder Fuß bezeichnet werden können. Dabei zeigte sich, daß bei allen eine Aufstellung auf beiden Enden gut möglich war. Auch aus den gelegentlich auftretenden Schwarzfärbungen des einen Endes konnten keine Anhaltspunkte für die Art der Aufstellung gefunden werden, da sowohl die eine als auch die andere Endform gelegentlich Schwarzfärbung aufweist.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß die Durchmesser der Enden weder in einem bestimmten Verhältnis zum Durchmesser der Schäfte noch zur Höhe der Säulen stehen. Natürlich haben die Säulen mit dickeren Schäften auch breitere

Enden, aber auch bei relativ schwachen Schäften sind gelegentlich sehr breite Endformen zu beobachten (Abb. 13 d, f). Die kleinsten Enddurchmesser betragen 4,2, die größten 13,0 cm. Der Durchschnitt beträgt 6,2 cm, wobei 90% der Fundstücke Enddurchmesser zwischen 5 und 8 cm haben.

Verzierungen wurden an den Zylindersäulen nie bemerkt. Viermal fand sich im Mittelpunkt von napfförmigen Enden ein wohl spielerisch eingedrückter Fingertupfen. Das Napfende eines Fundstückes aus Halle-Giebichenstein, Bad Wittekind – Landesmuseum Halle, Nr. 408/19, – wies außer scharfen Einschnitten einen gewebeartigen Abdruck auf. Die Eindrücke von Hölzern (?) von etwa 1–1,5 cm Breite waren im flachen Ende einer kräftigen Zylindersäule von Halle-Ammendorf – Landesmuseum Halle, H. K. 24: 415 – zu bemerken. In dem flachen Ende einer Säule von Halle-Giebichenstein, Klausberge – Landesmuseum Halle, H. K. 51: 112 –, sind 2 Getreidekörner abgedrückt. Schließlich ist noch ein tüllenartig zusammengedrücktes Napfende von Halle-Giebichenstein – Landesmuseum Halle, H. K. 57: 33 – zu erwähnen.

Die Oberflächen der Zylindersäulen sind meistens recht gut geglättet. Sie unterscheiden sich schon dadurch sehr deutlich von den Schäften der Kelche, was besonders bei der Bestimmung kleiner Schaftfragmente von Bedeutung ist. Die Zylindersäulen sind aus einem mageren Ton gefertigt. Das Magerungsmaterial, teils sehr kleine bis mittlere Korngrößen des Sandes, ist meistens sehr reichlich dem Ton zugesetzt worden. Selten wurde ein ausgesprochen grobes Quarz- oder Porphyrmaterial dafür benutzt. Die Stücke erscheinen in den verschiedensten Farbtönen, vom hellen Gelb bis zum dunklen Braun, vom zarten Rosa bis zum kräftigen Ziegelrot. Dazu treten zahlreiche Grautöne bis zum Schwarz auf. Häufig sind die Säulen nicht einfarbig, sondern gefleckt, wobei, wie gelegentlich bei modernen Ziegelsteinen, Färbungen von Rot über Violett bis Schwarz zu bemerken sind. Die Vielfalt der Farben ist wohl auf ebensoviel verschiedene Tonsorten zurückzuführen, die den örtlichen Vorkommen entnommen wurden. So fällt das im Kreise Eisleben zur Herstellung der Zylindersäulen verwendete gelb brennende Tonmaterial auf, das sich sehr deutlich von den meist ziegelrot gefärbten Geräten des Stadtkreises Halle abhebt. An einen Export hallescher Zylindersäulen in die Umgebung ist daher kaum zu denken.

Gelegentlich sind die Säulen von einer dünnen grauen oder gelblichen Schicht überzogen, die in einem Falle im Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Halle analysiert und als tonige Substanz vom Typus Kaolin bestimmt wurde (Archiv Landesmuseum Halle).

Auf die Verbreitung der Zylindersäulen wird nach Darstellung der gesamten Untergruppe eingegangen werden.

b) Die Zylindersäulen mit Formnähten

An einem sehr kleinen Teil der Zylindersäulen weisen Nahtspuren auf Herstellung in zweiteiligen Formen hin. Bisher sind 40 fragmentarische Fundstücke mit Formnähten bekannt geworden. Das sind nur 0,5% von sämtlichen Zylindersäulen. Von diesen sind 10 Mittelbruchstücke der Schäfte und 30 Schaftfragmente mit je einem mehr oder weniger gut erhaltenen Ende. Es ist bemerkenswert, daß

alle Endstücke napfartig eingedellt sind. Flache oder dreizipflige Enden wurden bisher nicht beobachtet. Die napfartig vertieften Enden zeigen verschiedene Gestaltung. Sie sind teils nur schwach, 0,5 cm, teils stärker, bis 1,2 cm, eingetieft. Ein Teil der Napfenden war mit der Hand ausgeformt, andere jedoch mit Hilfe eines stempelartigen Instruments eingetieft worden.

Vollständig erhaltene Formnahtsäulen wurden bisher noch nicht gefunden, so daß bezüglich der Länge nur vermutet werden kann, daß sie gleichfalls der der handgeformten Zylindersäulen entsprach. Das größte Fragment (Abb. 14a) ist noch in einer Länge von 16 cm erhalten. Die Schäfte der Formnahtsäulen haben zu $\frac{1}{3}$ mehr ovale, zu $\frac{2}{3}$ runde Querschnitte, mit einem kleinsten Durchmesser von 3,0 und einem größten von 4,2 cm. Im Mittel sind die Schäfte 3,6 cm dick. Bei den napfförmigen Enden wurde als kleinster Durchmesser 5,6, als größter 6,7 cm gemessen und der Durchschnitt mit 6,1 cm festgestellt. Die Größen liegen also im Bereich des für die gewöhnlichen Zylindersäulen ermittelten Durchschnittswertes.

Mit Ausnahme eines einzigen Fundstückes stammen alle Fragmente von Formnahtsäulen aus Halle-Giebichenstein und zwar von den stark besiedelten Plätzen Klausberge, Eichendorffstraße, Lehmannsfelsen Rosa-Luxemburg-Platz und Mühlweg. Nur ein Fragment mit Formnaht ist außerhalb von Halle in Nedlitz, Kr. Hohenmölsen, gefunden worden.

Die Funde von den verschiedensten Plätzen zeigen größte Übereinstimmung, so daß zu vermuten ist, daß die in Formen gepreßten Säulen die Idealform der Zylindersäule darstellen, von der die handgeformten Säulen infolge der individuell verschiedenen Fertigkeiten mehr oder weniger stark abweichen können. Es ist jedoch ausgeschlossen, daß alle Formnahtsäulen aus einer Form stammen, da die Enden unterschiedlich gestaltete Profile aufweisen. Zum Teilerweitern sich die Schäfte mit sanfter Schweifung (Abb. 14a, d), teils mit einem scharfen gewinkelten Umbruch (Abb. 14b, c) zum Ende hin. Drei Endfragmente von den halleschen Klausbergen zeigen das gleiche winklige Endprofil wie Abb. 14c und könnten aus einer Form stammen.

J. Schmidt (1894, 56) glaubte, an dem Fundstück aus Nedlitz („Kaiserholz“), Kr. Hohenmölsen, Abdrücke von Jahresringen aus der Form feststellen zu können, die danach aus Holz bestanden haben müßte. Leider sind die Spuren nicht sehr deutlich. An einigen Fundstücken sind feine, in der Längsrichtung verlaufende

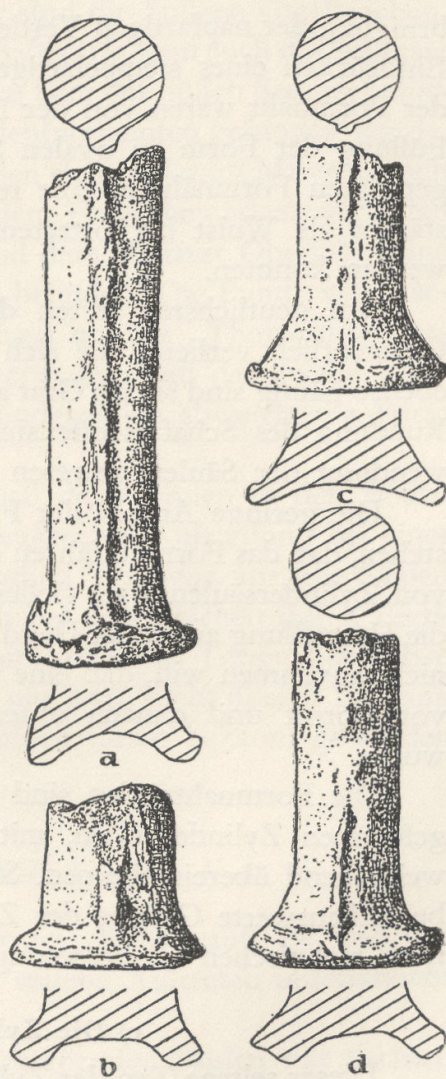


Abb. 14. Zylindersäulen mit Formnähten. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Streifen zu bemerken, die möglicherweise durch die Holzstruktur bedingt sind. Es erscheint wenig wahrscheinlich, daß ein anderer Werkstoff außer Holz zur Herstellung der Form benutzt wurde. Letztere dürfte von einfachster Konstruktion gewesen sein. In zwei aufeinander passende Teile war jeweils eine Hälfte der längs geschnittenen Zylindersäule als Negativ hineingearbeitet. Eine besondere Vorrichtung zum genauen Zusammenfügen beider Teile der Form dürfte nicht bestanden haben, da sich diese mehrfach sowohl längs als auch quer gegeneinander verschoben haben. Die erweiterten Enden der Form waren sicher offen und erlaubten die Anbringung der napfartigen Vertiefungen durch Modellieren mit der Hand oder durch Eindrücken eines stempelartigen Gerätes. Die Form des Schaftes und die Dicke der Formnaht waren von der Füllung der Form abhängig. So führte eine knappe Füllung der Form zu ovalen Schaftkörpern mit meistens schwach als Grat ausgeprägten Formnähten, eine reichliche Füllung zu voll gerundeten Schäften und stärker als Wulst hervortretenden Nähten, die bis zu 10 mm Dicke beobachtet werden konnten.

Am deutlichsten treten die Formnähte an den Enden der Säulen hervor. Gelegentlich verlieren sie sich am Schaft, da sie dort verstrichen wurden. Aber ebenso häufig sind sie als Grat an der ganzen Schaftlänge erhalten, so daß die exakte Rundung des Schaftes offensichtlich nicht unbedingt Voraussetzung für die Verwendung der Säulen gewesen ist.

Die geringe Anzahl der Fundstücke mit Formnähten läßt den Eindruck entstehen, daß das Formverfahren nur eine zeitweise durchgeführte Art der Herstellung von Zylindersäulen war, vielleicht ein Versuch, der wieder aufgegeben wurde, da die Herstellung aus freier Hand schneller zu gleichen Ergebnissen führte, wenn man nicht annehmen will, daß eine weit größere Anzahl von Zylindersäulen in Formen vorgeformt und danach unter völliger Beseitigung der Formnaht überarbeitet wurde.

Die Formnahtsäulen sind aus dem gleichen Material gefertigt wie die handgeformten Zylindersäulen, mit denen sie auch in der Form und in den Maßen weitgehend übereinstimmen. Sie sind also nur eine durch die Herstellungstechnik bemerkenswerte Gruppe des Zylindersäulentyps, die vom Streben ihrer Hersteller nach technischen Verbesserungen zeugt.

c) Die Zylindersäulen mit spitzem Ende

Dieser seltene Typ der Zylindersäule ist eindeutig nur durch 2 Schaftfragmente zu belegen. Das eine wurde in Halle-Giebichenstein auf dem Lehmannsfelsen aufgefunden, das andere befindet sich unter 10 Schaftfragmenten, die aus der Flur von Helfta, Kr. Eisleben, stammen.

Der Schaft der Giebichensteiner Säule ist in 5,7 cm Länge zylinderförmig mit einem Durchmesser von 3 cm. Er dünnt sich zu einer 5 cm langen kegelförmigen Spitze aus (Abb. 15 f). Im Material und in der rötlich-gelben Färbung gleicht das Fundstück den gewöhnlichen Zylindersäulen.

Das Helftaer Schaftstück weicht in der Form von dem Giebichensteiner Fragment ab. Es ist noch in 11 cm Länge erhalten. Dem Ende zu verjüngt es sich in geringem Grade gleichmäßig, so daß es leicht konisch ist und in einer abgestumpften

Spitze endet. Der Querschnitt ist schwach oval. Der obere Schaftdurchmesser beträgt $3,6 \times 4,1$ cm, der Durchmesser am spitzen Ende $2,6 \times 3,0$ cm. Bei der Herstellung des Schaftes ist der noch weiche Ton in Richtung des Säulenendes ausgezogen und an der Spitze als kleiner Wulst zusammengedrückt worden, so daß an dieser Stelle eine kleine Vertiefung entstand (Abb. 15 e).

Das spitze Säulenende von Helfta, Kr. Eisleben, ist nicht der einzige Fund dieser Art. Von der gleichen Fundstelle, dem Helftaer Oberfeld, liegen 3 weitere Schaftfragmente vor, die außer schwach ovalen Querschnitten die gleiche leicht konische Gestaltung dem einen Säulenende zu zeigen. Leider sind die Spitzen abgebrochen.

Ein gleiches schwach ovales, leicht konisches Schaftstück, dem auch das äußerste Ende fehlt, stammt aus Aseleben, Kr. Eisleben, wo am Ufer des Süßen Sees zwischen Aseleben und Seeburg eine größere Anzahl von Säulenfragmenten gefunden wurde.

Die Funde von Helfta und Aseleben unterscheiden sich weder im Material noch in der Färbung von den gewöhnlichen Zylindersäulen. Es ist bemerkenswert, daß sich unter den Säulenfragmenten vom Süßen See und dem Helftaer Oberfeld keine Endstücke der bekannten Napf- oder Scheibenform befinden. Die Funde von Aseleben wurden in den älteren Katalogen und Berichten nur als „Thonwülste“ bezeichnet (H. Größler, 1900, 4). Es ist daher zu vermuten, daß das zweite Ende der spitzen Säulen eine von den gewöhnlichen Zylindersäulen abweichende Form hatte.

Die spitzen Enden deuten wohl darauf hin, daß diese Säulen in den Boden gesteckt wurden, und lassen eine möglicherweise senkrechte Aufstellung bei einer Gebrauchsanordnung vermuten. Es liegen offensichtlich Versuche vor, die Säulen fußlos zu gestalten, wie sie in ähnlicher Weise auch bei den Kelchen durch Fertigung der Spitzkelche vorgenommen wurden. Die spitz endenden Tongebilde haben sich vermutlich nicht allgemein durchsetzen können und auch nicht überall Eingang gefunden, wie die wenigen Funde, die nur von einigen Orten bekannt geworden sind, zeigen.

d) Die Zylindersäulen von kurzer Form

Durch geringe Länge fallen einige zylinderförmige Säulen auf. Es sind nur 7 Fundstücke, die von 2 Fundorten stammen. Das seltene Auftreten unterstreicht ihre Sonderstellung.

Aus Benndorf, Saalkreis, liegen 4 kurze zylinderförmige Säulen mit flachen, gestauchten Enden vor (Abb. 15 g, h). Je 2 der Säulen sind 10 und 11 cm lang. Die Schäfte sind 3,5–4,0 cm dick, während die teils nur wenig verbreiterten flachen Enden 4,2–5,9 cm Durchmesser haben. Zu ihrer Herstellung ist ein mit feinem Sand gemagerter, gelb brennender Ton benutzt worden. Die Oberflächen sind glatt. Hinsichtlich der Form besteht große Ähnlichkeit mit den gewöhnlichen Zylindersäulen.

Auf dem Gelände der ehemaligen Spinnerei Rabe in Halle-Giebichenstein fanden sich Fragmente von drei zylinderförmigen, flach endenden Tongebilden (Abb. 15 b, c, d), die sich außer ihrer geringen Höhe noch durch ihre kräftigen, teils klobigen Körper stärker von den gewöhnlichen Zylindersäulen unterscheiden.

Von dem höchsten dieser Tonkörper (Abb. 15 c) ist etwa die Hälfte erhalten. Er ist 10 cm hoch. Der Schaftteil schwingt von den leicht verbreiterten Enden zur Mitte ein. Der Durchmesser beträgt an dieser Stelle etwa 6 cm, an den Enden 7 cm. Die Oberfläche ist glatt und rötlich-grau gefärbt, das Tonmaterial fein und wenig gemagert.

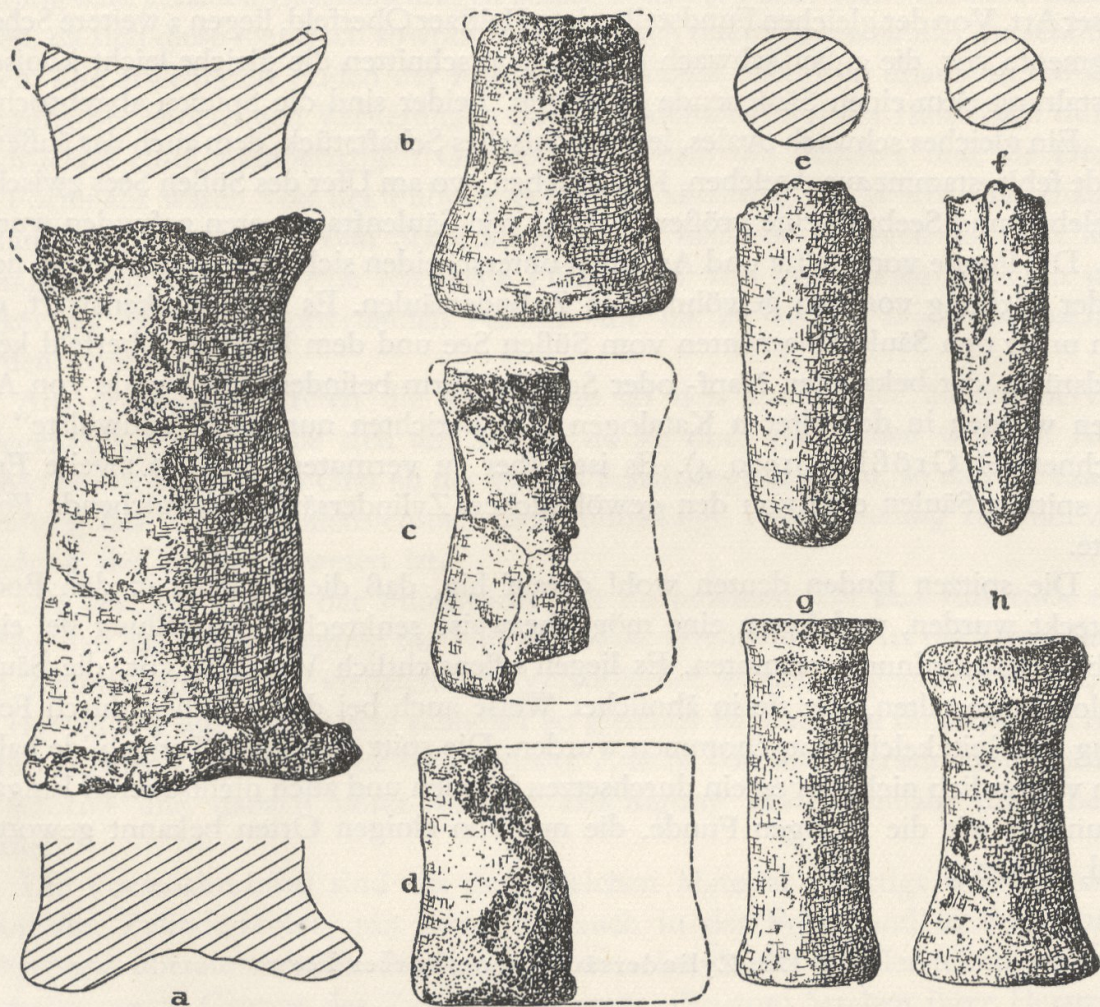


Abb. 15. Zylindersäulen, a kräftige Form, b—d, g, h kurze Form, e, f mit spitzem Ende.
 $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Fast vollständig erhalten und 9 cm hoch ist eine zweite Säule (Abb. 15 b), deren flache Enden 6,0 und 7,1 cm breit sind. Der von den Enden her zur Mitte einschwingende Schaft hat einen kleinsten Durchmesser von 5,5 cm, der stärker zum breiteren Ende hin zunimmt, wodurch der Gegenstand eine leicht kegelförmige Gestalt erhält. Die Oberfläche ist rötlich-grau, feinsandig, doch relativ glatt. Der Ton ist mit feinem Sand und größeren Quarzen gemagert.

Der dritte zylinderförmige Tonkörper, der zeichnerisch nach einem Fragment ergänzt wurde (Abb. 15 d), hat die geringste Höhe von 7,7 cm. Durch seine große Breite gleicht er mehr einem Sockel als einer Säule. Von den flachen, etwa 9 cm breiten Enden her schwingt der Schaft ein wenig zur Mitte ein. Er hat hier einen

Durchmesser von etwa 8 cm. Die feinsandige, verhältnismäßig glatte Oberfläche ist rötlich-grau. Das Material gleicht dem des vorstehend beschriebenen Fundstücks.

In den Maßverhältnissen weichen diese wenigen Zylindersäulen von kurzer Form stärker von den gewöhnlichen Zylindersäulen ab, so daß sie möglicherweise anderen Zwecken als jene dienten.

e) Die Zylindersäulen mit dreizipfligem Ende

Ab und zu treten Zylindersäulen auf, deren Enden von der Scheiben- oder Napfform abweichend, dreizipflig gestaltet sind. Diese hornartigen Zipfel sind meistens zungenförmig, teils breit und gerundet (Abb. 16c), teils schlank und spitz (Abb. 16d), auch gelegentlich rundlich spitz (Abb. 16a, b), selten dreieckig. Sie sind gleichmäßig schräg von den runden Schäften abgespreizt (Abb. 16a–d). Es

fällt auf, daß die Schäfte dieser hier kurz „Hornsäulen“ genannten Gebilde häufig kräftiger sind, als die der meisten Zylindersäulen mit flachen oder napfförmigen Enden. Zierlichere Formen der Hornsäule fehlen jedoch nicht. Als geringster Schaftdurchmesser konnte 3,0, als größter 6,1 cm gemessen werden. Der Durchschnitt beträgt 4,8 cm. Aus der Statistik geht hervor, daß die Schaftdurchmesser der Hornsäulen, die im Stadtkreis Halle und dem Saalkreise sowie in den Kreisen Querfurt und Halberstadt gefunden wurden, sämtlich über dem Mittelwert liegen, dagegen sind die Schaftdurchmesser der Hornsäulen aus den Kreisen Köthen, Bitterfeld und Merseburg stets geringer als der Durchschnittswert. Entsprechend der Schaftdicke sind auch die Hörner zierlicher oder kräftiger geformt. Leider

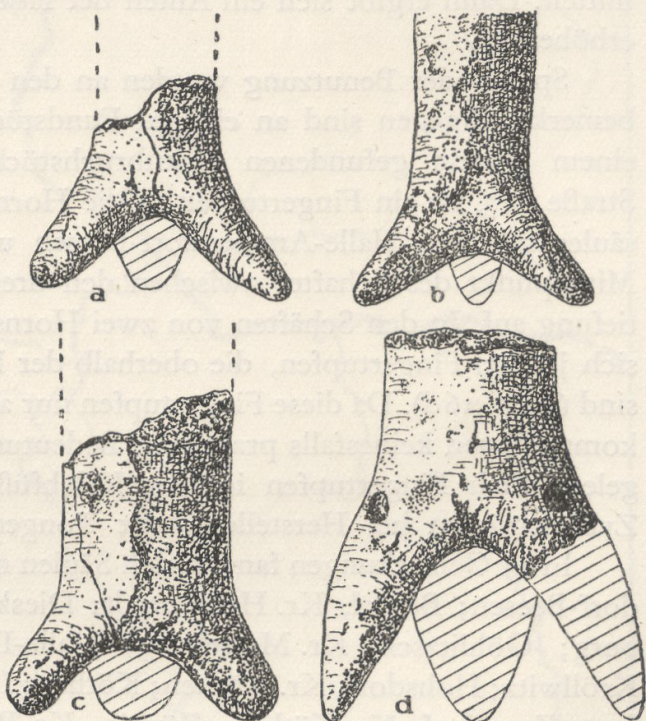


Abb. 16.

Zylindersäulen mit dreizipfligem Ende. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

ist keine Säule mit dreizipfligem Ende vollständig erhalten, so daß über die Länge nichts Endgültiges ausgesagt werden kann. Immerhin befinden sich unter den Funden zwei Bruchstücke, die noch 17,5 cm lang sind, und ein Fragment von sogar 21,5 cm Länge, bei dem noch kein Ansatz des anderen Endes zu bemerken ist. Wie das den Hörnern entgegengesetzte Ende der Säule beschaffen war, kann aus den Fundkomplexen erschlossen werden. Von einigen Einzelfunden abgesehen, fanden sich stets mit Hornsäulen vergesellschaftet Schaftfragmente von Zylindersäulen mit den bekannten napfförmigen, in zwei Fällen auch mit flachen Enden. Wenn sich diese Endstücke bisher auch nie mit den Hornsäulenfragmenten unmittelbar verbinden ließen, so stimmten die Schäfte mit Napfenden doch häufig im Material wie auch in den meistens relativ großen Schaftdurchmessern mit den Hornsäulenbruchstücken über-

ein, so daß kaum zu bezweifeln ist, daß nur das eine Ende der Säule in jene „drei fingerartigen Fortsätze“ auslief, während das andere meist die übliche Napfform, seltener vielleicht auch die flache Scheibenform hatte.

Es ist daher nicht verwunderlich, wenn Hornsäulen nicht immer mit Sicherheit erkannt werden können, besonders dann, wenn das dreizipflige Ende nicht mehr erhalten ist. Ein Teil der Zylindersäulen mit relativ kräftigen Schäften können Reste von Hornsäulen sein. Bisher wurden insgesamt 43 sicher von Hornsäulen stammende Fragmente ermittelt. Davon sind 34 Schaftfragmente mit Hörner oder deren Ansatzstellen und 9 Bruchstücke einzelner Hörner. Das sind 0,6% der gesamten Zylindersäulenfunde. Der prozentuale Anteil der Hornsäulen ist aber weit größer gewesen. Das zeigt sich, wenn man das Verhältnis der Hornenden lediglich zu den Zylindersäulenfragmenten mit den napfförmigen oder flachen Enden ermittelt. Dann ergibt sich ein Anteil der Hornsäulen von 1,6%, der sicher noch zu erhöhen ist.

Spuren der Benutzung wurden an den dreizipfligen Säulenenden bisher nicht bemerkt, dagegen sind an einigen Fundstücken Fingertupfen zu beobachten. Bei einem einzeln gefundenen Hornbruchstück aus Halle-Giebichenstein, Seebener Straße 187, ist ein Fingertupfen in die Hornspitze gedrückt worden. Je ein Hornsäulenende aus Halle-Ammendorf-Beesen und Zwintschöna, Saalkreis, weist im Mittelpunkt des Schaftes zwischen den drei Hörnern eine fingerhutförmige Eintiefung auf. In den Schäften von zwei Hornsäulen aus Dieskau, Saalkreis, befinden sich je drei Fingertupfen, die oberhalb der Hörner in den Schaft gedrückt worden sind (Abb. 16d). Da diese Fingertupfen nur an wenigen Fundstücken zu finden sind, kommt ihnen keinesfalls praktische Bedeutung zu, sondern sie sind wohl wie auch gelegentlich Fingertupfen in den Kelchfüßen sowie Napfenden der Oval- und Zylindersäulen bei Herstellung der Tongeräte entstanden.

In 15 Gemarkungen fanden sich Säulen mit dreizipfligen Enden: Halle-Ammendorf-Beesen; Berßel, Kr. Halberstadt; Dieskau, Saalkreis; Frankleben, Kr. Merseburg; Göhlitzsch, Kr. Merseburg; Halle-Diemitz; Halle-Giebichenstein; Halle-Kröllwitz; Hohsdorf, Kr. Köthen; Köthen; Lochau, Saalkreis; Obhausen, Kr. Querfurt; Zeundorf, Kr. Köthen; Zörbig, Kr. Bitterfeld, und Zwintschöna, Saalkreis.

Die größte Fundhäufigkeit ist im Stadtkreise Halle und im Saalkreise mit je 13 Fundstücken zu verzeichnen, während von den Fundorten aus allen übrigen Kreisen nur 17 Hornsäulenfragmente vorliegen. Es ist jedoch bemerkenswert, daß allein auf 4 von 6 Briquetagefundstellen im Stadtgebiet von Zörbig, Kr. Bitterfeld, Säulen mit dreizipfligen Enden gefunden worden sind.

Die Karte (Abb. 17) zeigt die Verbreitung dieser Säulen, die vorwiegend im Raum östlich der Saale vorkommen, wo zwei Drittel aller Fundorte liegen. Die Funde von Hornsäulen im Stadtkreise Halle, im Saalkreise und in den Kreisen Merseburg und Querfurt bezeichnen einen fast geschlossenen Verbreitungsraum, von dem die nördlich davon liegenden Fundorte aus den Kreisen Bitterfeld und Köthen nur wenig abgesetzt erscheinen. Merkwürdig weit von dem Hauptverbreitungsgebiet der Hornsäulen an der Saale entfernt ist der Fundort Berßel, Kr. Halberstadt. In den Kreisen Eisleben und Artern fehlt diese Säulenform.

Die Säulen mit dreizipfligen Enden haben hinsichtlich der Form des Schaftes,

des entgegengesetzten Endes und des verwendeten Tonmaterials, das bei einigen Stücken kräftig mit Quarzen durchsetzt ist, große Gemeinsamkeiten mit den gewöhnlichen Zylindersäulen und sind nur als deren Variante zu betrachten.

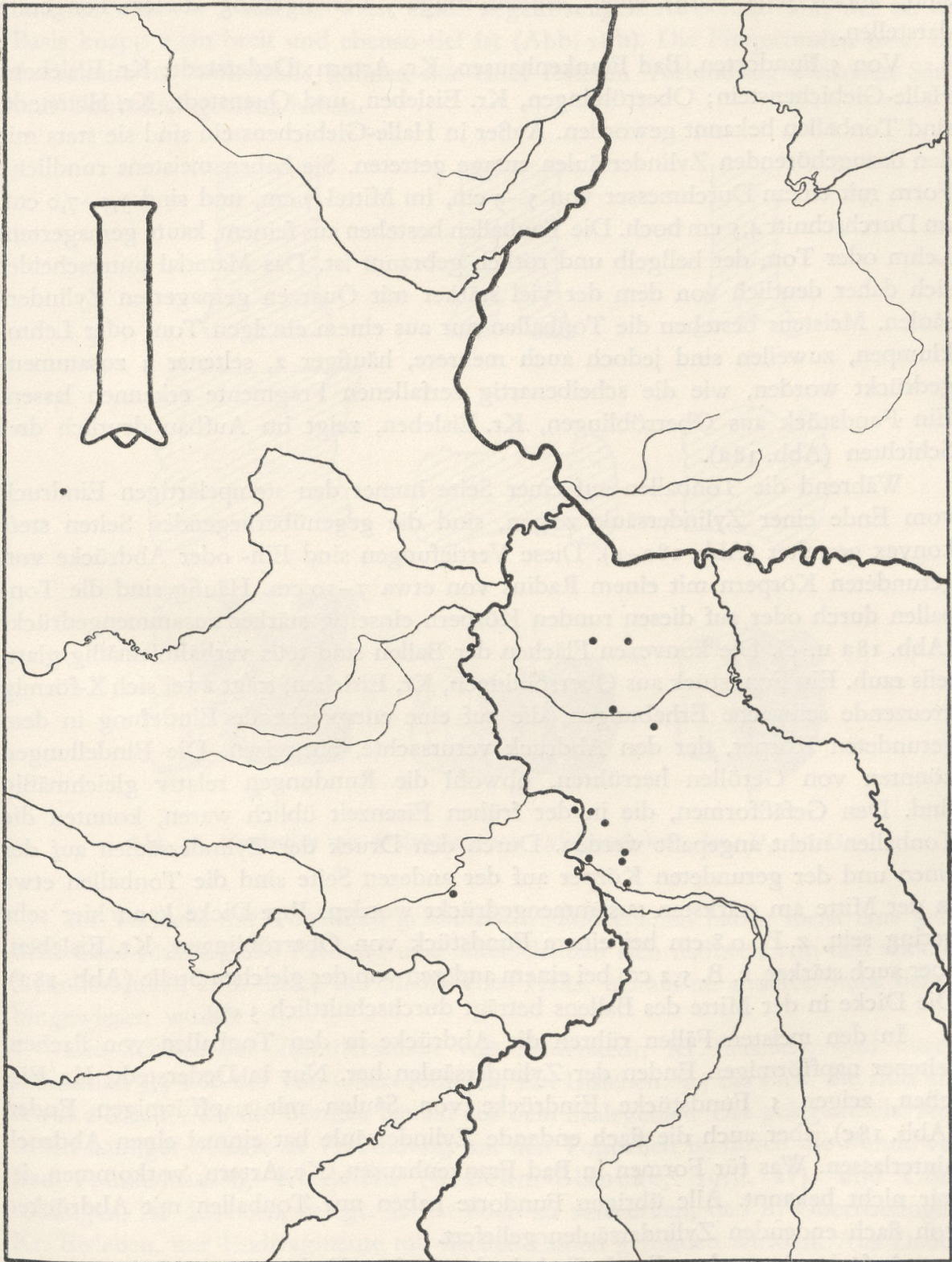


Abb. 17. Die Verbreitung der Zylindersäulen mit dreizipfligem Ende

f) Die Tonballen

In die Abhandlung über die Säulen sind auch gebrannte Tonballen, die auf der einen Seite den Abdruck vom Ende einer Zylindersäule tragen, einbezogen worden, da sie einerseits durch diesen Abdruck als zu den Säulen gehörend „gestempelt“ sind, andererseits selbst eine „säulenförmige“ Verlängerung dieser Tongeräte darstellen.

Von 5 Fundorten, Bad Frankenhausen, Kr. Artern; Dederstedt; Kr. Eisleben; Halle-Giebichenstein; Oberröblingen, Kr. Eisleben, und Quenstedt, Kr. Hettstedt, sind Tonballen bekannt geworden. Außer in Halle-Giebichenstein sind sie stets mit den dazugehörenden Zylindersäulen zutage getreten. Sie haben meistens rundliche Form mit einem Durchmesser von 5–9 cm, im Mittel 7 cm, und sind 3,5–7,0 cm, im Durchschnitt 4,5 cm hoch. Die Tonballen bestehen aus feinem, kaum gemagertem Lehm oder Ton, der hellgelb und rötlich gebrannt ist. Das Material unterscheidet sich daher deutlich von dem der viel stärker mit Quarzen gemagerten Zylindersäulen. Meistens bestehen die Tonballen nur aus einem einzigen Ton- oder Lehmklumpen, zuweilen sind jedoch auch mehrere, häufiger 2, seltener 3 zusammengedrückt worden, wie die scheibenartig zerfallenen Fragmente erkennen lassen. Ein Fundstück aus Oberröblingen, Kr. Eisleben, zeigt im Aufbau deutlich drei Schichten (Abb. 18a).

Während die Tonballen auf einer Seite immer den stempelartigen Eindruck vom Ende einer Zylindersäule zeigen, sind die gegenüberliegenden Seiten stets konvex gestaltet (Abb. 18a–c). Diese Vertiefungen sind Ein- oder Abdrücke von gerundeten Körpern mit einem Radius von etwa 7–10 cm. Häufig sind die Tonballen durch oder auf diesen runden Körpern einseitig stärker zusammengedrückt (Abb. 18a u. c). Die konvexen Flächen der Ballen sind teils verhältnismäßig glatt, teils rauh. Ein Fundstück aus Oberröblingen, Kr. Eisleben, trägt zwei sich X-förmig kreuzende schwache Erhebungen, die auf eine entsprechende Eintiefung in dem gerundeten Körper, der den Abdruck verursachte, hinweisen. Die Eindellungen könnten von Geröllen herrühren, obwohl die Rundungen relativ gleichmäßig sind. Den Gefäßformen, die in der frühen Eisenzeit üblich waren, konnten die Tonballen nicht angepaßt werden. Durch den Druck der Zylindersäulen auf der einen und der gerundeten Körper auf der anderen Seite sind die Tonballen etwa in der Mitte am stärksten zusammengedrückt worden. Ihre Dicke kann hier sehr gering sein, z. B. 0,8 cm bei einem Fundstück von Oberröblingen, Kr. Eisleben, aber auch stärker, z. B. 5,2 cm bei einem anderen von der gleichen Stelle (Abb. 18a). Die Dicke in der Mitte des Ballens beträgt durchschnittlich 3 cm.

In den meisten Fällen rühren die Abdrücke in den Tonballen von flachen, seltener napfförmigen Enden der Zylindersäulen her. Nur in Dederstedt, Kr. Eisleben, zeigen 5 Fundstücke Eindrücke von Säulen mit napfförmigen Enden (Abb. 18c), aber auch die flach endende Zylindersäule hat einmal einen Abdruck hinterlassen. Was für Formen in Bad Frankenhausen, Kr. Artern, vorkommen, ist mir nicht bekannt. Alle übrigen Fundorte haben nur Tonballen mit Abdrücken von flach endenden Zylindersäulen geliefert.

Auf eine besondere Beschaffenheit der flachen Enden einiger Zylindersäulen weisen vier Abdrücke in Tonballen aus Oberröblingen, Kr. Eisleben, hin, an denen

sich im Mittelpunkt eine kleine warzenartige Wölbung von knapp 2 cm Breite und 0,5 cm Höhe findet, die auf eine Vertiefung im sonst flachen Ende der Zylindersäule schließen läßt. Zwei Endfragmente des Oberröblinger Fundkomplexes sind mit einer fingertupfenartigen Vertiefung im Mittelpunkt des flachen Endes versehen, und ein weiteres Endstück weist einen kegelförmigen Ausschnitt auf, der an der Basis knapp 2 cm breit und ebenso tief ist (Abb. 18b). Die Fingertupfen bzw. der Ausschnitt im Säulenende können nur einer festeren Verbindung zwischen Säule und Tonballen gedient haben.

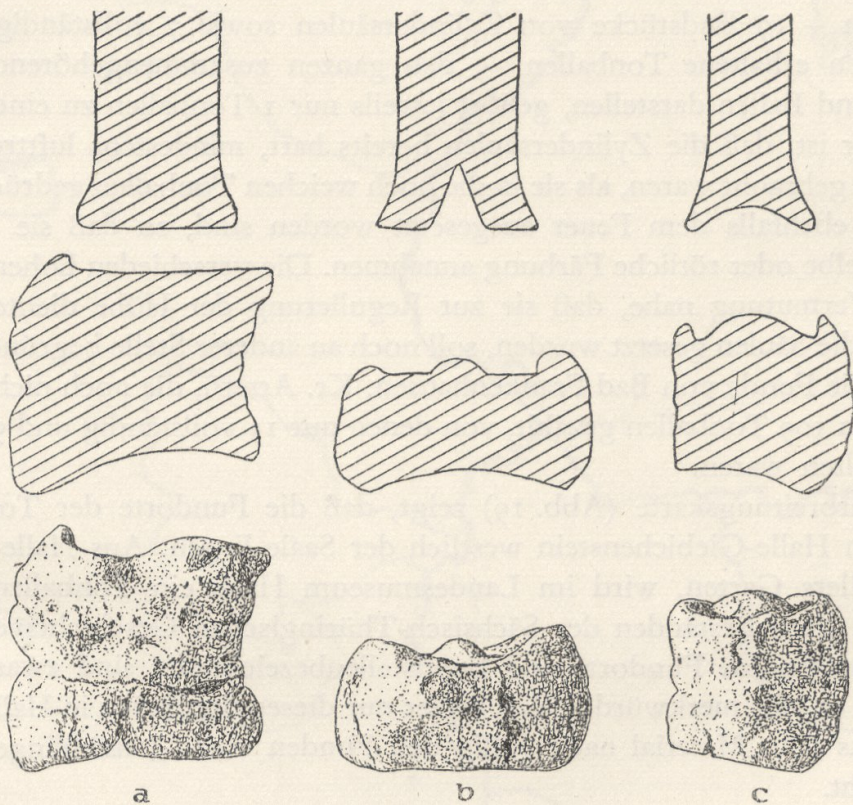


Abb. 18. Tonballen mit Abdrücken von Zylindersäulenenden. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Im Verband mit Tonballen gefundene Zylindersäulen haben meist eine gelbliche oder rötlich-gelbe Färbung und unterscheiden sich dadurch von den anderen Zylindersäulen, z. B. denen des Stadtkreises Halle, worauf an anderer Stelle bereits hingewiesen wurde.

Die Schäfte der Zylindersäulen von Dederstedt, Kr. Eisleben, sind durchschnittlich 3,3 und der von Oberröblingen, Kr. Eisleben, 3,5 cm dick. Sie sind also etwas zierlicher als die übrigen Säulen aus dem Saalegebiet. Das gelegentliche Auftreten kantiger Schäfte in Verbindung mit den Tonballen ist durch die Funde von Bad Frankenhausen, Kr. Artern (G. Behm-Blancke, 1956, 21), und Oberröblingen, Kr. Eisleben, belegt. Es ist noch zu vermerken, daß in Oberröblingen, Kr. Eisleben, nur Endfragmente mit flachen Enden gefunden wurden. Aus Dederstedt, Kr. Eisleben, liegen dagegen 12 Napfenden und 2 flache Endfragmente vor. Leider wurde bisher keine vollständige zu den Tonballen gehörende Zylindersäule

gefunden, so daß über ihre Länge nichts ausgesagt werden kann. Daß gelegentlich auch Zylindersäulen mit beschädigtem oder gar ohne Endstück benutzt wurden, weil dieses abgebrochen war, beweisen die Abdrücke in je einem Tonballen aus Dederstedt, Kr. Eisleben.

Die Tonballen wurden bisher als „Verbindungsstücke“, „Untersätze“ usw. bezeichnet. Leider ist dem Material nicht anzusehen, ob die Ballen ursprünglich auf oder unter der Säule oder gar an beiden Enden angebracht worden waren. Aus diesem Grunde wird jetzt die neutrale Bezeichnung „Tonballen“ gewählt. Vorausgesetzt, daß die aus einer Siedlungsgrube stammenden Funde von Dederstedt, Kr. Eisleben – 19 Endstücke von Zylindersäulen sowie 7 vollständige und 4 in Bruchstücken erhaltene Tonballen –, den ganzen zusammengehörenden Bestand an Säulen und Ballen darstellen, gehört jeweils nur 1 Tonballen zu einer Zylindersäule. Sicher ist, daß die Zylindersäulen bereits hart, mindestens lufttrocken, vielleicht schon gebrannt waren, als sie in die noch weichen Tonballen gedrückt wurden, die danach ebenfalls dem Feuer ausgesetzt worden sind, so daß sie relativ hart gebrannt, gelbe oder rötliche Färbung annahmen. Die verschieden hohen Tonballen legen die Vermutung nahe, daß sie zur Regulierung der Höhe dienten. Daß sie wohl unter die Säulen gesetzt wurden, soll noch an anderer Stelle begründet werden.

Ohne die Funde von Bad Frankenhausen, Kr. Artern, die noch nicht publiziert sind, wurden 109 Tonballen gezählt, von denen nur 13 vollständig und 96 fragmentarisch erhalten waren.

Die Verbreitungskarte (Abb. 19) zeigt, daß die Fundorte der Tonballen abgesehen von Halle-Giebichenstein westlich der Saale liegen. Aus Halle-Giebichenstein, Spindlers Garten, wird im Landesmuseum Halle ein Tonballen verwahrt, der aus den alten Beständen des Sächsisch-Thüringischen Geschichtsvereins übernommen worden ist. Fundort- und Fundstellenbezeichnung sind zwar eindeutig, trotzdem ist es sehr merkwürdig, daß bisher nur dieses eine Stück in Halle gefunden sein soll, das dem Material nach völlig den Funden von Oberröblingen, Kr. Eisleben, gleicht.

Nur in einem kleinen Raum des Verbreitungsgebietes der Zylindersäulen sind die Tonballen verwendet worden.

g) Die Säulen mit prismatischen Schäften

Bei einer geringen Anzahl von Säulendfundstücken ist der Schaft nicht zylindrisch, sondern prismatisch gestaltet. Die Schäfte können drei- (Abb. 20c) bis fünfeckig (Abb. 20b) geformt sein. Am häufigsten ist ein quadratischer (Abb. 20d), seltener ein rechteckiger oder rhombischer Querschnitt (Abb. 20a) zu beobachten. Auch drei- und fünfeckige Schaftformen sind selten. Die Ecken der prismatischen Schäfte sind nur bei wenigen Säulen scharf ausgeprägt, bei den meisten leicht gerundet. Von den insgesamt 29 Fundstücken prismatischer Säulen haben 23 Schäfte quadratischen, 2 rechteckigen, 2 dreieckigen und je 1 Schaft rhombischen und fünfeckigen Querschnitt. Als geringster Schaftdurchmesser wurde 2,5, als größter 4,5 cm gemessen und der Durchschnitt mit 3,5 cm festgestellt. O. Förtsch (1894, 66) glaubte, daß die Prismensäulen in Formen gebildet wurden. Bisher wurden jedoch an keinem der überprüften Fundstücke Spuren gefunden, die auf eine Form hinweisen.

Ein Viertel der Fundstücke sind vollständig erhaltene Säulen, die Hälfte Mittelbruchstücke, das restliche Viertel Schafftfragmente mit einem erhaltenen Ende. Die Enden sind meistens napfförmig vertieft, selten flach; 18 Napfenden kann nur

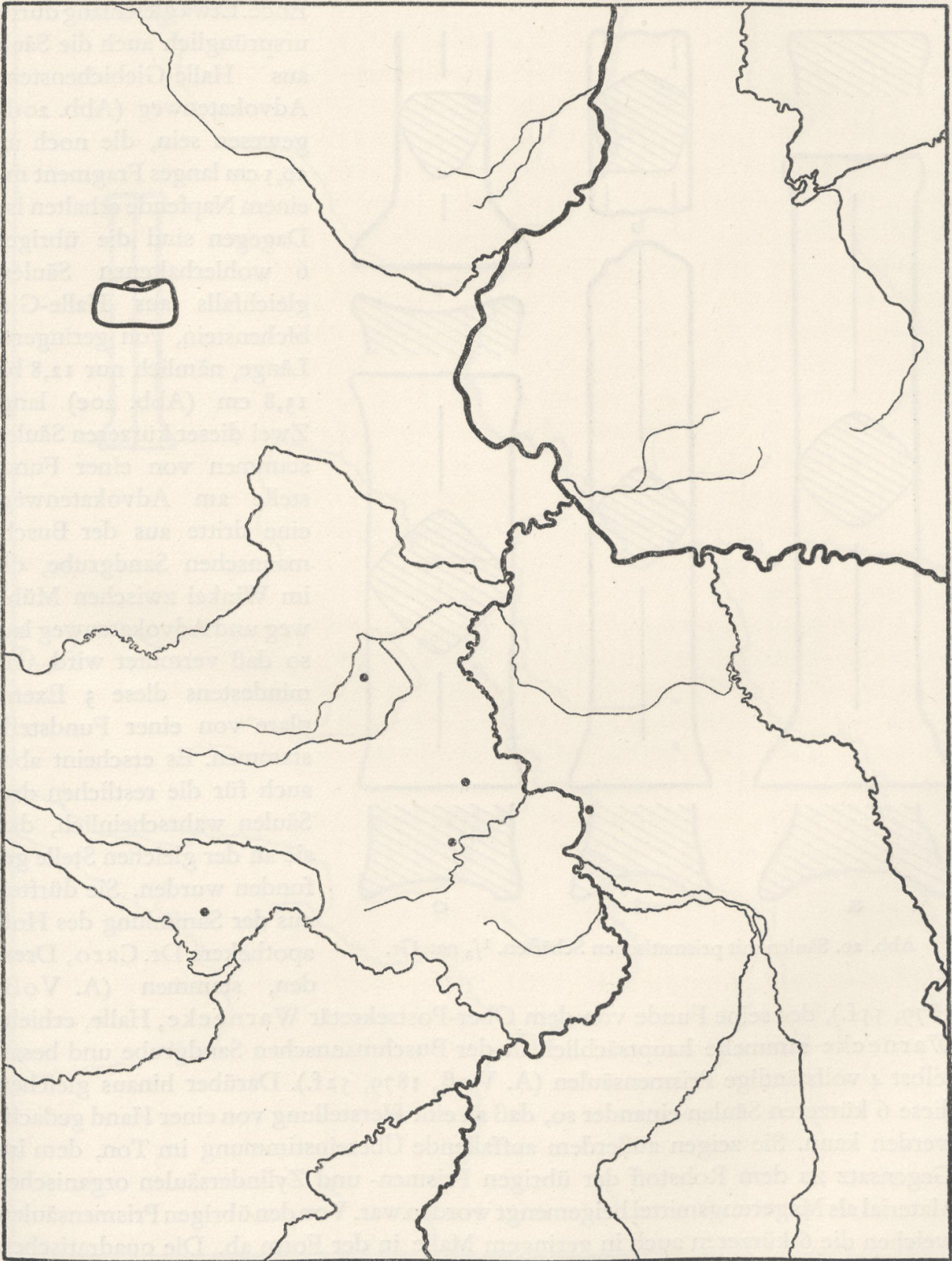


Abb. 19. Die Verbreitung der Tonballen

1 flaches Ende gegenübergestellt werden. Als geringster Enddurchmesser wurde 4,3 cm, als größter 7,5 cm gemessen und der Mittelwert mit 5,4 cm festgestellt.

Von den vollständig erhaltenen Säulen hat ein Fundstück aus Halle-Giebichenstein (Abb. 20a) eine Länge von 23,8 cm und besitzt 1 flaches und 1 napfförmiges

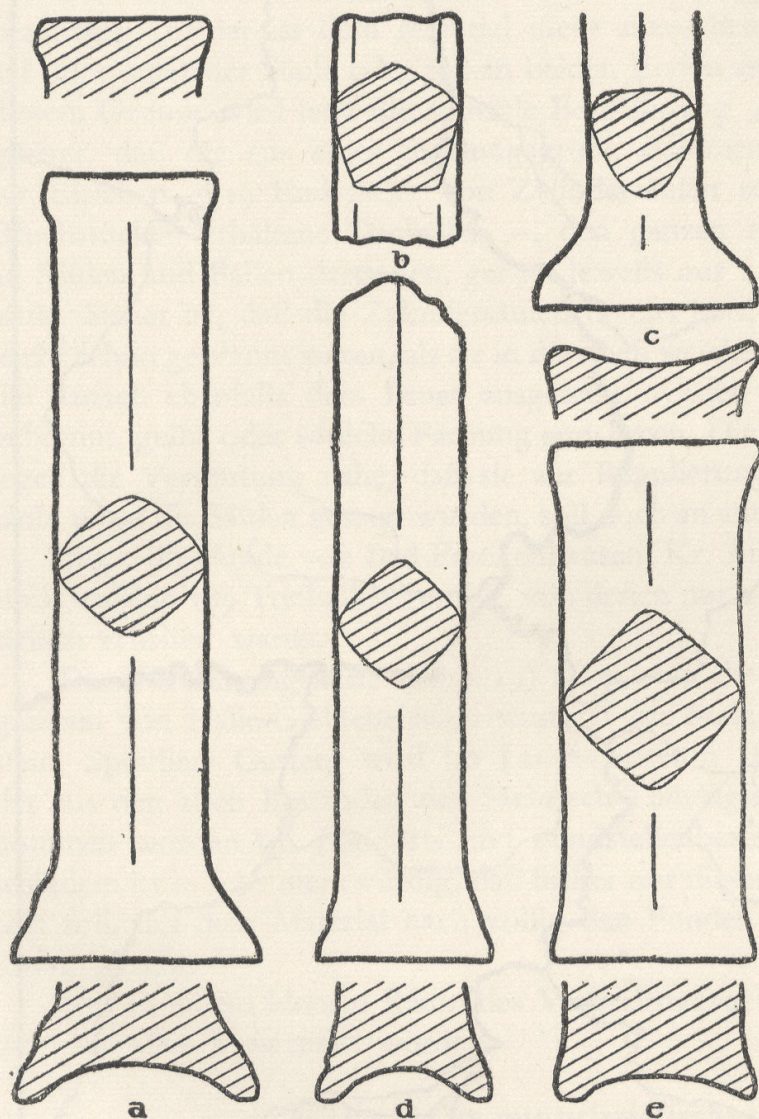


Abb. 20. Säulen mit prismatischen Schäften. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Ende. Etwa gleichlang dürfte ursprünglich auch die Säule aus Halle-Giebichenstein, Advokatenweg (Abb. 20d), gewesen sein, die noch als 20,5 cm langes Fragment mit einem Napfende erhalten ist. Dagegen sind die übrigen 6 wohlerhaltenen Säulen, gleichfalls aus Halle-Giebichenstein, von geringerer Länge, nämlich nur 12,8 bis 13,8 cm (Abb. 20e) lang. Zwei dieser kürzeren Säulen stammen von einer Fundstelle am Advokatenweg, eine dritte aus der Buschmannschen Sandgrube, die im Winkel zwischen Mühlweg und Advokatenweg lag, so daß vermutet wird, daß mindestens diese 3 Exemplare von einer Fundstelle stammen. Es erscheint aber auch für die restlichen drei Säulen wahrscheinlich, daß sie an der gleichen Stelle gefunden wurden. Sie dürften aus der Sammlung des Hofapothekers Dr. Caro, Dresden, stammen (A. Voß,

1879, 55 f.), der seine Funde von dem Ober-Postsekretär Warnecke, Halle, erhielt. Warnecke sammelte hauptsächlich in der Buschmannschen Sandgrube und besaß selbst 4 vollständige Prismensäulen (A. Voß, 1879, 52 f.). Darüber hinaus gleichen diese 6 kürzeren Säulen einander so, daß an eine Herstellung von einer Hand gedacht werden kann. Sie zeigen außerdem auffallende Übereinstimmung im Ton, dem im Gegensatz zu dem Rohstoff der übrigen Prismen- und Zylindersäulen organisches Material als Magerungsmittel beigemischt worden war. Von den übrigen Prismensäulen weichen die 6 kürzeren auch in geringem Maße in der Form ab. Die quadratischen Schäfte sind kräftiger als die der übrigen Säulen. Ihr Durchmesser beträgt durchschnittlich 4,1 cm. Die Enden sind zwar auch napfförmig eingedellt, jedoch nur

wenig erweitert und nicht völlig gerundet. Der Enddurchmesser beträgt im Durchschnitt 4,9 cm. Diese kleinen Unterschiede berechtigen jedoch nicht, die 6 kürzeren Tonstützen als besondere Typengruppe zu betrachten. Sie zeigen ver-

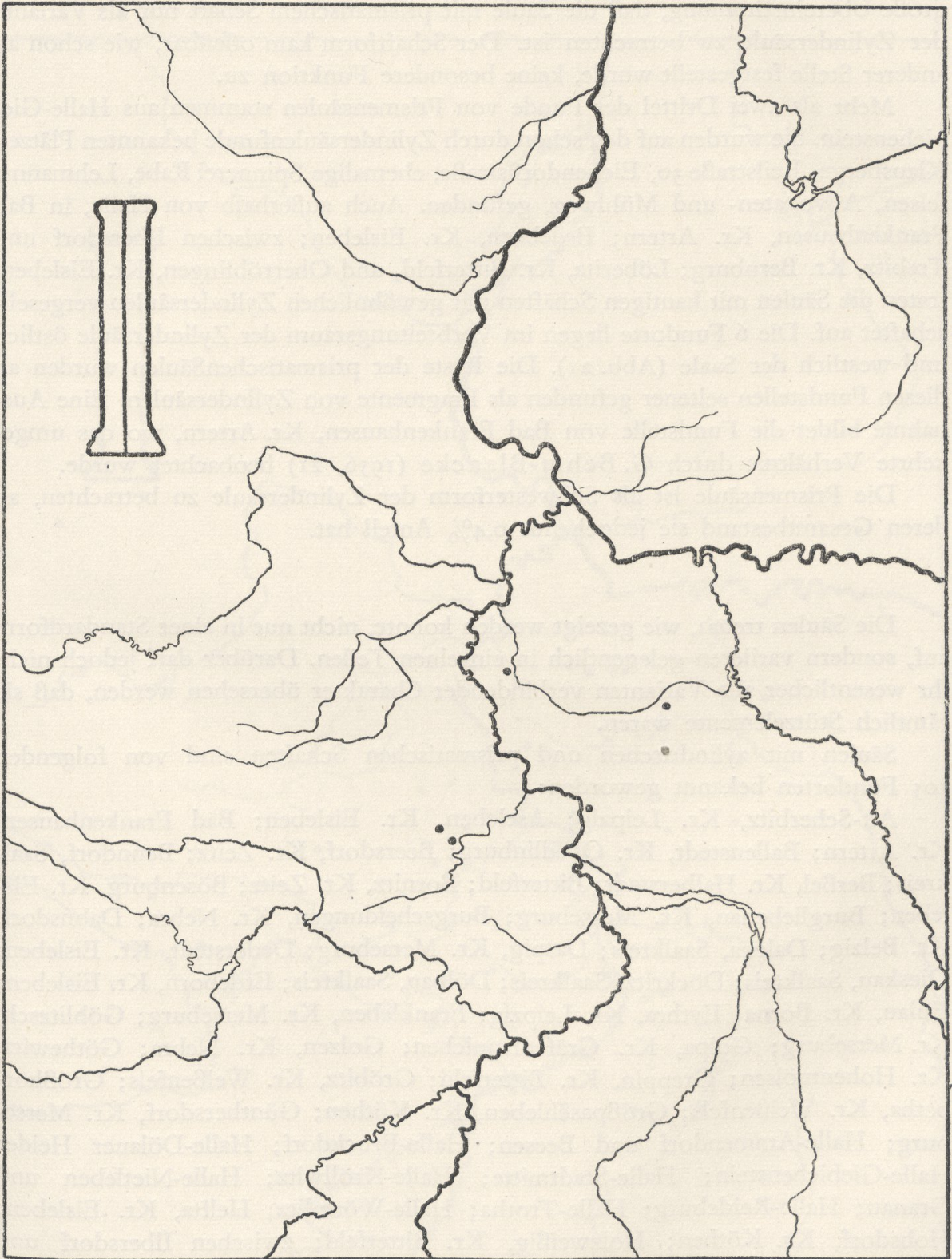


Abb. 21. Die Verbreitung der Säulen mit prismatischen Schäften

mutlich nur eine lokale Sondergestaltung der Prismensäule und lassen darüber hinaus wieder erkennen, daß die Säulen nicht einzeln, sondern wohl stets in mehreren Exemplaren gleicher Größenordnung verwendet wurden. Im übrigen besteht aber zwischen Prismensäulen und Zylindersäulen, abgesehen von der Schaftform, so große Übereinstimmung, daß die Säule mit prismatischem Schaft nur als Variante der Zylindersäule zu betrachten ist. Der Schaftform kam offenbar, wie schon an anderer Stelle festgestellt wurde, keine besondere Funktion zu.

Mehr als zwei Drittel der Funde von Prismensäulen stammen aus Halle-Giebichenstein. Sie wurden auf den schon durch Zylindersäulenfunde bekannten Plätzen Klausberge, Reilstraße 30, Eichendorffstraße, ehemalige Spinnerei Rabe, Lehmannsfelsen, Advokaten- und Mühlweg, gefunden. Auch außerhalb von Halle, in Bad Frankenhausen, Kr. Artern; Erdeborn, Kr. Eisleben; zwischen Ilbersdorf und Trebitz, Kr. Bernburg; Löberitz, Kr. Bitterfeld, und Oberröblingen, Kr. Eisleben, traten die Säulen mit kantigen Schäften mit gewöhnlichen Zylindersäulen vergesellschaftet auf. Die 6 Fundorte liegen im Verbreitungsraum der Zylindersäule östlich und westlich der Saale (Abb. 21). Die Reste der prismatischen Säulen wurden an diesen Fundstellen seltener gefunden als Fragmente von Zylindersäulen. Eine Ausnahme bildet die Fundstelle von Bad Frankenhausen, Kr. Artern, wo das umgekehrte Verhältnis durch G. Behm-Blancke (1956, 21) beobachtet wurde.

Die Prismensäule ist als Schwesterform der Zylindersäule zu betrachten, an deren Gesamtbestand sie jedoch nur 0,4% Anteil hat.

Die Säulen treten, wie gezeigt werden konnte, nicht nur in einer Standardform auf, sondern variieren gelegentlich in einzelnen Teilen. Darüber darf jedoch nicht ihr wesentlicher alle Varianten verbindender Charakter übersehen werden, daß sie sämtlich Stützelemente waren.

Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften sind von folgenden 105 Fundorten bekannt geworden:

Alt-Scherbitz, Kr. Leipzig; Aseleben, Kr. Eisleben; Bad Frankenhausen, Kr. Artern; Ballenstedt, Kr. Quedlinburg; Beersdorf, Kr. Zeitz; Benndorf, Saalkreis; Berßel, Kr. Halberstadt; Bitterfeld; Bornitz, Kr. Zeitz; Bösenburg, Kr. Eisleben; Burgliebenau, Kr. Merseburg; Burgscheidungen, Kr. Nebra; Dahnsdorf, Kr. Belzig; Dalena, Saalkreis; Daspig, Kr. Merseburg; Dederstedt, Kr. Eisleben; Dieskau, Saalkreis; Döckritz, Saalkreis; Dölbau, Saalkreis; Erdeborn, Kr. Eisleben; Eulau, Kr. Borna; Eythra, Kr. Leipzig; Frankleben, Kr. Merseburg; Göhlitzsch, Kr. Merseburg; Golpa, Kr. Gräfenhainichen; Golzen, Kr. Nebra; Göthewitz, Kr. Hohenmölsen; Greppin, Kr. Bitterfeld; Gröbitz, Kr. Weißenfels; Großkorbetha, Kr. Weißenfels; Großpaschleben, Kr. Köthen; Günthersdorf, Kr. Merseburg; Halle-Ammendorf und Beesen; Halle-Bruckdorf; Halle-Dölauer Heide; Halle-Giebichenstein; Halle-Stadtmitte; Halle-Kröllwitz; Halle-Nietleben und Granau; Halle-Reideburg; Halle-Trotha; Halle-Wörmlitz; Helfta, Kr. Eisleben; Hohsdorf, Kr. Köthen; Holzweißig, Kr. Bitterfeld; zwischen Ilbersdorf und Trebitz, Kr. Bernburg; Jeßnitz, Kr. Bitterfeld; Köthen; Kützkow, Kr. Rathenow; Landsberg, Saalkreis; Libbesdorf, Kr. Köthen; Löberitz, Kr. Bitterfeld; Lochau,

Saalkreis; Lodersleben, Kr. Querfurt; Merseburg; Merzien, Kr. Köthen; Meuschau, Kr. Merseburg; Naumburg; Nedlitz, Kr. Hohenmölsen; Neehausen, Kr. Eisleben; Nempitz, Kr. Merseburg; Nißnitz, Kr. Nebra; Oberröblingen, Kr. Eisleben;



Abb. 22. Die Verbreitung der Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften

Oberthau, Kr. Merseburg; Oberwerschen, Kr. Hohenmölsen; Obhausen, Kr. Querfurt; Oechlitz, Kr. Querfurt; Pegau, Kr. Borna; Pirkau, Kr. Hohenmölsen; Polleben, Kr. Eisleben; Prantitz, Saalkreis; Pratau, Kr. Wittenberg; Prehlitz, Kr. Zeitz; Quenstedt, Kr. Hettstedt; Radegast, Kr. Köthen; Reuden, Kr. Bitterfeld; Riestedt, Kr. Sangerhausen; Rössen, Kr. Merseburg; Sandersdorf, Kr. Bitterfeld; Sennewitz, Saalkreis; Schafstädt, Kr. Merseburg; Schenkenberg, Kr. Delitzsch; Schkopau, Kr. Merseburg; Stößen, Kr. Hohenmölsen; Straach, Kr. Wittenberg; Tiefensee, Kr. Eilenburg; Tollwitz, Kr. Merseburg; Törten, Stadtkreis Dessau; Tröbsdorf, Kr. Nebra; Wallendorf, Kr. Merseburg; Wehlau, Kr. Köthen; Weissenfels; Wennungen, Kr. Nebra; Wiederau, Kr. Borna; Witznitz, Kr. Borna; Zauschwitz, Kr. Borna; Zehbitz, Kr. Köthen; Zeitz; Zeundorf, Kr. Köthen; Zörbig, Kr. Bitterfeld; Zwebendorf, Saalkreis; Zwenkau, Kr. Leipzig; und Zwintschöna, Saalkreis.

Die Verbreitungskarte (Abb. 22) zeigt, daß die Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften ein weit größeres Gebiet im mitteldeutschen Raum ausfüllen als die eingangs beschriebenen Pokale und Kelche. Ihr Vorkommen reicht im Süden über die Unstrut hinaus, hält sich jedoch nördlich der höheren Geländelagen des Thüringer Landes. Die westlichsten Fundorte verteilen sich im Raum um den Ostharz herum. Bode, Ziethe und Elbe begrenzen im Norden das Verbreitungsgebiet. Östlich der Elbe wurden einige Funde an der Plane und Havel registriert. Nach Osten reichen die Fundstellen bis an die Mulde heran, die auch einmal überschritten wird. Im Südosten befinden sich die meisten Fundplätze an der Weißen Elster, einige zwischen Elster und Pleiße und 1 Fundstelle noch östlich des letztgenannten Flusses.

Die Karte über die Verteilung der Fundmengen (Abb. 23) gibt durch Zeichen verschiedener Größe Auskunft, woher die zahlreichsten Funde stammen. Hier zeichnet sich wieder der Raum von Halle-Giebichenstein besonders aus. Aber auch Fundorte im südlichen Saalkreis, die Fundstellen an Fuhne und Mulde und im Mansfelder Seengebiet sind durch größere Signatur hervorgehoben. Die weitaus meisten Fundstellen befinden sich östlich der Saale.

III. Das gefäßartige Briquetage

1. Tiegel

Für grobwandige, hohle Tonkörper von Halbkugelform hat G. Behm-Blancke (1956, 20ff.) die Bezeichnung „Tiegel“ eingeführt, die beibehalten wurde. Sie soll jedoch nur die Gefäßform dieser Tongebilde kennzeichnen, ohne auf eine bestimmte Verwendungsart hinzuweisen. Bisher sind außer 1166 z. T. sehr kleinen Fragmenten von Tiegeln nur ein vollständiger und ein nahezu wohl erhaltener geborgen worden, die je eine der zwei vorkommenden Tiegelformen verkörpern.

Aus Halle-Giebichenstein, Eichendorffstraße, liegt ein Tiegel der Halbkugelform vor (Abb. 24a u. Taf. 19a), der 9,5 cm hoch ist und einen Mündungsdurchmesser von 11 cm hat. Die 2,5 cm dicke Wandung besteht aus einem stark mit kleinen Geröllen durchsetzten Ton von rötlicher Färbung. Der glatt abgestrichene Mündungsrand ist schräg nach innen geneigt (Abb. 24a). Die Wandung war ursprünglich außen leicht geglättet. Der Hohlraum faßt 150 cm³.

Der zweite fast vollständig erhaltene Tiegel stammt aus Rössen, Kr. Merseburg, und zeigt Tonnenform (Abb. 24b u. Taf. 19b). Er ist 15,5 cm hoch und hat einen

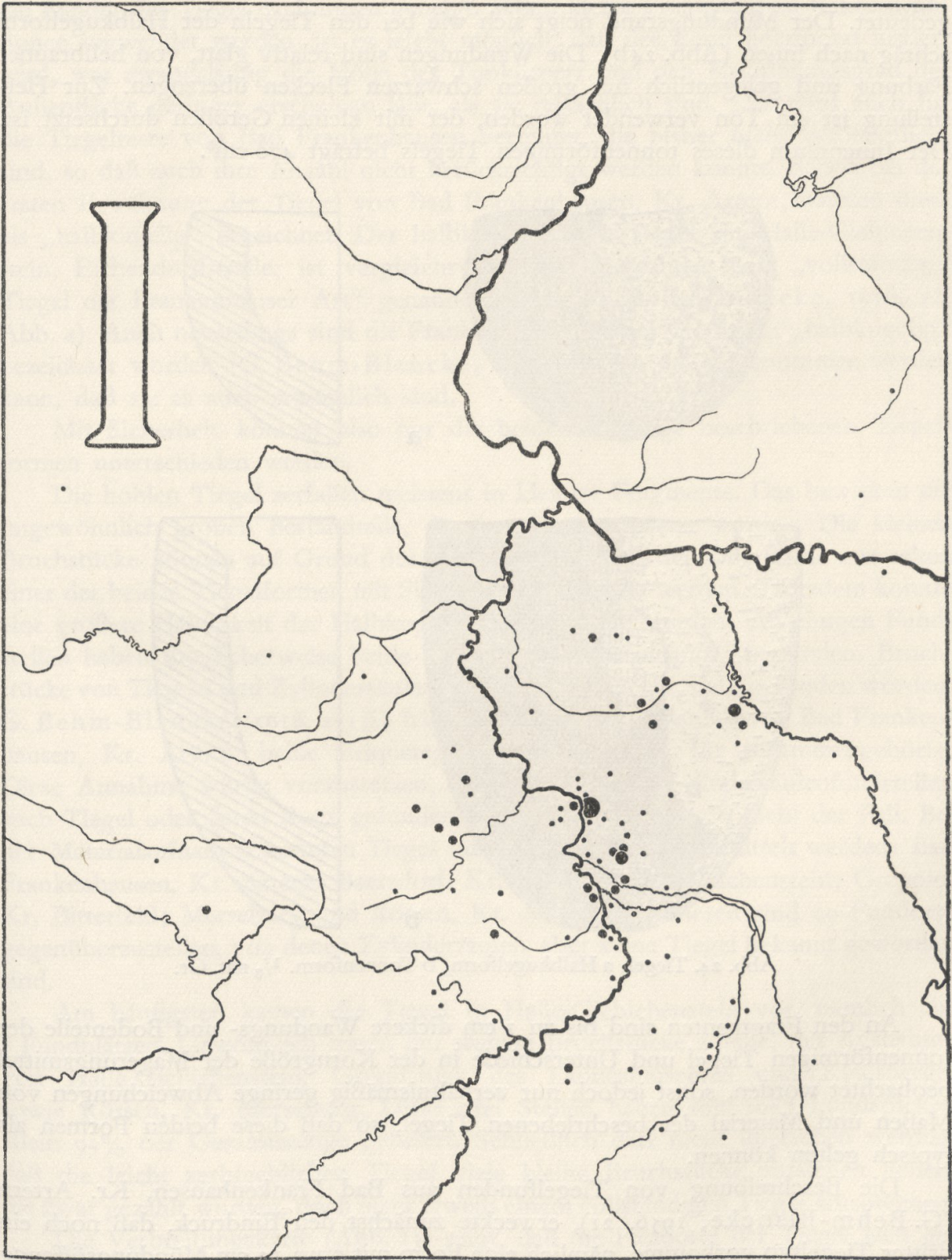


Abb. 23. Die Fundmengenverteilung der Säulen mit zylindrischen und prismatischen Schäften.
(Die in vier verschiedenen Größen gesetzten Zeichen stellen dar:
1—10, 11—100, 101—250, 6000—7000 Fundstücke)

Mündungsdurchmesser von 14 cm. Die 3,2 cm dicke Wandung verstärkt sich in der Bodenzone auf 3,8 cm. Bei anderen Fundstücken ist die gerundete Oberfläche an dieser Stelle manchmal ein wenig abgeplattet und eine kleine Standfläche angedeutet. Der Mündungsrand neigt sich wie bei den Tiegeln der Halbkugelform schräg nach innen (Abb. 24b). Die Wandungen sind relativ glatt, von hellbrauner Färbung und gelegentlich mit großen schwarzen Flecken überzogen. Zur Herstellung ist ein Ton verwendet worden, der mit kleinen Geröllen durchsetzt ist. Der Innenraum dieses tonnenförmigen Tiegels beträgt 470 cm³.

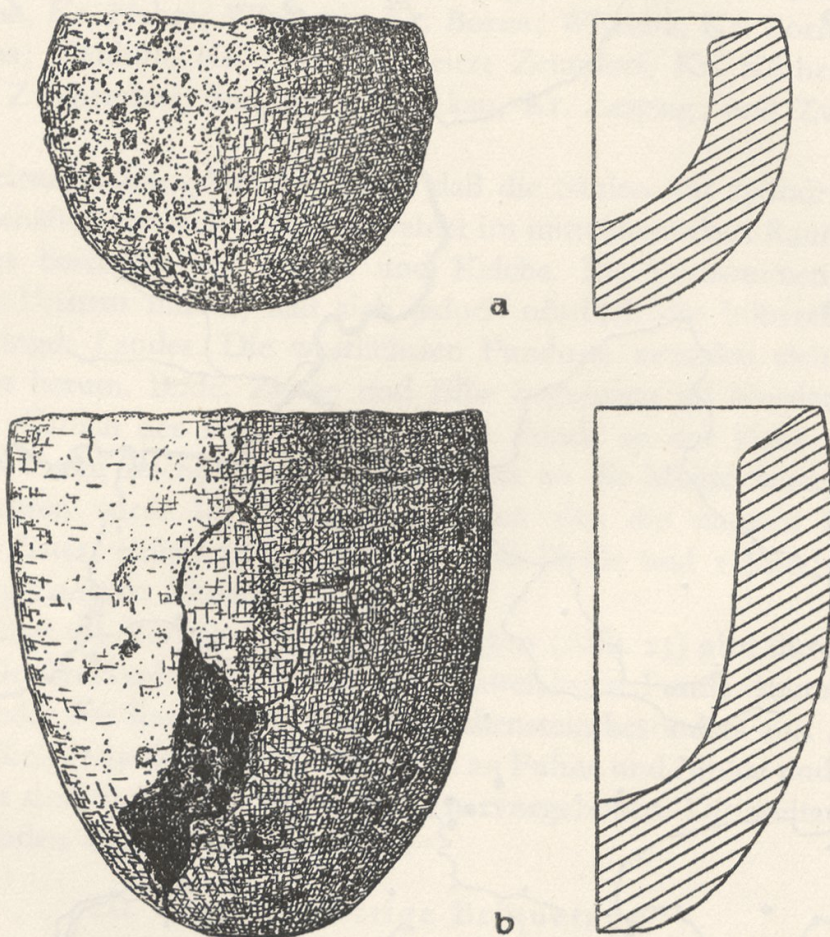


Abb. 24. Tiegel, a Halbkugelform, b Tonnenform. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

An den Fragmenten sind bis zu 1 cm dickere Wandungs- und Bodenteile der tonnenförmigen Tiegel und Unterschiede in der Korngröße der Magerungsmittel beobachtet worden, sonst jedoch nur verhältnismäßig geringe Abweichungen von Maßen und Material der beschriebenen Tiegel, so daß diese beiden Formen als typisch gelten können.

Die Beschreibung von Tiegelfunden aus Bad Frankenhausen, Kr. Artern (G. Behm-Blancke, 1956, 21), erweckte zunächst den Eindruck, daß noch ein dritter Tiegeltyp vorkomme, nämlich eine Form mit etwa 12 cm Mündungsöffnung bei 4 cm Höhe (G. Behm-Blancke, 1956, 21, 22, Abb. 2), die dann als kalottenförmig hätte bezeichnet werden müssen. Für diesen Typ haben sich jedoch im bisher vorliegenden Material keine Entsprechungen finden lassen. Die auftretenden Zweifel

an der Existenz dieser Form wurden noch bestärkt durch den Hinweis, daß der nur an wenigen Bruchstücken erhaltene 2 cm breite Rand waagerecht verstrichen sei. Auch das konnte bisher an keinem der Fundstücke beobachtet werden. Stets sind die Ränder der Tiegel nach innen geneigt. Wenn kleine Fragmente zu Rekonstruktionen verwendet werden, ist es leicht möglich, daß der Rand horizontal justiert wird, was zwangsläufig die Höhe des Tonkörpers und den Krümmungsgrad der Außenfläche geringer erscheinen läßt, als sie tatsächlich sind. Das wird auch für die Tiegelreste von Bad Frankenhausen vermutet, die bisher nicht veröffentlicht sind, so daß auch ihre Anzahl nicht berücksichtigt werden konnte. Schon bei der ersten Erwähnung der Tiegel von Bad Frankenhausen, Kr. Artern, wurden diese als „halbkugelig“ bezeichnet. Der halbkugelförmige Tiegel aus Halle-Giebichenstein, Eichendorffstraße, ist vergleichsweise mit abgebildet und „vollständiger Tiegel der Frankenhäuser Art“ genannt worden (G. Behm-Blancke, 1956, 22, Abb. 4). Auch neuerdings sind die Frankenhäuser Tiegel wieder als „halbkugelig“ bezeichnet worden (G. Behm-Blancke, 1958, 66), so daß angenommen werden kann, daß sie es auch tatsächlich sind.

Mit Sicherheit können also nur die beiden eingangs beschriebenen Tiegelformen unterschieden werden.

Die hohlen Tiegel zerfallen meistens in kleinste Fragmente. Das bewirken die ungewöhnlich groben Bestandteile, die dem Ton zugesetzt wurden. Die kleinen Bruchstücke können auf Grund des Krümmungsgrades der Oberfläche nur selten einer der beiden Tiegelformen mit Sicherheit zugewiesen werden. Trotzdem konnte eine größere Häufigkeit der Halbkugelform festgestellt werden. An einigen Fundstellen haben möglicherweise beide Tiegeltypen nebeneinander bestanden. Bruchstücke von Tiegeln und Zylindersäulen sind öfter an gleicher Stelle gefunden worden. G. Behm-Blancke (1956, 211 ff.) hält auf Grund des Befundes von Bad Frankenhausen, Kr. Artern, beide Briquetageformen überhaupt für zusammengehörig. Diese Annahme würde voraussetzen, daß an fast allen Zylindersäulenfundstellen auch Tiegel oder deren Reste gefunden werden. Das ist jedoch nicht der Fall. Bei der Materialaufnahme konnten Tiegel nur von 6 Fundorten ermittelt werden: Bad Frankenhausen, Kr. Artern; Beersdorf, Kr. Zeitz; Halle-Giebichenstein; Greppin, Kr. Bitterfeld; Merseburg und Rössen, Kr. Merseburg. Diesen sind 99 Fundorte gegenüberzustellen, von denen Zylindersäulen, aber keine Tiegel bekannt geworden sind.

Am häufigsten kamen die Tiegel in Halle-Giebichenstein vor, nämlich auf 8 Fundplätzen. Gewöhnlich traten nur wenige Bruchstücke zutage, mit Ausnahme von Halle-Giebichenstein, Grundstück des Landesmuseums und Klausberge, sowie Rössen, Kr. Merseburg. Diese drei Stellen haben mit 1087 Fundstücken allein 93% der Gesamtmenge geliefert. Schließlich darf nicht übersehen werden, daß die leicht zerbrechlichen Tiegel viele kleine Bruchstücke entstehen ließen, die zwar gezählt wurden, doch nicht jeweils einem vollständigen Tiegel entsprechen.

Die Verbreitungskarte (Abb. 25) zeigt, daß die Fundorte der Tiegel weit gestreut im Verbreitungsraum der Zylindersäule liegen. Dieser Sachverhalt steht der Auffassung nicht entgegen, daß beide Formen gleichzeitig existierten. Die weite Streuung der Tiegelfundorte und das ungleiche Verhältnis der Anzahl von Tiegeln

und Zylindersäulen lassen jedoch die von G. Behm-Blancke (1956, 20ff.) und K. Riehm (1958, 49 und 1959b, 1ff.) vorgetragenen Hypothesen über ihre gemeinsame Verwendung bedenklich erscheinen. Beidseitig flach endende Zylinder-

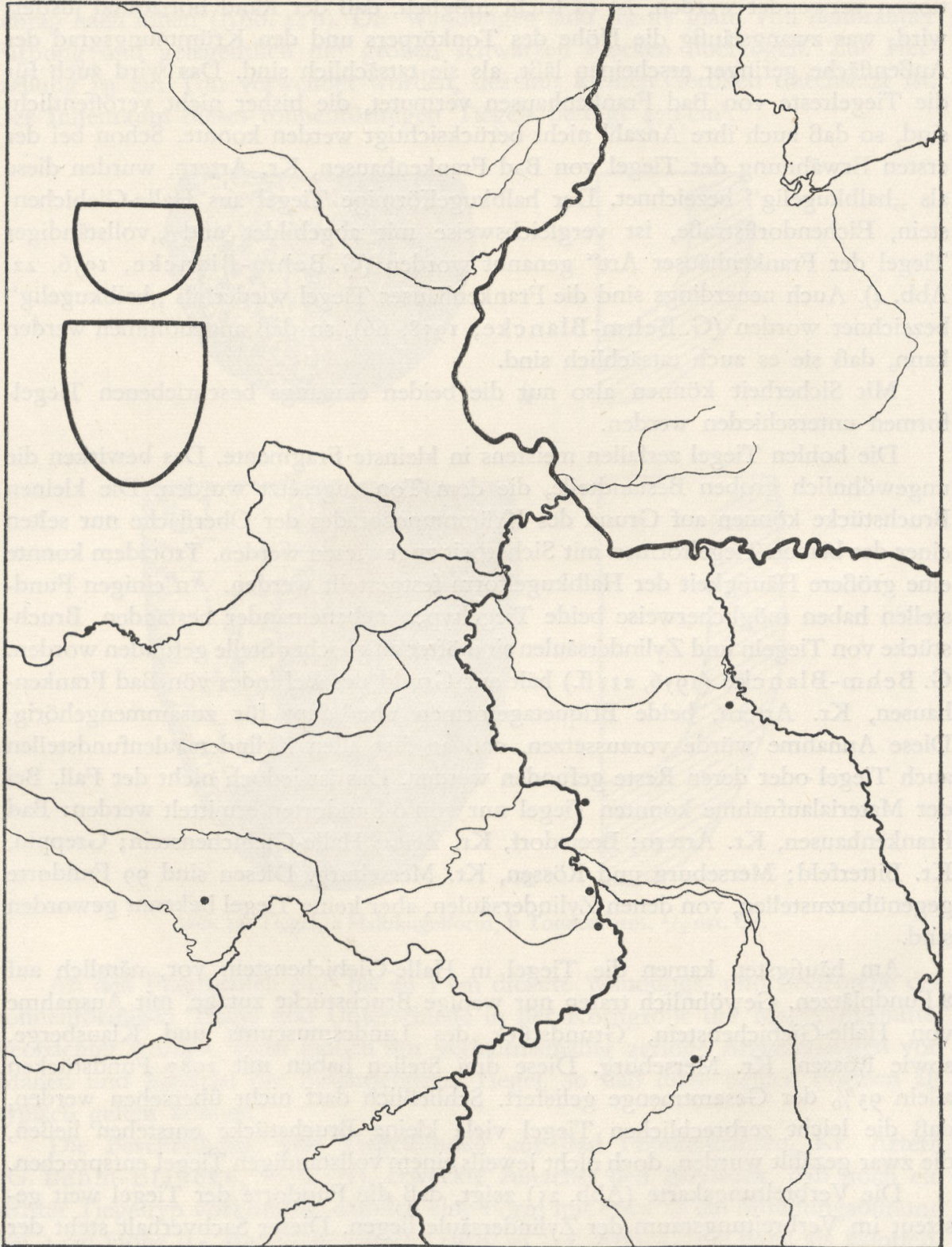


Abb. 25. Die Verbreitung der Tiegel

säulen schließen zumindest eine von K. Riehm (1959b, 2, Abb. 1c) gezeigte Vereinigung von Säule und Tiegel aus.

Abschließend sei noch bemerkt, daß sich auf den Klüften in den Wandungen von zwei Tiegelfragmenten aus Beersdorf, Kr. Zeitz, blättchenförmiger Eisenglanz abgelagert hat. Die von Herrn Dr. H. Otto, Leuna, durchgeführte Röntgenanalyse ergab, daß $\alpha\text{Fe}_2\text{O}_3$ (Hämatit) vorliegt. Hämatit ist in dieser Ausbildung nur als Hüttenprodukt bekannt. Im vorliegenden Falle wird es sich um eine natürliche Mineralbildung handeln. Für eine natürliche Entstehung spricht außerdem das Auftreten auf Spalten. Der grau glänzende Belag ergab einen braunroten Strich.

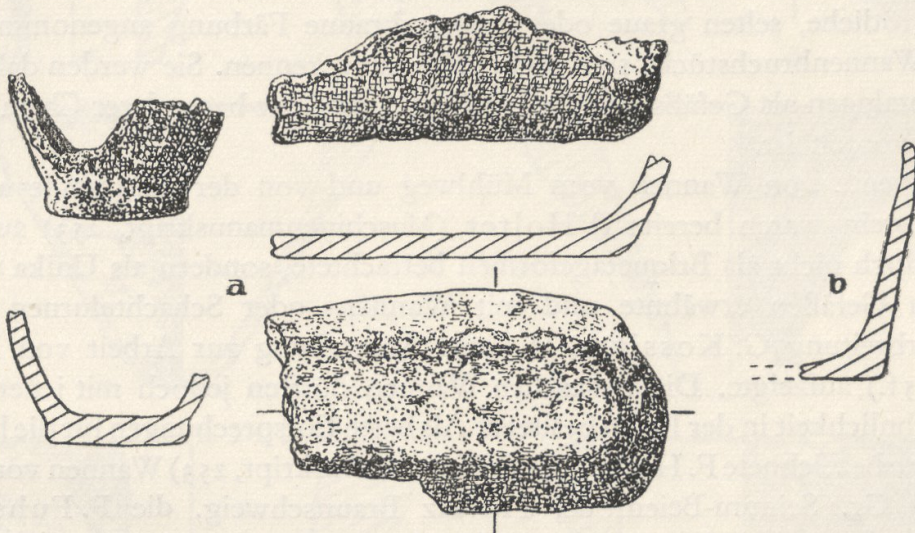


Abb. 26. Bruchstücke von Wannen. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

2. Wannen

Aus Halle-Trotha, vom Elektrizitätswerk und aus den Kiesgruben von Parsch und Reiche, sowie aus Halle-Giebichenstein, vom Grundstück des Landesmuseums, vom Advokatenweg und aus der Fährstraße, stammen Fragmente von Tonwannen, die an drei Fundstellen mit Ovalsäulen zusammen gefunden wurden. Von zwei weiteren sind ebenfalls Wannenfragmente und Bruchstücke von Ovalsäulen bekannt geworden. Es entsteht dadurch der Eindruck, daß Wannen und Ovalsäulen zusammengehörende Geräte sind, zumal sie aus einem gleichartigen mit Pflanzenresten durchsetzten Ton hergestellt wurden. So erscheint es berechtigt, diese Wannen in den Formenkreis des Briquetage einzubeziehen.

Aus den sechs halleischen Fundstellen liegen insgesamt 103 Fragmente von Wannen vor, meistens Wandungsbruchstücke, die gelegentlich noch mit Resten des Bodens verbunden sind. Zwei größere Fragmente aus Halle-Trotha, Kiesgrube Parsch (Abb. 26a), und Halle-Giebichenstein, Fährstraße, lassen erkennen, daß die Wannen länglich gestaltet waren. Ihre Wandungen gehen von dem flachen Boden aus mehr (Abb. 26b) oder weniger (Abb. 26a) steil auf, verlaufen in Längsrichtung parallel zueinander und gehen an den schmalen Seiten gerundet ineinander über. An den vorhandenen Fragmenten ist die Gesamtlänge der Wannen nicht zu ermitteln. Die größten Bruchstücke mit einer Schmalseite sind 12 cm lang,

ohne daß aus der Form auf die baldige Nähe des anderen Endes geschlossen werden könnte. Zweimal konnte die Breite des langovalen Bodens mit 4,4 und 5,0 cm gemessen werden. Die Höhe der Wandung ist nur bei zwei Fundstücken aus Halle-Giebichenstein, Advokatenweg (Abb. 26b), erhalten, sie beträgt 7,0–7,4 cm. Wandungen und Böden unterscheiden sich nur wenig in der Dicke. Die Wandungen sind 0,4–0,7 cm, im Mittel 0,5 cm dick. Sie dünnen sich dem Rande zu etwas aus. An einigen Fundstücken konnte ein ganz leichtes Einschwingen des Randes beobachtet werden. Die Böden sind 0,4–0,8 cm, durchschnittlich 0,6 cm dick. Sämtliche Fragmente lassen erkennen, daß zur Herstellung der Wannen ein stark mit organischem Material vermischter Ton verwendet worden ist, der beim Brennen meistens rötliche, selten graue oder schwarzbraune Färbung angenommen hat.

Die Wannenbruchstücke sind nicht leicht zu erkennen. Sie werden daher häufig in den Katalogen als Gefäßscherben bezeichnet, weil ihr besonderer Charakter nicht bemerkt worden ist.

Fragmente von Wannen vom Mühlweg und von der Fährstraße aus Halle-Giebichenstein waren bereits F. Holter (Maschinenmanuskript, 253) aufgefallen, der sie jedoch nicht als Briquetageformen betrachtete, sondern als Unika unter den halleschen Gefäßen erwähnte und mit Wannen- oder Schachtelurnen verglich, deren Verbreitung G. Kossinna in einer Anmerkung zur Arbeit von F. Fuhse (1917, 165f.) aufzeigte. Die halleschen Wannen dürften jedoch mit jenen nur eine gewisse Ähnlichkeit in der Form besitzen. Als beste Entsprechungen für die halleschen Fundstücke bezeichnete F. Holter (Maschinenmanuskript, 253) Wannen von Emmerstedt und Gr. Seinum-Beienrode, Provinz Braunschweig, die F. Fuhse (1917, 163, 165, 179, 180, Abb. 109 u. 141) abbildete und beschrieb. Diese sind jedoch Gefäße von eckiger, kastenartiger Form, die nur in der Wandstärke des Fundstücks von Emmerstedt mit den halleschen Wannen übereinstimmen, jedoch im übrigen sowohl in den Maßverhältnissen wie durch die Verzierung und wohl auch im Material stark von ihnen abweichen.

3. Hohlkegel

17 Fundstücke stellen eine weitere Sonderform des Briquetage dar. Es sind Wandungsteile von hohlen, kegelförmigen Tongebilden verschiedener Größe, deren Randzonen stets verdickt sind.

Aus Bad Düben, Kr. Eilenburg, stammt das Randfragment eines kleinen kegelförmigen Gegenstandes, der einen Mündungsdurchmesser von etwa 9 cm hat und noch in 5 cm Länge erhalten ist (Abb. 27a). Unterhalb des 1,6 cm starken Randes verdickt sich die Wandung und bildet im Innern einen zylinderförmigen Hohlraum von etwa 4 cm Durchmesser. Das Stück besteht aus feinsandigem, rotbraun gefärbtem Ton. Die Oberfläche ist verhältnismäßig glatt.

Auf dem Lerchenberg in der Gemarkung Dieskau, Saalkreis, wurde ein kleines Randbruchstück gefunden, das im Profil große Ähnlichkeit mit dem Fragment aus Bad Düben, Kr. Eilenburg, aufweist (Abb. 27b). Auch bei diesem verdickt sich die Wandung unterhalb des abgesetzten Randes und fällt, einen zylinderförmigen Hohlraum bildend, steil ein. Das Stück eignet sich nicht für genaue Messungen, muß jedoch von einem Exemplar stammen, das größer und kräftiger war als das

von Bad Döben. Der Mündungsdurchmesser könnte etwa 12 cm betragen haben. Zur Herstellung ist magerer Ton verwendet worden, der außen ziegelrot, innen graubraun gebrannt ist. Die Oberfläche ist sandig rauh.

Aus Halle-Giebichenstein, Rosa-Luxemburg-Platz, stammt ein weiteres kleines Fragment aus der Randzone eines hohlen Tonkegels (Abb. 27c), dessen Mündung trichterförmig erweitert und verdickt ist. Die innere Wandung fällt von Rande her

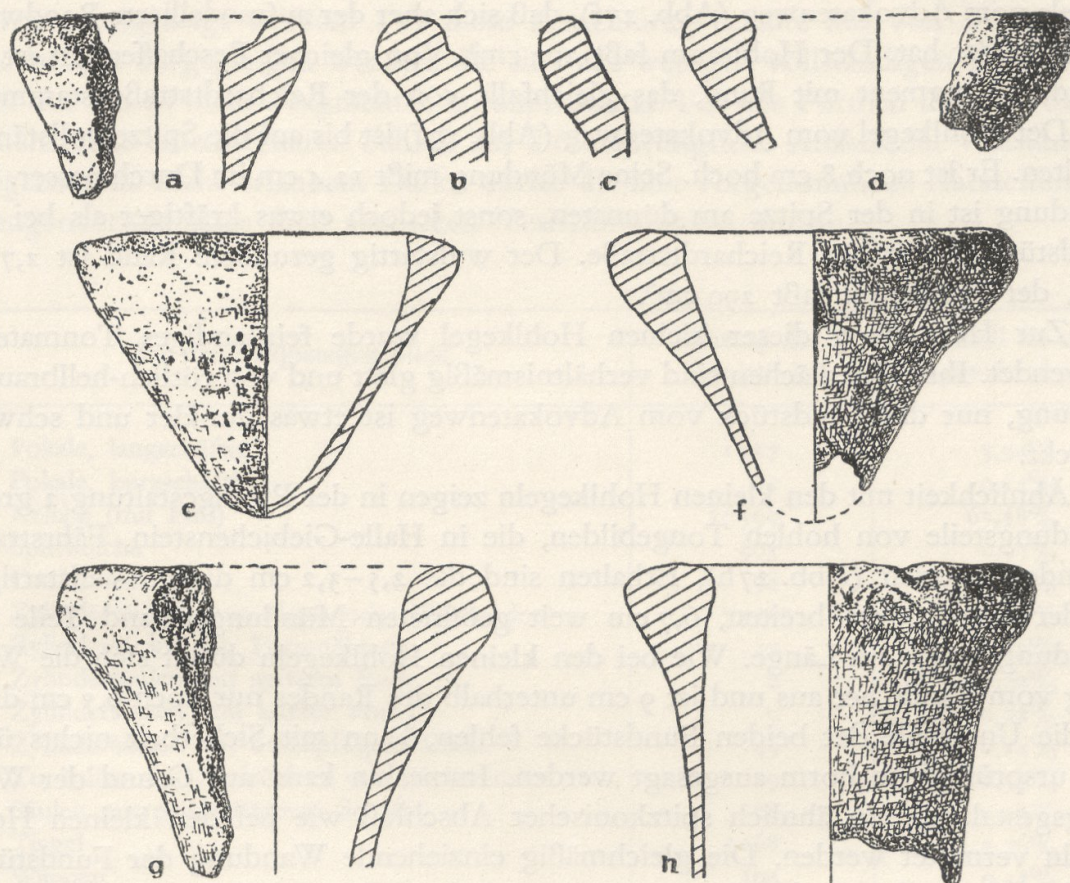


Abb. 27. Hohlkegel mit verdickten Rändern. $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

schräg ein und biegt mit einem scharfen Knick steil in einen zylinderförmigen Hohlraum. Der Mündungsdurchmesser wird auf 12 cm geschätzt. Das oberflächlich rötlich-hellgraue Bruchstück besteht aus feinsandigem Ton, der im Inneren ziegelrot gefärbt ist.

Auch in Eulau, Kr. Naumburg, wurde ein noch 4 cm hohes Randbruchstück von einem kleinen kegelförmigen Hohlkörper (Abb. 27d) gefunden. Dieser hatte ursprünglich einen Mündungsdurchmesser von 12 cm. Die Wandung verdickt sich dem horizontal abgestrichenen Rande zu auf 2 cm. Das Stück wurde aus magerem Ton hergestellt, der nur einige größere Quarzkörner enthält. Seine Oberfläche ist verhältnismäßig glatt und von rötlich-hellbrauner Farbe.

Zwei kleine kegelförmige, hohle Tonkörper und das Fragment eines dritten stammen von 2 nicht weit voneinander entfernten Fundstellen aus Halle-Giebichenstein, Advokatenweg und Reichardtstraße. Diesen Typ bildete zuerst R. Credner

(1879, 51, Fig. 11) ab. In der Reichardtstraße wurde ein nahezu vollständiges Exemplar gefunden (Abb. 27e). Der kegelförmige, 8,5 cm hohe, hohle Körper besteht aus einer in der gerundeten Spitze sehr dünnen Wandung (0,3 cm), die sich nach der schwach eingezogenen, 11,7 cm weiten Mündung zu verdickt. Der Rand ist bei diesem Stück 1,7 cm stark und fällt leicht schräg nach außen ab. Er ist um ein geringes rauher als die verhältnismäßig glatte Oberfläche, so daß der Eindruck entsteht, daß er ursprünglich vielleicht wulstartig gerundet war, wie der Rand des Kegels vom Advokatenweg (Abb. 27f), daß sich aber der aufmodellerte Randwulst später gelöst hat. Der Hohlraum faßt 200 cm³. Von gleicher Beschaffenheit ist ein Wandungsfragment mit Rand, das gleichfalls von der Reichardtstraße stammt.

Der Hohlkegel vom Advokatenweg (Abb. 27f) ist bis auf die Spitze vollständig erhalten. Er ist noch 8 cm hoch. Seine Mündung mißt 12,4 cm im Durchmesser. Die Wandung ist in der Spitze am dünnsten, sonst jedoch etwas kräftiger als bei den Fundstücken von der Reichardtstraße. Der wulstartig gerundete Rand ist 2,7 cm dick, der Hohlraum faßt 290 cm³.

Zur Herstellung dieser kleinen Hohlkegel wurde feinsandiges Tonmaterial verwendet. Ihre Oberflächen sind verhältnismäßig glatt und von rötlich-hellbrauner Färbung, nur das Fundstück vom Advokatenweg ist etwas dunkler und schwarz gefleckt.

Ähnlichkeit mit den kleinen Hohlkegeln zeigen in der Profilgestaltung 2 große Mündungsteile von hohlen Tongebilden, die in Halle-Giebichenstein, Fährstraße, gefunden wurden (Abb. 27h). Erhalten sind die 2,5–3,2 cm dicken wulstartigen Ränder der 12,5 cm breiten, 6,7 cm weit geöffneten Mündungen und Teile der Wandung in 9,3 cm Länge. Wie bei den kleinen Hohlkegeln dünnt sich die Wandung vom Rande her aus und ist 9 cm unterhalb des Randes nur noch 0,5 cm dick. Da die Unterteile der beiden Fundstücke fehlen, kann mit Sicherheit nichts über ihre ursprüngliche Form ausgesagt werden. Immerhin kann auf Grund der Wandungsgestaltung ein ähnlich spitzkonischer Abschluß wie bei den kleinen Hohlkegeln vermutet werden. Die gleichmäßig einziehende Wandung der Fundstücke aus der Fährstraße erlaubt, sie zu etwa 18 cm hohen, dünnwandigen, spitzen Kegeln zu ergänzen, so daß möglicherweise diese Hohlkegel, ähnlich wie die Tiegel, in zwei verschiedenen Größen verwendet wurden. Außer den beiden großen Mündungsbruchstücken sind Fragmente von gleichen Gebilden noch einmal in der Fährstraße und im Amtsgarten (Abb. 27g) gefunden worden.

Nach Abschluß der Materialaufnahme wurden 1958 in Zauschwitz, Kr. Borna, noch 6 Bruchstücke von gleichartigen großen Hohlkegeln aus einer runden Grube, die Gefäßreste der jüngeren Bronzezeit, Periode V, enthielt, geborgen. Sie sind sämtlich Teile von verdickten Randzonen, die ähnliche Profilgestaltung wie Abb. 27g und h zeigen. Ein Zauschwitzer Fundstück übertrifft jedoch in seiner Dicke die Ränder der Giebichensteiner Funde. Auch die Mündungsdurchmesser sind bei den Zauschwitzer Exemplaren mit etwa 14,0 und 15,5 cm etwas größer.

Die Reste der großen Hohlkegel bestehen aus feinsandigem Ton, dem gelegentlich auch grobe Bestandteile beigemischt sind. Auf den Oberflächen sind sie verhältnismäßig glatt und haben gelbliche, rötlich-hellbraune und rötlich-graue Färbungen angenommen.

Die Hohlkegel haben mit 0,05% einen nur geringen Anteil am gesamten Briquetage. Sie können kaum eine besondere Rolle in Verbindung mit anderen Geräten des Briquetage gespielt haben.

Nachdem versucht worden ist, die mannigfaltigen Erscheinungen des Briquetage darzustellen, soll in der folgenden Übersicht die Häufigkeit der einzelnen Formen aufgezeigt werden. Für diese Berechnung konnte nur von der Zahl der Fundstücke ausgegangen werden, die sich aus wenigen vollständigen Exemplaren, aber aus um so mehr Fragmenten zusammensetzt. Für alle Formen trifft zu, daß die Bruchstücke einen sicheren Schluß auf die ursprüngliche Anzahl der vollständigen Gegenstände nicht erlauben. Daher dürfte die hier vorgenommene Darstellung des Mengenverhältnisses dem absoluten Verhältnis nahekommen.

Art der Briquetagegebilde	Anzahl der Fundstücke	Anteil an der Gesamtfundmenge
1. Pokale, langschäftig	1 227	3,94%
2. Pokale, kurzschäftig	42	0,14%
3. Kelche (mit Fuß)	20 399	65,58%
4. Spitzkelche	303	0,97%
5. Ovalsäulen	98	0,32%
6. Zylindersäulen (mit Napf- oder Flachenden)	7 513	24,16%
7. Zylindersäulen mit Formnähten	40	0,13%
8. Zylindersäulen mit spitzem Ende	6	0,02%
9. Zylindersäulen von kurzer Form	7	0,02%
10. Zylindersäulen mit dreizipfligem Ende	43	0,14%
11. Tonballen mit Abdrücken von Säulenenden	109	0,35%
12. Säulen mit prismatischem Schaft	28	0,09%
13. Tiegel	1 168	3,76%
14. Wannen	103	0,33%
15. Hohlkegel	17	0,05%
	31 103	100,00%

Die Übersicht zeigt, daß zwei Formen anteilmäßig hervortreten, nämlich die Kelche und die Zylindersäulen. Es überrascht, daß die Zylindersäule als bekanntere Form nicht an erster Stelle steht. Das absolute Verhältnis der beiden Formen zueinander dürfte vielleicht nicht ganz so unterschiedlich gewesen sein, wie es die Zusammenstellung zeigt, wenn berücksichtigt wird, daß die Schäfte der Kelche in höherem Grade zerbrechlich sind als die der stabileren Zylindersäulen. Aber bereits ein Vergleich der Anzahl von Säulenendstücken mit der Zahl der Füße von Kelchen ergibt, daß jene tatsächlich in erheblich größerer Zahl vorhanden waren. So sind von Säulen mit zylinderförmigen und prismatischen Schäften 2741 Endstücke gezählt worden, von deren gleichartigen Enden gewiß eine ganze Anzahl paarig jeweils zu einer Säule gehörte, von den Füßen der Kelche dagegen 4119 Stück, die immer nur von einem Exemplar stammen.

Pokale und Tiegel treten ebenfalls zahlenmäßig hervor, alle übrigen Typen haben am gesamten Material nur sehr geringe Anteile, was bei der Einschätzung ihrer Bedeutung zu berücksichtigen ist.

Schon das ungleiche Mengenverhältnis der einzelnen Typen verbietet, daran zu denken, daß bei einem Produktionsvorgang sämtliche Formen des Briquetage notwendig waren, um gleichzeitig oder nacheinander eingesetzt zu werden. Dagegen spricht auch ihre Verbreitung. Die Pokale fanden sich nur an 9 Fundorten in einem relativ kleinen Raum, über den die 25 Fundorte der Kelche schon beträchtlich hinausgingen. Das Verbreitungsgebiet der Kelche wurde aber noch um ein Vielfaches von den 105 Fundorten der Zylindersäule überschritten. Diese Verteilung im Raum läßt die verschiedenen Typen unabhängig voneinander erscheinen. Eine Überprüfung der Fundverhältnisse auf den einzelnen Fundplätzen und Fundstellen zeigt auch, daß z. B. Pokale, Kelche, Oval- und Zylindersäulen mehrmals als einzige Form auftreten. So wurden Pokale 3mal, Kelche 29mal, Ovalsäulen 13mal und Zylindersäulen 135mal als allein vorkommende Formen festgestellt. Sind die genannten Typen aber als voneinander unabhängig verwendete Gegenstände zu betrachten, die – nach den bisherigen Hypothesen – bei der Erzeugung eines Produktes eine Rolle spielten, so können sie nur bei verschiedenen Produktionsmethoden in Gebrauch gewesen sein, die wohl nicht nebeneinander, also gleichzeitig angewendet wurden. Die Verbreitungskarten zeigen, daß das vermutlich nur zu einem Produktionsvorgang benötigte Briquetage zuerst in einem kleinen zentralen Gebiet verwendet und dort im Laufe der Zeit verändert worden ist. Die Übernahme der verschiedenen weiterentwickelten Formen in benachbarte Gebiete erfolgte in den Zeitabschnitten ihrer jeweiligen Verwendung, dabei erfuhr die jüngste Form die größte Verbreitung, während ältere nicht mehr in jene Räume gelangten.

Da die Briquetagefundstellen – wie bereits bemerkt wurde – die prähistorischen Siedlungen kennzeichnen, müßten bei Annahme der Kontinuität dieser Siedlungen im Zentralgebiet der Verbreitung häufiger mehrere der Formen an einem Platz zu finden sein als in den Randgebieten. Das ist auch tatsächlich der Fall. So traten an den Fundstellen der Pokale, der vermutlich ältesten Form, 8mal Kelche und 10mal Zylindersäulen auf, andererseits an den Fundstellen der Kelche 31mal Zylindersäulen, die wohl als jüngste Form zu betrachten sind. Die gelegentlich zusammen gefundenen verschiedenen Gegenstände sind also keine „Zusammenfunde“ im Sinne von geschlossenen Funden.

Überprüft man diese Feststellung an Hand der Verbreitungskarten, so zeigt sich, daß die Fundstellen der Pokale in einem kleinen Raum an der Saale und im Mündungsgebiet der Weißen Elster liegen. Mit wenigen Ausnahmen werden dort auch die Kelche gefunden, die – den Flußläufen nach Südosten und Norden folgend – bereits ein ausgedehnteres Gebiet einnahmen. Nach Nordosten ist eine Ausbreitung bis an die Fuhne und fast bis zur Mulde hin erfolgt. Das Gebiet westlich der Saale zeigt nur wenige Fundpunkte, denn die Kelche sind noch nicht bis in das Mansfelder Seengebiet vorgedrungen. Östlich der Saale liegen die meisten Fundorte. Zwei Gemarkungen, Zwintschöna, Saalkreis, und Sandersdorf, Kr. Bitterfeld, fallen durch häufigere Kelchfunde auf. Zwintschöna, Saalkreis, gehörte bereits zu den Pokalfundstellen. Bezeichnenderweise treten an diesen Stellen oder in ihrer

Umgebung auch zahlreiche Zylindersäulenfunde auf. Zylindersäulen finden sich obendrein auf den meisten Kelchfundplätzen und gehen den Flüssen folgend weit über deren Räume hinaus. Im Mansfelder Seengebiet erscheint das Briquetage erst in Form der Oval- und Zylindersäule. Letztere dringt bis in den Kreis Artern vor und hat im Gebiet westlich der Saale durch ihre Verbindung mit den Tonballen teilweise ein besonderes Attribut und gelegentlich durch spitze Schaftenden eine besondere Form erhalten.

Für die zeitliche Abfolge dieser Formen kann folgendes angeführt werden: W. A. v. Brunn (1939, 94f) wies für Halle-Giebichenstein die Verwendung der Pokale bereits in Periode IV nach. Auch an anderen Stellen konnten ähnliche Beobachtungen gemacht werden. So fanden sich die Pokale von Kollenbey, Kr. Merseburg (N. Niklasson, 1926, 40f), und von Halle-Kröllwitz, Weinberg, in jungbronzezeitlicher Umgebung. Auf dem Weinberg ist auch die stratigraphische Überlagerung von Pokalresten durch Kelchfragmente beobachtet worden (Untersuchung A. Brömmel, 1955). Auch die Kelche sind bereits früh verwendet worden. Es fällt auf, daß im Stadtgebiet von Halle auf den Fundstellen südlich des Mühlweges (Kirchtor, Botanischer Garten, Moritzburg, Jägerberg, Physikalisches Institut, Berggasse, Universitätsplatz) fast ausschließlich Kelchreste gefunden werden. Auf dem Weinberg scheinen ähnliche Verhältnisse vorzuliegen, denn auch dort treten außer den Pokalen nur Kelche in Erscheinung. Auch die Funde von zwei vereinzelt Zylindersäulen an den genannten Stellen, eine (nach Abschluß der Materialaufnahme) im Botanischen Garten, die andere vom Weinberg widersprechen diesen besonderen Verhältnissen nicht, denn das übrige von dort bekannte keramische Material ist zum größten Teil jungbronzezeitlich. Außerdem sind die Fundplätze, wo Kelche und Zylindersäulen zusammen gefunden werden – auch außerhalb von Halle, z. B. Zwintschöna, Saalkreis –, langbesiedelte Plätze, die schon in der jüngeren Bronzezeit bestanden. Dagegen treten auf den Klausbergen im Norden der Stadt Halle die Funde von Kelchen gegenüber den Zylindersäulen stark zurück. Das jungbronzezeitliche Scherbenmaterial ist im Verhältnis zur eindeutig früheisenzeitlichen Keramik ebenfalls nur wenig vertreten. Bei der 1951 durchgeführten Grabung (H. Behrens, 1952, 293) wurden nur einige Bruchstücke von Kelchen gefunden und ebenso selten Scherben von eindeutig jungbronzezeitlichem Charakter, um so mehr aber Reste von früheisenzeitlicher Keramik (W. Matthias, 1959, 18f., Abb. 1), die mit zahlreichen Zylindersäulen vergesellschaftet zutage traten. Eine zeitlich frühere Verwendung der Kelche bezeugt auch das den Klausbergen benachbarte Gräberfeld von Halle, Trothaer Straße 2 (F. Holter, 1933). Dort fanden sich außer einem unbestimmbaren Säulenrest nur Fragmente von Kelchen und Spitzkelchen um und in der Füllerde der Gräber. Dieser Friedhof der frühen Eisenzeit dürfte auf älterem Siedlungsboden angelegt worden sein. Zu seiner Zeit lag er vermutlich außerhalb der Siedlung, so daß die damals gebräuchlichen Zylindersäulen nicht auf das Gelände gelangten. Dieser Befund läßt außerdem erkennen, daß zu jener Zeit die jüngeren Siedlungen nicht immer die älteren überlagert haben.

In Oberwerschen, Kr. Hohenmölsen; Tiefensee, Kr. Eilenburg; Greppin, Kr. Bitterfeld, und Zauschwitz, Kr. Borna, ist die Zylindersäule in jungbronze-

zeitlichen Siedlungen beobachtet worden. Diese Befunde brauchen nicht im Gegensatz zu den im Zentralgebiet erfolgten Beobachtungen zu stehen und zwingen nicht, die dargestellte zeitliche Abfolge von Pokalen, Kelchen, und Säulen anzuzweifeln, die auch für die Randgebiete anzunehmen ist. Den Briquetageformen kommt daher innerhalb ihres Verbreitungsgebietes eine zumindest gleiche Bedeutung für die relative Chronologie zu wie den Gefäß- oder Schmuckformen.

Den Fundumständen gemäß ließen die Tongebilde aus Ziegelmaterial in der Vielfalt ihrer Formen die Bestimmung als spezielle Hilfsmittel erkennen, die einem wirtschaftlich wichtigen Produktionsvorgang dienten. Erfindungen gleichkommende Weiterentwicklungen dieser Gegenstände, die heute in den Formveränderungen zu bemerken sind und damals vermutlich Steigerung der Produktion bedeuteten, werden sehr schnell vom Zentralgebiet in ihren jeweiligen Verbreitungsraum übernommen worden sein, so daß die einzelnen Typen besser zur zeitlichen Fixierung geeignet sind als langlebige Gefäßformen. Andererseits zeigen die verschiedenen Stadien ihrer Verbreitung auch jeweils die Räume an, die unter dem Einfluß der sogenannten halleschen Kultur standen.

Abgesehen von den drei häufigsten, zweifellos bedeutendsten Briquetageformen ergeben sich auch für die übrigen aus der Fundplatzstatistik bemerkenswerte Aufschlüsse.

An den betreffenden Fundstellen wurden die Ovalsäulen 13 mal als einzige Form, 5 mal zusammen mit Kelchen oder Spitzkelchen und 4 mal mit Zylindersäulen beobachtet. Das häufige gesonderte Vorkommen von Ovalsäulen unterstreicht die Eigenart dieser Gerätform, die bereits bei der Beschreibung von Form und Material erkannt wurde. Die Zone ihrer Verbreitung reicht nur im Süden und Westen über den Verbreitungsraum der Kelche hinaus, dessen Grenzen andererseits in nördlicher und östlicher Richtung von den Ovalsäulen nicht erreicht werden. Gemäß der vorgetragenen Theorie über die Verbreitung der verschiedenen Gerätformen wäre das Vordringen dieser Form in südlicher Richtung und besonders in den westsaalischen Raum über das Verbreitungsgebiet der Kelche hinaus, ohne jedoch die Ausdehnung der Zylindersäule zu erreichen, so zu erklären, daß sie in einem Zeitraum verwendet wurden, bevor die Zylindersäulen die Kelche ablösten. Daraus läßt sich folgern, daß die Ovalsäulen im allgemeinen älter sind als die Zylindersäulen. Tatsächlich finden sie sich auch vorzugsweise in Gesellschaft von Kelchen und auf jungbronzezeitlichem Siedlungsboden.

Daß die Ovalsäulen auf Grund ihrer Fuß- und Schaftbildung den Zylindersäulen nahe stehen, ist bereits bei der Beschreibung ihrer Form hervorgehoben worden. Danach erscheint es nicht ausgeschlossen, daß sie eine Ausgangsform der übrigen Säulen darstellen.

Bei der Beschreibung der Wannen ist auf den möglichen Zusammenhang dieser besonderen Gefäßform mit den Ovalsäulen hingewiesen worden. Das zur Herstellung der Wannen verwendete völlig gleichartige Material läßt fast zur Gewißheit werden, daß beide zusammengehören und gleichzeitig bei einem Produktionsvorgang benutzt wurden. Die Ovalsäulen können dabei als Träger jener Wannen fungiert haben. Betrachtet man nun die Zylindersäule als Weiterentwicklung der Ovalsäule, so bleibt nur der Schluß, daß auch sie wohl in den meisten Fällen Stützen von Behältern waren.

Die Spitzkelche treten nur einmal als einzige Form auf, dagegen 17mal zusammen mit Kelchen, denen sie typologisch und zeitlich zweifellos sehr nahe stehen. Ihre größte Anhäufung ist wieder in Halle zu bemerken. Bei ihrer mit Ausnahme der Kützower Funde eng begrenzten Verbreitung sind sie nur auf Fundplätzen anzutreffen, auf denen auch Kelche gefunden wurden. Dabei treten sie bezeichnerweise wieder in Zwintschöna und dem benachbarten Dieskau, beide Saalkreis, auf, in dem Raum also, der wahrscheinlich bei der Verbreitung sämtlicher Briquetageformen von Halle aus zuerst erreicht wurde. Nimmt man eine Entwicklung des Kelches aus der Pokalform an, dann ist der Spitzkelch wiederum als Spezialisierung der Kelchform aufzufassen, die nicht im gesamten Verbreitungsgebiet der Kelche Eingang fand. Der Spitzkelch tritt zwar an den Fundstellen von Pokalen und Kelchen in Dieskau und Zwintschöna im Saalkreis und in der näheren Umgebung des Geländes der ehemaligen Spinnerei Rabe in Halle-Giebichenstein auf, fehlt jedoch auf dem Weinberg in Halle-Kröllwitz, wo er zu finden sein müßte, wenn er zeitlich zwischen diesen beiden Formen stehen würde. Andererseits sind auf 4 Fundstellen von Spitzkelchen Ovalsäulen aufgetreten. Dadurch ist zwar das relativ späte Erscheinen des Spitzkelches nicht zu beweisen, doch stehen diese Beobachtungen den oben geäußerten Ansichten nicht entgegen. Es ist nicht verwunderlich, daß auf den Spitzkelchfundstellen auch 15mal Zylindersäulen beobachtet wurden, denn die betreffenden Stellen sind fast sämtlich von Zylindersäulen überlagert.

Es bleibt nur noch übrig, auf die ähnlich verlaufene Entwicklung der spitz endenden Zylindersäulen hinzuweisen, die wie die Spitzkelche nur geringe Verbreitung fanden.

Auf den 12 Fundstellen, wo Tiegel zutage traten, sind diese nur einmal als einzige Form, jedoch 11mal in Gesellschaft von Zylindersäulen gefunden worden, so daß eine Beziehung zwischen diesen beiden Formen zu bestehen scheint. Die Verbreitung der Tiegel deckt sich ebenfalls nahezu mit den West-, Ost- und Südgrenzen des Zylindersäulengebietes. Die größte Fundhäufung ist wieder in Halle-Giebichenstein zu bemerken. Dieser spezielle Briquetagetyp ist als gelegentlicher Begleiter der Zylindersäule eine späte Form.

Die geringe Zahl von Hohlkegeln mit verdicktem Rand, die obendrein hinsichtlich der Form untereinander differenziert sind, stammt hauptsächlich von langbesiedelten Stellen im Stadtgebiet von Halle, so daß vergleichende Betrachtungen der Verhältnisse auf diesen Fundplätzen zu keinem Resultat führen. Die kleinere Form des Hohlkegels (Abb. 27e, f) konnte einmal nur mit Kelchen und Spitzkelchen zusammen beobachten werden. Reste der Großform mit verdicktem Rand (wie Abb. 27g, h) fanden sich in Zauschwitz, Kr. Borna, in einer jungbronzezeitlichen Umgebung. Es besteht also die Möglichkeit, daß beide Formen zu den älteren Typen des Briquetage zu stellen sind, wogegen auch ihre Verbreitung nicht spricht. Doch können sie ihrer Zahl nach nur von untergeordneter Bedeutung gewesen sein.

C. *Das Briquetage und die urgeschichtliche Salzgewinnung in Mittelddeutschland*

Die bisher vorgetragenen Gedanken waren auf die hypothetische Voraussetzung gegründet, daß das gesamte Briquetage der Erzeugung eines Produktes diene, und zwar des Salzes. Noch ist die grundlegende Frage zu prüfen, ob das mittel-

deutsche Briquetage tatsächlich mit der Salzgewinnung im Zusammenhang steht. Die vorliegenden Verbreitungskarten erschienen geeignet, die Lage der Briquetagefundorte und der Solquellen diese Raumes zu vergleichen. Da unbekannt ist, welche Solquellen in der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit bereits vorhanden waren, blieb nur die Möglichkeit, die gegenwärtig und historisch bekannten Solquellen für die Untersuchung heranzuziehen. Zwar ist der Bestand an Solquellen Veränderungen unterworfen, doch ihr Zutagetreten ist an ganz bestimmte Voraussetzungen gebunden, die damals schon bestanden und heute noch die gleichen sind. Die prähistorischen Solquellen können nur in denselben Räumen gesucht werden, wo sich die gegenwärtig bekannten Solquellen befinden. Ihr Auftreten ist meistens von Steinsalzlager n im Untergrund abhängig, die durch tektonische Hebungen der Oberfläche genähert sind, so daß Wasser eindringen und auslaugend zirkulieren kann (C. Althage, B. Roßmann, 1939, 140).

In dem in Frage kommenden Gebiet sind Salzlager der Zechsteinformation weit verbreitet, jedoch nicht überall vorhanden. Sie fehlen z. B. im Raume östlich der Saale, wo die Zechsteinsalze durch nachträgliche Auslaugungen zerstört worden sind (E. Fulda, 1938, 66). Die Quellorte, die so zahlreich westlich des unteren Saalelaufes zu beobachten sind, fehlen zwar nicht östlich des Flusses, folgen diesem dort längs seines Laufes nach Norden und markieren so oberflächlich die Ostgrenze des Zechsteinlagers (Abb. 28). O. v. Linstow (1913, 34) hat jedoch darauf hingewiesen, daß auftretende Solquellen nicht unbedingt auf einen unmittelbar darunterliegenden Ursprungsherd hinweisen müssen, da Salzlösungen in durchlässigen, zwischen Salzlager n und undurchlässigem Ton auftretenden Schichten über weite Entfernungen verfrachtet werden können.

Es darf wohl vorausgesetzt werden, daß sich die geologischen Verhältnisse in dem in Frage kommenden Raum seit der Spätbronzezeit nicht wesentlich verändert haben. Die für die Bildung von Solquellen notwendigen Voraussetzungen dürften auch schon zur Spätbronzezeit bestanden haben, so daß die Austrittsstellen der damals fließenden Quellen in der Nähe der gegenwärtig bekannten gelegen haben. Vielleicht ist die Zahl der Solquellen heute sogar geringer als zur Hallstattzeit, da in späterer Zeit durch regulierende Eingriffe des Menschen die Wasserführung des Gebirges vielfach verändert wurde. Um über die Möglichkeiten von Solquellvorkommen in dem zu untersuchenden Raum einen vollständigen Überblick zu erhalten, sind auch jene Stellen kartiert worden, wo noch heute Anzeichen für Soleaustritte vorhanden sind. Hinweise und Anhaltspunkte dafür vermögen die Salzpflanzen zu geben.

Als Salzpflanzen oder Halophyten werden die Pflanzen bezeichnet, die durch einen gewissen Salzgehalt des Bodens Förderung erfahren und mehr oder weniger große Salz mengen vertragen (H. Walter, 1949, 456). Die Gruppe der Salzpflanzen besteht aus zahlreichen Arten, deren Ansprüche hinsichtlich des Kochsalzgehaltes im Boden sehr verschieden sind, so daß man schon lange zwischen Halophyten und Halophilen unterscheidet. Erstere benötigen einen bestimmten Salzgehalt zu ihrem Fortkommen, letztere bevorzugen zwar salzhaltigen Boden, gedeihen aber auch auf salzärmerem (O. v. Linstow, 1929, 12 ff.). Das Auftreten der Salzpflanzen ist im Binnenlande in den weitaus meisten Fällen an das

Vorhandensein von Solquellen gebunden, die dabei nicht immer in Erscheinung treten, sondern auch unter der Oberfläche verborgen bleiben können.

A. Schulz (1901, 1907 und 1914, 47) bezeichnet in Mitteldeutschland einen Raum, in dem die Salzpflanzen fast ausschließlich vorkommen, als „Salzgebiet“ und gibt dafür folgende Orte als dessen ungefähre Begrenzung an: Magdeburg, Schönebeck, Zerbst, Köthen, Zörbig, Landsberg, Schkeuditz, Markranstädt, Hohenmölsen, Kösen, Sulza, Apolda, Weimar, Erfurt, Arnstadt, Gotha, Tennstedt, Greußen, Sondershausen, Heringen a. H., Kelbra, Sangerhausen, Eisleben, Gerbstedt, Aschersleben, Quedlinburg, Halberstadt, Dardesheim, Hornburg, Wolfenbüttel, Braunschweig, Königslutter, Helmstedt, Calvörde, Wolmirstedt. In diesem „Salzgebiet“ sind die Salzpflanzen jedoch recht ungleich verteilt. Sie treten darin wie kleine Inseln an den Salzstellen auf.

Um die Verteilung der Salzpflanzenvorkommen zu erfassen, sind die Standorte von 7 Halophytenarten kartiert worden. Diese Karte (Abb. 29) vermittelt das gleiche, jedoch wesentlich vollständigere Bild von den im Untergrund liegenden Salzlagern das bereits durch die Solquellenkarte gewonnen werden konnte. Die Standorte der Salzpflanzen reichen zwar noch etwas weiter über den Solquellenbereich östlich der Saale hinaus, verschwinden dann jedoch, so daß auch am vorliegenden Beispiel die Beziehungen dieser Pflanzen zu den vorhandenen salzigen Bodenlösungen erkennbar werden.

Da weder für die Solquellen noch für die Halophytenverbreitung in Mitteldeutschland geeignete Karten vorlagen, sind diese für den beabsichtigten Zweck angefertigt worden. Dabei ist zwar größte Vollständigkeit angestrebt, aber wohl nicht erreicht worden.

Die Grundlagen für die Kartierung der Solquellen boten die Geologischen Karten im Maßstab 1 : 25 000 nebst Erläuterungen sowie die im Schrifttumsverzeichnis angeführte Literatur. Durch Bohrungen erschlossene Solquellen sollten unberücksichtigt bleiben, doch konnte bei den in der Literatur erwähnten Solquellen nicht immer ermittelt werden, ob es sich um natürliche Quellen oder künstlich angelegte Brunnen handelte. Sollten sich in der Liste der Solquellen einige befinden, die in älterer Zeit erbohrt oder aufgewältigt wurden, so sind auch diese wohl in den meisten Fällen Hinweise auf einst natürlich ausfließende Salzwässer, die häufig erst das Niederbringen von Bohrungen und das Eintiefen von Brunnen veranlaßten.

Aus der Salzflora wurden folgende 7 Arten für die Kartierung ausgewählt: *Apium graveolens*, *Aster tripolium*, *Glaux maritima*, *Salicornia herbacea*, *Samolus valerandi*, *Suaeda maritima*, *Obione pedunculata*. Nach O. v. Linstow (1929, 13 ff.) sind *Glaux maritima* und *Samolus valerandi* als Halophile, alle übrigen als Halophyten zu betrachten. Die ersteren sind für die beabsichtigte Untersuchung gleichfalls von größter Bedeutung, da sie geringe Solevorkommen anzeigen, die möglicherweise einst in stärkerem Maße hervortraten.

Die Standortnachweise beschaffte dankenswerterweise Herr E. Schwarze, Halle. Sie sind den Archivunterlagen des Botanischen Institutes der Universität Halle entnommen worden. Weitere Standortnachweise stammen aus der angeführten Literatur.

Die Kartierung der Solquellen und Salzpflanzen wurde entsprechend der der Briquetagefunde durchgeführt. Im dargestellten Geländeausschnitt (Abb. 28) wurden in folgenden 54 Gemarkungen Solquellen ermittelt:

Lfd. Nr.	Ort	Kreis	Lfd. Nr.	Ort	Kreis
1	Altenbrak	Wernigerode	28	Merseburg	Merseburg
2	Arnstein, Wohnplatz zu Sylða	Hettstedt	29	Morsleben	Haldensleben
3	Artern	Artern	30	Naumburg	Naumburg
4	Aschersleben	Aschersleben	31	Neu-Ragoczy, zu Schiepzig, Ortsteil von	
5	Auleben	Nordhausen		Salzmünde	Saalkreis
6	Bad Frankenhausen	Artern	32	Numburg	Sondershausen
7	Bad Kösen	Naumburg	33	Offleben	Helmstedt
8	Bernburg	Bernburg	34	Poserna	Weißenfels
9	Burgliebenau	Merseburg	35	Remkersleben	Wanzleben
10	Cattau, Ortsteil von Wieskau	Köthen	36	Salzelmen	Schönebeck
11	Dahlum	Wolfenbüttel	37	Sohlen, Ortsteil von Beyendorf	Wanzleben
12	Darlingerode	Wernigerode	38	Suderode	Quedlinburg
13	Erdeborn	Eisleben	39	Sülldorf	Wanzleben
14	Esperstedt	Artern	40	Süßer See	Eisleben
15	Giebichenstein	Halle (Stadt)	41	Schadeleben	Aschersleben
16	Halle	Halle (Stadt)	42	Schöningen	Helmstedt
17	Hecklingen	Staßfurt	43	Staßfurt	Staßfurt
18	Hoiersdorf	Helmstedt	44	Stockhausen	Sondershausen
19	Hornhausen	Oschersleben	45	Teuditz, Ortsteil von Tollwitz	Merseburg
20	Hötensleben	Oschersleben	46	Thale	Quedlinburg
21	Jerxheim	Helmstedt	47	Trotha	Halle (Stadt)
22	Kauern, Ortsteil von Tollwitz	Merseburg	48	Ührde	Wolfenbüttel
23	Kötzschau	Merseburg	49	Uthmöden	Haldensleben
24	Langenbogen	Saalkreis	50	Wanzleben	Wanzleben
25	Luppenau	Merseburg	51	Watenstedt	Helmstedt
26	Magdeburg	Magdeburg (Stadt)	52	Wendelstein, Ortsteil von Memleben	Nebra
27	Mark Schmelz, zu zu Gommlo, Ortsteil von Ateritz	Wittenberg	53	Wernigerode	Wernigerode
			54	Wormsdorf	Wanzleben

Standortnachweise von mindestens einer der 7 ausgewählten Halophytenarten liegen aus folgenden 181 Gemarkungen des untersuchten Raumes vor (Abb. 29).

Zeichenerklärung

<i>Apium graveolens</i>	= Gemeiner Sellerie	= Ap
<i>Aster tripolium</i>	= Salzaster	= As
<i>Glaux maritima</i>	= Strand-Milchkraut	= Gl
<i>Salicornia herbacea</i>	= Glasschmalz	= Sa
<i>Samolus valerandi</i>	= Salz-Bunge	= Sam
<i>Suaeda maritima</i>	= Meeresstrand- Soda oder Sode	= Su
<i>Obione pedunculata</i>	= Stielfrüchtige Melde oder Keilmelde	= Ob

Lfd. Nr.	Ort	Kreis	Arten
1	Aderstedt	Halberstadt	Gl
2	Alikendorf	Oschersleben	Ap
3	Alperstedt	Erfurt	Gl
4	Amdorf	Eisleben	Ap, Sa
5	Andersleben, Ortsteil von Oschersleben	Oschersleben	Sam
6	Andisleben	Erfurt	Gl
7	Artern	Artern	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Su
8	Aschersleben	Aschersleben	As, Ap, Gl, Ob, Su
9	Aseleben	Eisleben	As, Gl, Sa, Sam
10	Asse, die	Wolfenbüttel	Gl
11	Badetz, Ortsteil von Hohenlepte	Zerbst	Sam
12	Bad Dürrenberg	Merseburg	As, Ap
13	Bad Frankenhausen	Artern	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Su
14	Bad Tennstedt	Langensalza	Gl
15	Balditz, Ortsteil von Dürrenberg	Merseburg	Ap, Sam
16	Barby	Schönebeck	As, Su
17	Beierstedt	Helmstedt	Sa
18	Bennstedt	Saalkreis	Ap
19	Bernburg	Bernburg	Ap, Gl, Sam
20	Beyendorf	Wanzleben	Ap, Gl
21	Bornum	Zerbst	Gl
22	Borxleben	Artern	As, Ap, Gl, Su
23	Bottmersdorf	Wanzleben	Gl
24	Brachwitz	Saalkreis	Gl
25	Bruckdorf	Halle (Stadt)	Ap
26	Buckau	Magdeburg (Stadt)	Gl
27	Buflieben	Gotha	Gl
28	Burgliebenau	Merseburg	As, Gl, Sam
29	Cölbigk, Ortsteil von Ilberstedt	Bernburg	Gl, Sam
30	Deetz	Brandenburg	Ap
31	Diemitz	Halle (Stadt)	Gl
32	Dieskau	Saalkreis	As, Ap, Gl, Sam, Su
33	Döben	Grimma	Gl
34	Dodendorf	Wanzleben	As, Ob, Sa
35	Dölau	Halle (Stadt)	Gl
36	Dölzig, Ortsteil von Starkenberg	Altenburg	Sam
37	Domersleben	Wanzleben	Gl
38	Dornbock	Köthen	Gl, Sa, Su
39	Eisleben	Wanzleben	As, Gl, Sa
40	Elsdorf	Köthen	Gl
41	Erdeborn	Eisleben	Ap, Gl, Sa, Su
42	Esperstedt	Artern	As, Gl, Sam
43	Ettgersleben	Staßfurt	Gl
44	Förderstedt	Staßfurt	As, Gl
45	Gehofen	Artern	Gl
46	Gerbitz	Bernburg	Gl
47	Giersleben	Aschersleben	Gl, Sam
48	Gimritz bei Wettin	Saalkreis	As
49	Gnadau	Schönebeck	Sam
50	Göhren, Ortsteil von Rippach	Weißenfels	Ap, Sam
51	Gröbzig	Köthen	Ob, Sam

Lfd. Nr.	Ort	Kreis	Arten
52	Gröningen	Oschersleben	Sam
53	Großgermersleben	Wanzleben	Ap, Gl
54	Groß Poley, Ortsteil von Poley	Bernburg	Gl
55	Großrudestedt	Erfurt	As, Sam
56	Grüningen	Sömmerda	As
57	Gundorf, Ortsteil von Böhlitz-Ehrenberg	Leipzig	Sam
58	Gunsleben	Oschersleben	Sam
59	Gutenberg	Saalkreis	As, Gl
60	Hadmersleben	Wanzleben	As, Gl, Sam
61	Haldensleben	Haldensleben	Sam
62	Halle	Halle (Stadt)	Ap, Gl, Ob
63	Haßleben	Erfurt	Gl
64	Hecklingen	Staßfurt	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Sam, Su
65	Herbsleben	Langensalza	Gl
66	Hillersleben	Haldensleben	Sam
67	Hohenexleben	Staßfurt	As, Gl
68	Hohenthurm	Saalkreis	Gl
69	Hordorf	Oschersleben	Gl, Sam
70	Jerxheim	Helmstedt	Ap, As, Gl, Sa
71	Kachstedt, Ortsteil von Artern	Artern	As, Ap, Gl, Ob, Su
72	Kauern, Ortsteil von Tollwitz	Merseburg	Gl
73	Keuschberg, Ortsteil von Bad Dürrenberg	Merseburg	As, Gl, Sa, Sam
74	Kirchedlau, Ortsteil von Edlau	Bernburg	Gl
75	Klein Germersleben, Ortsteil von Bottmersdorf	Wanzleben	Ap, Gl
76	Kleinmühligen	Schönebeck	Ap
77	Köllme, Ortsteil von Zappendorf	Saalkreis	As, Ap, Gl, Sa, Sam, Su
78	Könnern	Bernburg	Ap
79	Köthen	Köthen	Gl
80	Kötzschau	Merseburg	As, Ap, Gl, Sam
81	Krottorf	Oschersleben	As, Gl, Sam
82	Langenbogen	Saalkreis	As, Ap, Gl, Sa, Sam, Su
83	Langenweddingen	Wanzleben	Ap, Gl
84	Latdorf	Bernburg	As
85	Leau	Bernburg	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Sam
86	Lebendorf	Bernburg	Sam
87	Lehnin	Brandenburg	Sam
88	Lemsel	Delitzsch	As
89	Lettewitz	Saalkreis	Gl
90	Lettin	Halle (Stadt)	As
91	Löbersdorf, Ortsteil von Göttnitz	Bitterfeld	Sam
92	Löderburg	Staßfurt	As
93	Lössen, Ortsteil von Luppenau	Merseburg	As, Gl, Sa
94	Lüttchendorf	Eisleben	As, Gl, Sa, Sam, Su
95	Memleben	Nebra	As, Ap, Gl
96	Morsleben	Haldensleben	Gl
97	Netzen	Brandenburg	As, Gl
98	Neugattersleben	Bernburg	Ap, Gl
99	Neundorf	Staßfurt	Gl, Ob, Sa

Lfd. Nr.	Ort	Kreis	Arten
100	Neu-Ragoczy, zu Schiepzig, Ortsteil von Salzmünde	Saalkreis	As, Gl
101	Neuwegersleben	Oschersleben	Gl
102	Niemberg	Saalkreis	Gl
103	Nienburg	Bernburg	As, Gl, Sa, Su
104	Nienhagen	Halberstadt	As, Gl, Sam
105	Nietleben	Halle (Stadt)	Sam
106	Nordhausen	Nordhausen	Gl
107	Numburg	Sondershausen	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Su
108	Oberröblingen, Ortsteil von Röblingen am See	Eisleben	Gl
109	Osternienburg	Köthen	As
110	Osterwieck	Halberstadt	Sam
111	Ottenhausen	Sömmerda	Gl
112	Passendorf	Halle (Stadt)	Ap
113	Pesekendorf	Wanzleben	Sam
114	Plömnitz, Ortsteil von Preußlitz	Bernburg	Gl
115	Pobzig	Bernburg	Sam
116	Porst	Köthen	Gl
117	Poserna	Weißenfels	As, Ap, Sa
118	Prester	Magdeburg (Stadt)	As
119	Preußlitz	Bernburg	As, Gl, Sam
120	Rajoch, Ortsteil von Lödderitz	Schönebeck	Gl, Sa, Sam
121	Rathmannsdorf	Staßfurt	As, Gl, Sa, Sam, Su
122	Reideburg	Halle (Stadt)	Sam
123	Reinsdorf	Artern	Ap, Sam
124	Remkersleben	Wanzleben	As, Ap, Gl, Sa
125	Reppichau	Köthen	Gl
126	Riethnordhausen	Sangerhausen	Gl
127	Ringleben	Artern	As, Ap, Gl, Su
128	Rippach	Weißenfels	As
129	Rollsdorf, Ortsteil von Seeburg	Eisleben	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Sam, Su
130	Roßleben	Artern	As, Ap
131	Rottleben	Artern	Gl
132	Sachsendorf	Schönebeck	As, Gl, Sa, Sam
133	Salzmünde	Saalkreis	As, Ap, Gl
134	Seeben	Halle (Stadt)	Ap
135	Seeburg	Eisleben	As, Sa, Sam, Su
136	Seehausen	Artern	Gl
137	Siebleben	Gotha (Stadt)	Gl
138	Sohlen, Ortsteil von Beyendorf	Wanzleben	As, Gl, Ob, Su
139	Sülldorf	Wanzleben	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Su
140	Schladebach, Ortsteil von Kötzschau	Merseburg	Sa
141	Schönebeck	Schönebeck	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Sam, Su
142	Schönfeld	Artern	As
143	Schöningen	Helmstedt	As, Ap, Sa
144	Schöppenstedt	Wolfenbüttel	Gl, Sa
145	Schwansee	Erfurt	Gl
146	Staßfurt	Staßfurt	As, Ap, Gl, Ob, Sa, Sam, Su

Lfd. Nr.	Ort	Kreis	Arten
147	Stockhausen	Sondershausen (Stadt)	Gl
148	Stotternheim	Erfurt	As, Gl
149	Teuditz, Ortsteil von Tollwitz	Merseburg	As, Ap, Gl, Sa, Sam
150	Tollwitz	Merseburg	Sam
151	Trebbichau a. d. Fuhne	Köthen	Gl
152	Trotha	Halle (Stadt)	As, Gl, Sam
153	Tüttleben	Gotha	Gl
154	Uhrde	Wolfenbüttel	As, Gl, Sa, Sam
155	Ummendorf	Wanzleben	Sam
156	Unseburg	Staßfurt	Sam
157	Unterröblingen, Ortsteil von Röblingen am See	Eisleben	Sa
158	Uthmöden	Haldensleben	Gl, Sam
159	Wahlitz	Burg	Sam
160	Wansleben a/S.	Eisleben	Ap, Gl, Ob, Sam, Su
161	Wanzleben	Wanzleben	Ap, Gl, Sa
162	Watenstedt	Helmstedt	Ap, Sa, Sam
163	Weißensee	Sömmerda	As, Gl
164	Wendelstein, Ortsteil von Memleben	Nebra	As, Ap, Gl
165	Westerhausen	Quedlinburg	Sam
166	Wörbzig	Köthen	Gl
167	Westerhüsen	Magdeburg (Stadt)	As
168	Wiehe	Artern	As, Ap
169	Wiendorf	Bernburg	Gl, Sam
170	Wormsdorf	Wanzleben	As, Sa
171	Wormsleben, Ortsteil von Lüttchen- dorf	Eisleben	As, Gl, Sa
172	Wulfen	Köthen	Gl
173	Wulferstedt	Oschersleben	As, Gl, Sam
174	Zabenstedt	Hettstedt	As, Ap, Gl, Sa
175	Zabitz	Köthen	Gl
176	Zehringen, Ortsteil von Merzien	Köthen	Gl
177	Zepzig, Ortsteil von Bernburg	Bernburg	Gl
178	Zöberitz, Ortsteil von Peißen	Saalkreis	Gl
179	Zöschen	Merseburg	Ap, Gl, Sam
180	Zscherben, Ortsteil von Geusa	Merseburg	As, Ap, Gl, Sa
181	Zuchau	Schönebeck	Gl

Auf der Verbreitungskarte der Solquellen (Abb. 28) zeichnen sich fünf Räume durch eine größere Zahl von Quellen aus. Es sind dies der Raum nördlich der Bode, etwa zwischen den Städten Magdeburg und Braunschweig, das Gebiet zwischen Bode, Wipper und der unteren Saale, ferner das Kyffhäusergebiet zwischen Helme und Unstrut, das Mansfelder Seengebiet mit dem Salzketal und schließlich der Saalebezirk etwas nördlich von Weißenfels bis einschließlich Halle. Mit der Bezeichnung „Saalebezirk“ ist im folgenden stets dieser zuletzt genannte Raum gemeint.

Die Verbreitungskarte der Salzpflanzen (Abb. 29) läßt die gekennzeichneten

Bezirke durch eine besondere Dichte der Standorte hervortreten und zeigt den nur mit einer Solquelle besetzten Raum zwischen Fuhne, Saale und Elbe mit zahlreichen Salzpflanzenvorkommen erfüllt.

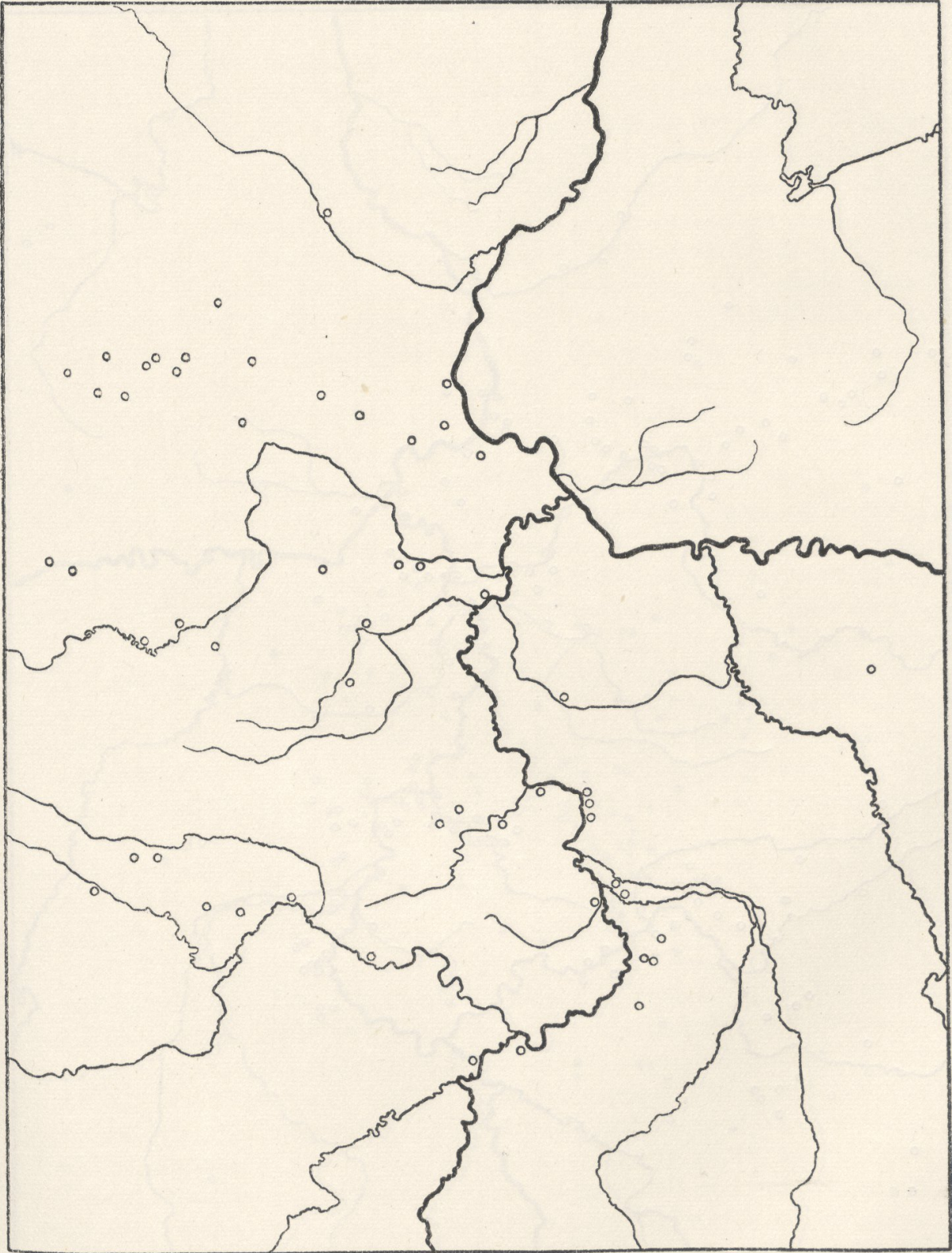


Abb. 28. Solquellen im Verbreitungsgebiet des Briquetage

Ein Vergleich des gewonnenen Bildes mit der Verbreitung sämtlicher Briquetageformen (Abb. 30) ergibt, daß die Gebilde aus Ziegelmateriel zwar in größter Dichte im Saalebezirk vorkommen, jedoch weiter darüber hinaus verbreitet sind



Abb. 29. Salzpflanzenstandorte im Verbreitungsgebiet des Briquetage

und — wie schon längst bekannt — auch in Räumen auftreten, in denen weder Solquellen zu finden sind, noch durch Salzpflanzenvorkommen wahrscheinlich gemacht werden konnten. Es erscheint daher notwendig, die Verbreitung der einzelnen Formengruppen mit dem Salzgebiet zu vergleichen.



Abb. 30. Das Verbreitungsgebiet des Briquetage (sämtliche Formen)

Die Großform der Pokale ist in der nördlichen Hälfte des Saalebezirkes ausschließlich in einem durch Solquellen und Halophytenvorkommen gekennzeichneten engeren Salzgebiet vertreten. Unweit der Wittekind-Solquelle finden sich die zahlreichen Pokalfunde von Halle-Giebichenstein, während die zur Zeit bekannten größten Vorkommen von Halle-Kröllwitz durch den Saalelauf von den halleschen Solquellen getrennt sind.

Auch die größte Dichte der Stellen mit Kelchfunden ist im nördlichen Teil des Saalebezirkes zu bemerken, wo die Massenvorkommen im Norden der heutigen Stadt Halle im Bereich der halleschen Solquellen östlich der Saale liegen, während sich die gleichfalls zahlreiche Kelche liefernden Fundstellen von Halle-Kröllwitz auf dem Westufer der Saale befinden. Aber die Verbreitung dieser Gerätform reicht über den Saalebezirk hinaus. Die einzelnen nördlicheren Funde in den Kreisen Eisleben, Köthen und Aschersleben wurden noch in dem durch Salzpflanzen gekennzeichneten Gebiet geborgen oder traten gar, wie im Kreise Aschersleben, im Bereich einer Solquelle zutage. Im Osten des Verbreitungsgebietes, in Sandersdorf, Kr. Bitterfeld, fanden sich allerdings Kelche in einem Raum, in dem Salzpflanzen zu fehlen schienen. Das gleiche trifft für die etwa 120 km nördlich von Halle gefundenen Kelche von Tangermünde, Kr. Stendal, und Kützkwow, Kr. Rathenow, zu. Deshalb ist es von größtem Interesse, daß im Jahre 1928 im Kreise Bitterfeld von Holzweißig bis kurz vor Döbern *Trifolium fragiferum*, eine halophile Pflanzenart, auf einer 6 km langen, schnurgerade verlaufenden Linie festgestellt werden konnte, die augenscheinlich auf eine schwache Sole hinweist, die aus einer ostwestlich streichenden Spalte zutage tritt (O. v. Linstow, 1929, 186). Dieses Beispiel zeigt, daß nicht nur die Halophyten allein, sondern ebenso die Halophilen bei dieser Untersuchung Aufschlüsse zu geben vermögen.

Die Spitzkelche fanden sich hauptsächlich an 4 Stellen im nördlichen Teil des Saalebezirkes und zwar besonders häufig in Halle-Giebichenstein, also wieder in der Nähe einer Solquelle. Zwei Fragmente dieser Gerätform stammen freilich von dem schon genannten, weit entfernten Fundort Kützkwow an der Havel.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß das pokal- und kelchförmige Briquetage in größten Mengen im Raum von Halle, also im Bereich von Solquellen, auftrat, außerhalb von Halle meistens in dem durch Salzpflanzen nachweisbaren Salzgebiet, und nur an zwei Orten waren relativ wenige Fundstücke außerhalb dieses Gebietes nachweisbar. Dieser Sachverhalt läßt kaum bezweifeln, daß tatsächlich Beziehungen zwischen diesen Briquetagetypen und dem Salzgebiet bestanden haben.

Die gleiche Untersuchung für die Säulenformen ergab im einzelnen folgendes:

Die Fundorte der Ovalsäulen liegen am häufigsten im gekennzeichneten Saalebezirk. Sie finden sich auch im Mansfelder Seengebiet, überschreiten jedoch das engere Salzgebiet in südöstlicher und südwestlicher Richtung.

Alle übrigen Säulen von zylindrischer und prismatischer Form fanden sich in größter Funddichte und Menge im Saalebezirk. Dazu gehören auch die Massenvorkommen von Halle-Giebichenstein und eine merklich größere Anhäufung im südlichen Saalkreis und im Kreise Merseburg. Auch im Mansfelder Seengebiet weisen einige Gemarkungen größere Fundmengen auf. Das Kyffhäusergebiet tritt durch Funde nicht sonderlich hervor. Zwischen Saale und Weißer Elster liegen

zahlreiche Orte, die kleine Fundmengen lieferten. Diese säumen das Westufer der Elster. Im Kreise Köthen traten ferner entlang der Ziethe und am östlichen Fuhne-
lauf bis in den Fuhne-Mulde-Winkel hinein Funde teilweise in größerer Anzahl auf. Die Fundorte einzelner Säulen sind außerdem verstreut östlich der Mulde bis an die Elbe und darüber hinaus bis an die Plane und Havel zu verfolgen.

Am unteren Lauf der Unstrut liegen einige Fundorte von Säulen südlich des Flusses, die sich hier in einem Gebiet ohne Solquellen und Salzpflanzen befinden. Dasselbe trifft für die im Flußgebiet der Weißen Elster liegenden Fundstellen zu, ebenso teilweise für den Fuhne-Mulde-Winkel sowie für alle Fundstellen an und nördlich der Mittelbe.

Es fällt auf, daß die Verbreitung der Säulen (einschließlich Ovalsäulen) häufiger als die der Pokale und Kelche über das engere Salzgebiet hinausreicht. Aber gerade diese „abseits“ liegenden Fundorte mit sehr wenigen Fundstücken lassen besonders deutlich die Gebiete mit zahlreichen Fundvorkommen hervortreten (Abb. 23). Es ist der Saalebezirk, wo in Halle die größte Fundhäufung im Bereich von Solquellen sowie zahlreiche Funde im südlichen Saalkreis und in dem Kreise Merseburg zu verzeichnen sind. Auch der Mansfelder Seekreis tritt hervor. Einzelne Funde stehen mit den Solquellen von Bad Frankenhausen und Aschersleben, jene Funde aber aus dem Ziethetal nördlich der Fuhne und im Raum von Bitterfeld wieder mit den Salzpflanzenstandorten in Verbindung, so daß letztlich doch die enge Beziehung auch zwischen Säulenfund und Salzgebiet erkennbar ist.

Ganz allgemein fällt auf, daß Briquetage so selten in unmittelbarer Nähe der Solquellen gefunden wurde. Nur in 10 Fällen traten die Tongebilde in den Gemarkungen der Solquellorte auf. Sogar im fundreichen Halle-Giebichenstein stammt nur wenig Briquetage aus dem Tal der Wittekindquelle, dagegen hauptsächlich aus den höher und teilweise weiter entfernt gelegenen Siedlungsgebieten der Umgebung. Es ergibt sich auch daraus, daß die Tongegenstände in den Siedlungen benutzt wurden, was bereits auf Grund der Fundumstände festgestellt wurde. Da die Siedlungen in den meisten Fällen wohl nicht unmittelbar an Solquellen gegründet wurden, kann es kaum überraschen, wenn so selten Briquetage in der Nähe der Quellen gefunden wird.

Wenn die Tongebilde aber beim Salzgewinnungsprozeß in den Siedlungen benutzt wurden, dann muß zuvor das zur Produktion benötigte Ausgangsmaterial dorthin gebracht worden sein. Für den Transport der Sole von den Quellen bis zu den prähistorischen Siedlungen ergeben sich erhebliche Wegstrecken, sogar dann, wenn sie, wie in Halle, nahe zusammen liegen. Noch viel länger werden diese aber von den außerhalb liegenden Solquellen zu den übrigen spätbronze- bzw. früheisenzeitlichen Wohngebieten. Dieser Umstand hat bisher immer noch bezweifeln lassen, daß das Briquetage tatsächlich mit der Salzgewinnung in Zusammenhang zu bringen ist. Es ist jedoch die Frage, ob Quellsole überhaupt als Ausgangsmaterial benutzt wurde. Das mag in jenen Gebieten der Fall gewesen sein, wo Sole mit hohem Kochsalzgehalt zur Verfügung stand. Im allgemeinen haben die natürlich ausfließenden Solen infolge Verdünnung durch Grundwasser nach O. v. Linstow (1929, 10) nur einen geringen Salzgehalt. Die von ihm erwähnten Solen von Bad Frankenhausen, Kr. Artern (Schütttschachtquelle), und Artern

(Saline), die durch einen hohen Kochsalzgehalt (25,44 und 24,32%) auffallen und als natürlich auftretend gekennzeichnet sind, fließen aus künstlichen Öffnungen. Bei der Untersuchung vorgeschichtlicher Salzgewinnungsmethoden darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß der Salzgehalt der Solen meist nur ein sehr geringer war.

Die Aulebener Solquellen, die auch als westliche Numburger Quellen bezeichnet werden, haben nur einen Salzgehalt von 1,9% = 18970 mg/l, der etwa dem Salzgehalt der Ostsee bei Glücksburg entspricht. Noch geringer ist der Salzgehalt der östlichen Quellen an der Numburg mit 0,4% = 4200 mg/l (K. Thum, R. Kolkwitz, P. Schiemenz, 1917, 8f., 20 u. 26). R. Kolkwitz ermittelte den höchsten Salzgehalt der Artener Solquelle auf dem heutigen Friedhofsgelände mit 4,2%, der etwa 1% höher als der Salzgehalt des Meerwassers ist. Bei anderen Untersuchungen ist ein geringerer Kochsalzgehalt der Artener Quelle festgestellt worden (s. dazu C. Althage, B. Roßmann, 1939, 141).

Der folgende, mit einfachsten Mitteln durchgeführte Versuch gibt Aufschluß über die Bedeutung des Salzgehaltes für die Salzgewinnung: 42 g Kochsalz in 1 Liter Wasser gelöst, ergeben etwa ein Konzentrat, das der Artener Friedhofsquelle entspricht. Über der Flamme eines Gaskochers wurde in einem offenen emaillierten Topf von 25 cm Durchmesser die Rückgewinnung des Salzes vorgenommen. In 8 Minuten war der Siedepunkt erreicht, nachdem eine lebhaftere Verdampfung schon vorher eingesetzt hatte. Erst nach 45 Minuten war soviel Wasser verdampft, daß das Salz auszufallen begann. Feine Salzkristalle bedeckten die Oberfläche der Salzlösung und sanken zum Grunde. In den folgenden 7 Minuten verdampfte dann die restliche Wassermenge nahezu vollständig. Zur Gewinnung von 1 kg Salz aus Sole von einer der Artener Friedhofsquelle entsprechenden Lötigkeit sind etwa 22 Liter zu verdampfen. Der Versuch lehrt, daß bei bester Wärmeausnutzung über der Gasflamme dazu mindestens 16 Stunden nötig sind. Dabei sind sowohl die Zeit als auch der ungewöhnlich hohe Brennstoffverbrauch beträchtlich.

Der Kochsalzgehalt der Solquellen ist aber im allgemeinen geringer als im angenommenen Falle. Auch dann, wenn es im Verbreitungsraum des Briquetage damals Quellen mit Solen höherer Lötigkeit gegeben haben sollte, was nicht einmal für Halle wahrscheinlich gemacht werden kann, ist dies keineswegs für sämtliche anderen heute nur durch Salzpflanzen angezeigten Solquellen anzunehmen. Außerdem konnte kaum überall Sole geschöpft werden, weil sie nicht an allen Stellen bis zur Erdoberfläche gelangte. An diesen Stellen durchtränkte die Salzlösung nur das Erdreich, wurde aber von Pflanzen, besonders den Halophyten, aufgenommen und gespeichert. Schon ein sehr geringer Salzgehalt genügte, um eine Salzflora entstehen zu lassen (O. v. Linstow, 1929, 10). Die Salzpflanzen standen dem Menschen dort zur Verfügung und konnten auch von den „abseits“ des Salzgebietes wohnenden erreicht und als willkommener Rohstoff für die Salzproduktion in die Siedlungen gebracht werden, wenn sie nicht bereits an Ort und Stelle getrocknet und verbrannt wurden, so daß nur noch ihre Salz enthaltende Asche transportiert zu werden brauchte. In den Wohnstätten vollzog sich dann die Aufbereitung der Pflanzenasche, die darin bestand, das Salz aus der Asche zu gewinnen.

Für diese Art von Salzgewinnung, die auch L. Franz (1929, 63) schon in vorgeschichtlicher Zeit für möglich hielt, lassen sich zahlreiche ethnologische Ent-

sprechungen anführen. Das interessanteste Vergleichsmaterial findet sich in einer Dissertation von A. Springer (1918) über die Salzgewinnung der Eingeborenen Afrikas vor der neuzeitlichen europäischen Kolonisation. Aus dem dort reichlich zusammengetragenen Material ist zu entnehmen, daß bei aller Vielfalt der Salzgewinnungsmöglichkeiten doch gewisse Regeln zu bemerken sind; denn die Art der Salzgewinnung ist letztlich von geographischen und klimatischen Faktoren abhängig. Hier interessieren in erster Linie die Methoden der Salzgewinnung im Binnenlande. Dabei kann von der Ausbeutung von Steinsalzaufschlüssen und Salzseen ebenfalls abgesehen werden, da die Voraussetzungen dafür in Mitteldeutschland zur Hallstattzeit nicht bestanden. So kommt nur die Salzgewinnung in den Gebieten in Frage, wo Wasseradern mit im Untergrund liegenden Steinsalzlager in Berührung kommen und als Solquellen zutage treten. Dazu schreibt A. Springer (1918, 34): „Die Salzgewinnung aus diesen Solquellen ist sehr verschieden: In den trockenen Atlasländern leitet man die Sole in flache Bodenvertiefungen, wo dann das Salz bald infolge der starken Verdunstung ausfällt. Im feuchten Kongobecken, wo zudem die Solen in der Regel nur schwach salzhaltig sind, ist das nicht möglich. Hier muß die Sole künstlich eingedampft werden. Oft speisen diese Solquellen aber auch Sümpfe, die so zu Salzsümpfen werden. Man benutzt dann entweder die in der Trockenzeit, wo die Sümpfe verschwinden, zurückbleibende salzhaltige Erde, aus der man künstlich durch Ausziehen des Salzes eine Sole erzeugt, die man dann verdunstet, oder man verwendet die kochsalzreiche Asche der in solchen Salzsümpfen wachsenden Pflanzen, aus der man ebenfalls zunächst eine Sole herstellt, die man dann eindampft.“

Von den hier genannten Verfahren sind die in trockenen Landstrichen üblichen, also Verdunstung der Sole bis zum Ausfallen des Salzes in flachen Bodenvertiefungen und das Gewinnen salzhaltiger Erde, das dort in der Trockenzeit geschieht, für Vergleiche mit den hiesigen vorgeschichtlichen Verhältnissen auszuschließen. In unseren Breiten waren nur zwei Verfahren der Salzgewinnung möglich, nämlich Verdampfen von Quellsole oder von Sole, die auf dem Umwege über die Pflanzenasche gewonnen wurde. Die letztgenannte Art der Salzgewinnung hat bei der Beurteilung der in Mitteldeutschland in vorgeschichtlicher Zeit möglichen Methoden bisher noch keine Beachtung gefunden.

Aus den ethnologischen Beispielen wird ersichtlich, daß in einem weiten Gebiet Mittelfrikas die Verwendung von Pflanzenaschensalz üblich gewesen ist (Karte zu A. Springer, 1918). Dabei ist noch zwischen einer unmittelbaren Verwendung der Asche, die das Salz enthält, und einer Weiterverarbeitung der Asche durch Auslaugen und Sieden der gewonnenen Sole zu fast reinem Salz zu unterscheiden. Zahlreiche Pflanzen sind zur Herstellung von Pflanzenaschensalz geeignet, doch sind es besonders solche, die auf salzhaltigem Boden gedeihen. So stand ein im südwestlichen Bornu (Afrika) aus der Asche des Runo-Baumes gewonnenes Salz dem aus dem Suak-Strauch erzeugten weit nach, weil letzterer eben nur auf salzhaltigem Boden gedeiht (A. Springer, 1918, 121). Ferner erwähnt A. Springer (1918, 17) ein an Natriumchlorid überaus reiches Pflanzenaschensalz aus der Gegend südlich von Chartum, das durch Verbrennen von Salsolaceen gewonnen wurde.

Die Gewinnung von Salz aus Meerwasser scheint kaum vorteilhafter gewesen zu sein, als die Herstellung eines Pflanzensalzes, wie ein von A. Springer (1918, 123) mitgeteiltes Beispiel zeigt. Die Eingeborenen in der Gegend der Mündungen des Rio Benito und des Gabun sollen sich, nur 12 Wegstunden von der Küste entfernt, bereits des Pflanzensalzes bedient haben.

Die Eingeborenen Afrikas griffen nicht wahllos zu jeder Pflanze, sondern ihnen waren die Arten, die sich durch einen hohen Kochsalzgehalt auszeichnen, wohl bekannt (A. Springer, 1918, 35).

Die bisherigen Vorstellungen von den vorgeschichtlichen Salzgewinnungsmöglichkeiten werden durch die ethnologischen Beispiele bereichert, ja diese scheinen den Verhältnissen jener Zeit recht nahe zu kommen. Es darf auch nicht übersehen werden, daß die Notwendigkeit, den Salzbedarf zu decken, schon für die vorwiegend Bodenbau treibenden Bevölkerungsgruppen des Neolithikums bestanden hat. Im Zusammenhang damit muß untersucht werden, ob das einheimische Pflanzenmaterial für eine Salzgewinnung geeignet war und in ausreichendem Maße zur Verfügung stand.

Die Salzpflanzen nehmen aus den Salzlösungen des Bodens Magnesium- und Phosphorsalze in großen Mengen und von dem Chlornatrium vorzüglich Chlor, weniger Natron auf (A. Schulz, 1888, 58f.). Trotzdem ist der Kochsalzgehalt der nur auf salzhaltigen Böden wachsenden Pflanzen weit höher als der der übrigen, denn die Salzpflanzen vertragen nicht nur Salz, sondern brauchen es zur normalen Entwicklung (H. Walter, 1949, 456). Ferner ist die Existenz auf salzhaltigen Standorten meist mit einer Speicherung von Salz in den betreffenden Pflanzen verbunden (W. Baumeister, 1952, 150, u. O. v. Linstow, 1929, Vorwort zur 1. Auflage).

Einige Aschenanalysen von binnenländischen Salzpflanzen, die O. v. Linstow (1929, 14ff.) mitteilte, zeigen deutlich, daß die Halophyten beträchtliche Mengen von Salz aufzunehmen vermögen. Ein ausgesprochen hoher Kochsalzgehalt ist in der Asche folgender Pflanzen enthalten:

Suaeda maritima Dum.

Blätter	71 % NaCl
Stengel	76 % NaCl

Salicornia herbacea L.

74,6 % NaCl

Spergularia marginata Kit.

49 % NaCl

Apium graveolens

junge Schößlinge	36,50% NaCl
ältere Pflanze	26,10% NaCl

Artemisia maritima

43,98% NaCl

Aster tripolium

Blätter	70,89% NaCl
Stengel	82,27% NaCl
Stengelblätter	69,39% NaCl
Blüte	31,49% NaCl

Der Natriumchloridgehalt der Pflanzen ist natürlich ihrem Salzbedarf entsprechend verschieden groß. Aber auch die Halophilen haben z. T. beachtlich hohe NaCl-Anteile, wie z. B. *Plantago maritima* L. Die Asche dieses Krautes enthält 62,53% NaCl, selbst die Samen enthalten noch 29,69%.

Der höchste Kochsalzgehalt befindet sich im Stengel der Pflanzen, ein geringerer in den Blättern, der geringste ist in der Wurzel zu bemerken.

Das hiesige Pflanzenmaterial erscheint danach durchaus für eine Salzgewinnung geeignet.

O. v. Linstow (1929, 14) hat für *Suaeda maritima* Dum. auch den NaCl-Anteil auf das Trockengewicht der Pflanze bezogen, er beträgt 18,5%. Von den oberirdischen Teilen frischer Pflanzen bleiben etwa 0,5–1,0% als Asche zurück. Der Anteil der Asche dürfte jedoch bei den verschiedenen Arten unterschiedlich groß sein. Es werden also verhältnismäßig viele frische Pflanzen zur Herstellung von größeren Salzmenngen benötigt. Darum ist zu überprüfen, ob diese in den nötigen Mengen an den mitteldeutschen Salzstellen zur Verfügung standen.

Die Salzpflanzenarten erscheinen häufig in charakteristischen Gesellschaften, wobei gelegentlich, wie in Artern, Zonierungen bestimmter Arten um die Salzstellen zu bemerken sind (C. Althage, B. Roßmann, 1939, 176f.). Nach W. Wangerin und P. Leeke (1909, 598) treten die Halophyten in „gemischten Graswiesen von Salz- und süßen Pflanzen“, auf Salztriften, oder als sumpfige Halophytenformationen (Salzsümpfe) und als im Salzwasser submers lebende Arten auf, wobei diese zahlreiche Arten umfassenden Formationen vielfach nicht scharf gegeneinander abgegrenzt, sondern durch allmähliche Übergänge miteinander verknüpft sind.

In der Literatur finden sich gelegentlich Angaben über die Ausdehnung der Salzstellen mit Halophyten. A. Schulz (1914, 19) berichtet über eine 50–100 m² große runde Salzstelle bei Kachstedt, Stadtkreis Artern, die dicht mit Salzpflanzen bestanden war. E. Fröde (1933, 41) erwähnt ein 200 m langes und ebenso breites Salzmoor bei Jerxheim, Kr. Helmstedt. D. Paetzold (1955, 1060) beschrieb eine Salzwiese bei Aseleben, Kr. Eisleben, von 700 m Länge bei einer größten Breite von 200–300 m. Bei der Beschreibung des Salzgebietes an der Numburg, Kr. Sondershausen, sprach A. Petry (1889, 23) von dichten Polstern von *Glaux maritima*, zahllosen Exemplaren von *Aster tripolium* und *Plantago maritima* und von Salzpflanzen, die sich dem Salzgehalt des Bodens entsprechend einige Kilometer weit im Wiesengelände verfolgen lassen. C. Althage und B. Roßmann (1939, 141f.) erwähnen die 30–40 m breite und mehrere hundert Meter lange Niederung am Artener Solgraben, eine 400 m² große Salzflorenstätte am Bahnhof Artern West und eine 1 ha große Salzwiese bei Zscherben, Kr. Merseburg. Das Gebiet der Salzpflanzen bei Bad Frankenhausen, Kr. Artern, erstreckt sich nach G. Lutze (1913, 6ff.) in einer Breite von wenigen hundert Metern nicht viel über 2 km. G. Lutze (1913, 8) erwähnt ferner ein 2 km breites Salzwiesengelände bei Esperstedt und schließlich gibt F. Breitenbach (1909, 32f.) das Gebiet der Salzflora zwischen Schönfeld, Kr. Artern, und Seehausen, Kr. Artern mit 1500 ha Größe an.

Es ist zu vermuten, daß in der Vergangenheit weit häufiger Salzsümpfe und Salzstellen im mitteldeutschen Salzgebiet zu finden waren als heute. Durch wirtschaftliche Nutzung und Bebauung, besonders aber durch Regulierung der Ge-

wässer sind sie reduziert, wenn nicht völlig beseitigt worden. In diesem Sinne äußerten sich G. Lutze (1913, 8), A. Schulz (1914, 13 u. 24), O. v. Linstow (1929, 10) und C. Althage, B. Roßmann (1939, 139 u. 142). Es darf also für die vorgeschichtliche Zeit mit günstigeren Voraussetzungen für die Verbreitung der Salzpflanzen gerechnet werden, als sie heute bestehen.

In bezug auf die Pflanzendichte spricht A. Petry (1889, 23) von dichten Polstern und zahllosen Exemplaren, A. Schulz (1888, 57) schildert die Salzstellen an den Mansfelder Seen als teils vegetationslos, teils von einem dichten Pflanzenteppich überzogen. Die Fotos von H. Hoppe (1936, 61, Abb. 23), C. Althage (1937, Abb. 4), C. Althage, B. Roßmann (1939, Taf. VI–XI), D. Paetzold (1955, 1066f, Abb. 3 u. 4) und O. Schwarz (1952, 193, Abb. 274 und 275) zeigen, in welcher Dichte die Halophyten gegenwärtig an ihren Standorten anzutreffen sind. Eine Ernte zur Veraschung erscheint danach durchaus möglich.

Die völkerkundlichen Vergleiche zeigten, daß die Eingeborenen die natriumchloridreichen Pflanzen gut kannten. Dem vorgeschichtlichen Menschen in Mitteldeutschland dürften die Salzpflanzen ebensogut bekannt gewesen sein, da sich diese in ihren Farbtönen scharf von den üblichen Vegetationsflächen des Binnenlandes abzuheben pflegen (C. Althage, B. Roßmann, 1939, 135f.) und ihr Salzgehalt darüber hinaus beim Kauen wahrnehmbar ist.

Es bestanden also auch in Mitteldeutschland die Voraussetzungen für die Gewinnung von Pflanzenasche zur Salzproduktion. Diese Art der Salzgewinnung bot obendrein nicht zu unterschätzende ökonomische Vorteile. Der Versuch, aus einer Salzlösung von geringer Konzentration Salz zurückzugewinnen, zeigte, daß bei langdauerndem Sieden große Mengen von Feuerungsmaterial aufgewendet werden müssen. Der Verbrauch an Brennstoff und die für den Siedevorgang nötige Zeit sind abhängig von dem Salzgehalt der Sole. Aus der Pflanzenasche konnte stets eine so konzentrierte Sole ausgelaugt werden, wie sie kaum von einer natürlichen Solquelle geboten werden konnte. Diese Vorteile sind auch von Eingeborenen Afrikas erkannt worden. Die West-Warundie verfahren wie moderne Analytiker, indem sie die Pflanzenasche in eine Reihe von Körben filtrierten und dabei nur geringe Wassermengen auf einmal zusetzten, da mit kleinen, nach und nach zugefügten Mengen Waschflüssigkeit mehr Erfolg erzielt werden kann, als wenn die gleiche Menge auf einmal zugegeben wird (A. Springer, 1918, 125f.).

Bisher sind nur aus Afrika Beispiele für die Gewinnung von Salz aus Pflanzenasche angeführt worden. Aber auch in Europa ist die Möglichkeit, Mineralien aus Pflanzenasche zu gewinnen, bekannt gewesen und ausgenutzt worden. So berichtet Plinius (Naturgesch. XXXI, 46) über das Nitrum (Soda) als eine vom (gemeinen) Salz nicht sehr unterschiedliche Substanz. Unter Berufung auf Theophrastus, der darüber am sorgfältigsten berichtet habe, folgt die Schilderung über die verschiedenartigen Vorkommen von Nitrum. Dort ist die Bemerkung eingeschlossen: „Durch Verbrennen von Eichen hat man niemals viel bereitet und wird diese Gewinnung auch schon längst gar nicht mehr befolgt“. O. v. Linstow (1929, 27) führt an, daß die Blätter mehrerer Eichen Soda in den Blattstielen und am Grunde der großen Rippen enthalten, und bestätigt damit die Möglichkeit der Sodagewinnung in der von Plinius geschilderten Weise.

Damit liegt bereits ein schriftliches Zeugnis für die Mineraliengewinnung aus Pflanzenasche während der frühen Kaiserzeit vor. Schon aus diesem Hinweis ist zu folgern, daß damals ausgezeichnete Naturbeobachtungen zur Entdeckung von Gewinnungsmöglichkeiten der selbst nur in geringen Mengen in Pflanzen enthaltenen Mineralien durch Veraschung führten. Zweifellos bestanden für die Entdeckung des Kochsalzgehaltes der Pflanzen noch weit günstigere Voraussetzungen. So findet sich auch ein unmißverständlicher Hinweis auf die Salzgewinnung aus Pflanzenasche bei Plinius (XXXI, 40): „Theophrast gibt an, die Umbrier pflegten die Asche von Schilf und Binsen mit Wasser so lange zu kochen, bis nur noch wenig Feuchtigkeit übrig sei“. Diese Mitteilung Theophrasts erinnert an die aus den afrikanischen Distrikten bekannte Salzgewinnung aus Pflanzenasche und enthält den Hinweis auf eine besondere Methode zur Scheidung des Salzes von der Asche. Dabei sind nämlich zwei Wege möglich. Es kann ein Filtrat hergestellt werden, wobei die Asche schon von vornherein in einem besonderen Behälter zusammengehalten wird. Es kann aber auch nach dem Auskochen der Asche eine Scheidung stattfinden, weil sich diese – wie ein Versuch ergab – nach dem Kochen auf dem Grunde des Gefäßes absetzt, so daß eine fast klare Flüssigkeit dekantiert werden kann. Dieses letzte Verfahren ist offenbar von Theophrast gemeint. Die nach dem Kochen der Asche noch verbleibende geringe „Feuchtigkeit“ enthielt aber das gelöste Salz und mußte natürlich noch weiter eingedampft werden. Daß man Salzlösungen einzudampfen verstand, zeigt der Wortlaut des bei Plinius (XXXI, 40) folgenden Satzes: „Ja selbst aus der Lake von eingesalzenem Fleisch gewinnt man das Salz durch Abdampfen wieder und führt es so zu seiner vorigen Beschaffenheit zurück, . . .“. Diese Schilderung zeigt auch, wie kostbar das Salz war. Das von den Umbriern verwendete Pflanzenmaterial, Schilf und Binsen, könnte recht gut Halophyten oder halophile Arten enthalten haben. Es ist bezeichnend, daß dieses Verfahren im Binnenlande durchgeführt wurde. Zur gleichen Zeit hat man an den Meeresküsten Italiens auf andere Weise Salz gewonnen.

Daß die Salzgewinnung aus Pflanzenasche noch früher bekannt war, kann durch Mitteilungen des Griechen Aristoteles belegt werden, der von Völkern wußte, die Binsen verbrennen, die Asche in Wasser legen und dieses Wasser dann versieden (L. Franz, 1929, 63).

Um den Verlauf einer solchen Salzgewinnung, wenn auch nur im Kleinen, kennen zu lernen, wurden folgende Versuche durchgeführt:

Durch Verbrennen von Heu, das zu Futterzwecken bestimmt war, ist Pflanzenasche gewonnen worden, da Halophyten oder halophile Pflanzen nicht zur Verfügung standen. Die Verbrennung erfolgte in einem eisernen Ofen. Es blieb eine Asche von schwarzer Farbe zurück, in der die Stengelteile der Pflanzen zum Teil noch ihrer Form nach erkennbar waren. In einem kleinen Becherglase wurde ein Teil dieser Asche mit Wasser zum Kochen gebracht. Nach Beendigung des Kochens sank die Pflanzenasche auf den Grund des Glases. Als das Wasser bereits weitgehend verdampft war, konnte eine hellgraue Flüssigkeit mühelos abgegossen werden. Schon nach erneutem, kurzem Kochen begannen sich die noch in der Flüssigkeit enthaltenen dunklen Bestandteile zu isolieren und danach auf dem Boden des Gefäßes abzusetzen, so daß jetzt eine fast völlig klare Flüssigkeit dekantiert werden

konnte. Nach völliger Eindampfung hatte sich ein weißer, salziger Niederschlag auf dem Grunde des Gefäßes abgesetzt.

Ein zweiter Versuch wurde zur Prüfung des „Filtrierverfahrens“ in folgender Weise durchgeführt: 10 g der Pflanzenasche wurden in eine Kaffeefiltertüte gefüllt und allmählich mit 80 cm³ auf + 30 °C erwärmtem Wasser übergossen. Die Asche sog das Wasser begierig auf und gab nur 20 cm³ davon erst nach leichtem Drücken frei. Dieses Filtrat besaß hellgraue Färbung und einen deutlich salzigen Geschmack. Bei der im Becherglas vorgenommenen Verdampfung zeigten sich bereits nach kurzer Erwärmung feine dunkelgraue Flocken, die auf den Boden des Glases sanken. Daraufhin wurde die Lösung, die jetzt eine schwach gelbe Färbung zeigte, abgegossen und die Verdampfung fortgesetzt. Als diese sehr weit fortgeschritten war, begannen Salzkristalle die Oberfläche der Restflüssigkeit zu bedecken und sehr schnell auszufallen. Die Verdampfung wurde jetzt abgebrochen und die noch vorhandene gelbliche Flüssigkeit, etwa 2 cm³, abgegossen. Es verblieb eine feine weißlich-graue, salzige Substanz, die getrocknet 360 mg wog.

Beide Versuche zeigten, daß auf diese Weise ein sauberes, fast weißes Salz gewonnen werden kann.

Tacitus (Annalen, XIII, 57) und Plinius (XXXI, 39) schrieben den Germanen und Galliern ein besonderes Verfahren bei der Gewinnung von Salz zu, indem dieses durch Übergießen brennenden Holzes mit Salzwasser gewonnen wurde. Bei Plinius (XXXI, 40) findet sich noch folgender Zusatz: „Andere ziehen Haselnußholz vor, denn wenn man auf dessen Kohle Salzlauge gießt, wird sie selbst in Salz verwandelt. Alles mittelst Holzfeuer erhaltene Salz ist schwarz.“ Für die angeführte Methode haben sich keine ethnologischen Entsprechungen finden lassen. Aus den von A. Springer (1918) so zahlreich angeführten Beispielen der Salzgewinnung in Afrika ist zu entnehmen, daß die Qualität des Salzes oft sehr gering war. Trotzdem fand es Abnehmer. Die in einigen afrikanischen Gebieten unmittelbar benutzte salzhaltige Pflanzenasche, die minderwertigste Art gewonnenen Salzes, kann mit dem von Plinius geschilderten Produkt verglichen werden. Die Berichte von Tacitus und Plinius sind vermutlich Schilderungen der Pflanzenveraschung, denn die frühe Kenntnis der Seifenherstellung bei den Germanen – „sapo“ (= Seife) ist ein germanisches Lehnwort im Lateinischen – weist darauf hin, daß die Pflanzenasche zum Würzen der Speisen benutzt wurde. Der Versuche, auch Fetten Pflanzenasche zuzusetzen, dürfte zur Entdeckung der Seife geführt haben (A. Springer, 1918, 146). Ferner führt L. Franz (1929, 63) den Römer Varro an, der berichtet habe, daß die Germanen und Gallier die salzhaltige Asche mancher Holzarten verwendeten.

Schließlich ist auf ein noch im Mittelalter übliches Verfahren der Pflanzenveraschung zu verweisen, das in Nordfriesland und Holland zwecks Salzgewinnung geübt wurde (C. Häberlin, 1934) und das offenbar weit älteren Ursprungs ist. Vom Meerwasser durch Landsenkung überflutete Torflager, sogenannter Seetorf, lieferten hier den Rohstoff, der zunächst getrocknet und danach verascht wurde. Die aus der Asche gelaugte Sole ist in der üblichen Weise verdampft worden. Obwohl Meerwasser in reichlichem Maße zur Salzgewinnung zur Verfügung stand, wurde dem weit wirtschaftlicheren Verfahren der Salzgewinnung aus Torfasche

der Vorzug gegeben. Urkundlich ist dieses Verfahren erstmalig im 12. Jahrhundert erwähnt worden. C. Häberlin (1934, 19) stellt mit Recht fest, daß die besonderen Eigenschaften des Torfes auffallen mußten, sobald er zu Brennzwecken verwandt wurde. Eine frühe Verwendung des Torfes als Feuerungsmaterial und als Zusatz zur Nahrung bezeugt Plinius (XVI, 1) der von den im Norden lebenden Chauken sagt: „Sie flechten sich aus Seetang und Sumpfbinsen Stricke, um den Fischen Netze zu stellen, trocknen den mit den Händen aufgenommenen Schlamm mehr durch den Wind als durch die Sonne, versetzen damit ihre Nahrung, und erwärmen dadurch ihre von der nördlichen Kälte starren Glieder“. Mit dem hier erwähnten „Schlamm“ kann aber nur Torf gemeint sein, der einerseits als Brennmaterial, andererseits als Zusatz zur Nahrung diente, jedoch wohl nicht in seiner ursprünglichen Beschaffenheit.

Das Auftreten des Briquetage in Mitteleuropa vorwiegend im Gebiet der Solquellen und Salzpflanzenvorkommen läßt einen Zusammenhang mit dem Salzgebiet erschließen. Es ist jedoch nicht anzunehmen, daß einst an all diesen Briquetagefundstellen oder in ihrer Nähe ergiebige Solquellen flossen, die ausgebeutet werden konnten. Diese Überlegungen erforderten die Untersuchung der Salzgewinnungsmöglichkeiten. Dabei wurde erkannt, daß sowohl Salz aus Sole als auch aus Pflanzenasche gewonnen werden konnte. Für beide Verfahren ist aber das Briquetage nicht unbedingt erforderlich, so daß der zweifellos zwischen dem Salz und dem Briquetage bestehende Zusammenhang, der offensichtlich kein unmittelbarer ist, auf einer anderen Basis gesucht werden muß.

Die Deckung des Salzbedarfes hat schon bei den vorwiegend von Pflanzenkost lebenden Menschen des Neolithikums eine Rolle gespielt, so daß reiche Erfahrungen hinsichtlich der Beschaffung des begehrten Minerals in der späten Bronze- und frühen Eisenzeit vorausgesetzt werden dürfen. Falls eine Salzgewinnung aus Sole oder Pflanzenasche überhaupt stattfand, hat sie ohne besondere Hilfsmittel mit gewöhnlichen Gefäßen durchgeführt werden können, ohne daß Spuren von dieser Tätigkeit zurückzubleiben brauchten. Daher hat auch für die gesamten vorgeschichtlichen Epochen Mitteleuropas eine Salzgewinnung auf Grund von Funden bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden können. Auch das Briquetage konnte nur auf Grund der Verbreitung nicht mit Sicherheit der Salzgewinnung zugeschrieben werden, so lange man lediglich Quellsole als für eine Salzgewinnung geeignet hielt, weil sich die Fundverteilung nicht mit den Solquellvorkommen deckt. Durch Einbeziehung der Möglichkeit, Salz mit Hilfe von Pflanzenasche zu gewinnen, wird jetzt die Streuung der Briquetagefunde über das engere Gebiet der Solquellen hinaus verständlich. Es bleibt nun noch die Notwendigkeit des Briquetage und seine Verwendung bei der Salzgewinnung zu klären.

Einen Versuch in dieser Richtung unternahm P. Faßhauer, Halle. Im Jahre 1956 prüfte er ein spätbronzezeitliches Gefäß (Original) auf Kochfestigkeit und Verwendbarkeit zum Versieden von Sole (Archiv Landesmuseum Halle).

Das Gefäß wurde mit 5 Liter Sole gefüllt, deren Salzgehalt $18,975\% = 216,915 \text{ g/l}$ betrug. Danach befanden sich $1084,575 \text{ g}$ gelöstes Salz in dem Gefäß. Es wurde auf Mauerziegelköpfe gesetzt, mit trockenem Laubbrennholz umschichtet und dieses zur Entzündung gebracht. Das Sieden begann 40 Minuten nach Beginn des

Versuchs bei 107 °C Flüssigkeitstemperatur. Nach einer Stunde und 25 Minuten Siedezeit setzte die sogenannte „Störphase“ (Hautbildung) ein. Der Siedeprozess wurde nach insgesamt 3 Stunden und 45 Minuten beendet. Der Holzverbrauch betrug 7 kg. Bei diesem Versuch wurden 1060 g feuchtes bzw. 505 g Salz, bei 105 °C getrocknet, gewonnen. Das sind 46,58% der in der Sole enthaltenen Salzmenge. In die Gefäßwandung waren infiltriert oder als Krusten angesetzt 177 g = 16,32%. Mit der Restlauge gingen 402 g Salz = 37,08% verloren.

Der Versuch ergab, daß größere vorgeschichtliche Gefäße der Bronzezeit durchaus kochfest für mehrmalige Verwendung und damit auch für die Salzsiederei geeignet sind. Der Brennstoffverbrauch von 13,861 kg je Kilogramm des erzeugten Salzes erscheint als durchaus tragbar.

Ein wesentlich ungünstigeres Ergebnis zeigte ein Siedeversuch, der mit 2 Pokalen (Nachbildungen) von P. Faßhauer durchgeführt wurde (Archiv Landesmuseum Halle). Die beiden Pokale wurden mit trockenem Brennholz umgeben, das entzündet wurde, nachdem die Gefäße mit 15%iger Sole = 166,786 g/l gefüllt waren. Bereits nach einstündiger Versuchsdauer fiel der eine Pokal durch Rißbildung und Auslaufen aus. Der Versuch führte zu folgendem Ergebnis: Nach 25 Minuten begann die Flüssigkeit zu kochen. Die versickerte und verdampfte Sole wurde von Zeit zu Zeit nachgefüllt. Nach zweistündiger Versuchsdauer waren 2286 ml Sole mit 381,273 g Salzgehalt versotten. An trockener Salzmenge wurden 93,85 g = 24,61% gewonnen. Als Infiltrat im Scherben gingen 225,15 g = 59,05% und 62,273 g = 16,35% durch Abtropfen verloren. Je Betriebsstunde ließen sich bei einem Brennstoffverbrauch von 4 kg 45,048 g nutzbares Salz erzeugen. Zur Gewinnung von 1 kg Salz sind danach 88,971 kg Brennstoff nötig. Das gewonnene Salz ließ sich nur unter großer Mühe und mit reichlichem Zeitaufwand aus dem Pokal entfernen, da eine intensive Verbindung des Salzes mit der Pokalwandung eingetreten war. Das infiltrierte und im Scherben auskristallisierte Salz hatte unter Ausdehnung infolge Aufnahme von Kristallwasser eine weitgehend zerstörende Wirkung auf das ganze Gefäß ausgeübt. Ein Teil der Wände war zerbröckelt, gerissen und teils pulverig zermürbt. P. Faßhauer gelangte zu der Feststellung, daß die Pokalgefäße keinesfalls eine einmalige Verwendung überdauern und daß der Brennstoffaufwand im allerhöchsten Ausmaß unwirtschaftlich ist.

Die Pokale sind also zum Sieden weit weniger geeignet als gewöhnliche Töpfe. Ähnlich ungünstige Verhältnisse dürfen für die Kelche und Spitzkelche angenommen werden. Letztere scheiden schon auf Grund ihres geringen Raum-inhalts als Siedegefäße aus.

Schließlich bewies P. Faßhauer noch mit einem weiteren Versuch, bei dem 15%ige Sole in einem auf eine Zylindersäule gesetzten Tiegel verdampft wurde, daß auch die Tiegel als Siedegefäße völlig ungeeignet sind (Archiv Landesmuseum Halle). Um 1 kg Salz auf diese Weise zu gewinnen, wäre eine Brennstoffmenge von 108,2 kg Holz nötig gewesen.

Die Versuche P. Faßhauers ergaben, daß die Briquetageformen mit gefäß-artigen Hohlräumen zum Sieden von Sole ungeeignet sind. Da Salz ohne Briquetage in gewöhnlichen Gefäßen gesotten werden kann, blieb weiterhin die Frage offen, welchem Zweck das Briquetage tatsächlich diene. Einen Ausweg aus diesen Schwierigkeiten

rigkeiten schienen die ethnographischen Zusammenfassungen von A. Springer (1918, 118 ff.) zu bieten, die sich auf die Verwendung von Pflanzenaschensalz in Oberguinea, im Kongobecken und dessen Randgebiete beziehen. Die Salzgewinnung aus Pflanzenasche führt dort zu so reichen Erträgen, daß das Produkt über den eigenen Bedarf hinaus Handelsobjekt wurde. An allen Gewinnungsplätzen sind entweder geeignete Behälter für die Aufbewahrung und besonders für den Transport entwickelt worden, oder es wurde dem gewonnenen Salz eine besondere Form gegeben. Das letztere geschah fast stets, wenn Salz im Siedeprozess gewonnen wurde, ganz gleichgültig ob aus Meerwasser, ausgelaugter Erde oder Pflanzenasche. A. Springer (1918, 38) faßte zusammen: „Das Sieden geschieht in der Regel in flachen Schüsseln oder in paraboloid- bis kegelartigen Hohlformen, in denen man in dem Maße, wie die Sole verdunstet, immer neue Sole hinzugibt. Es bleibt dann eine der Hohlform entsprechende Salzvollform übrig, die man durch Zerschneiden der Hohlform, falls diese aus Ton besteht, befreit“ (s. dazu auch A. Springer, 1918, 126 f.).

K. Riehm (1959a, 232 u. 1959b, 1 ff.) brachte die Möglichkeit der Verwendung von Pokalen, Kelchen und Tiegeln als Salzformen mehrfach zum Ausdruck. Leider müssen gegen diese Ansicht erhebliche Bedenken vorgebracht werden. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Tiegel nicht in einem den Zylindersäulen entsprechenden Verhältnis im Fundmaterial vorhanden sind. Darüber hinaus sind nicht alle Zylindersäulen auf Grund der Endformen geeignet, Tiegel in der von K. Riehm (1959b, 2, Abb. 1 c) dargestellten Weise zu tragen. Aber auch die Pokale und Kelche erscheinen zum Formen ungeeignet. P. Faßhauers Siederversuche mit Pokalen und Tiegeln haben zu keiner Ausfüllung der Hohlräume mit dem gewonnenen Salz geführt. Auch ein vom Verfasser durchgeführter Versuch, in der von A. Springer (1918, 38) geschilderten Weise einen Pokal mit Salz durch Verdampfen 18prozentiger Sole zu füllen, führte bei fünfstündigem Sieden über der Flamme eines Gaskochers nur zum Ansatz einer dicken Salzkruste im Innern des Pokals, wobei jedoch die Mitte ungefüllt blieb. Ein voller Salzkegel scheint auf diese Weise überhaupt nicht erzeugt werden zu können. Das Sieden mit gleichzeitiger Formung meint jedoch K. Riehm (1959a, 232 u. 1959b, 1 ff.) nicht, sondern er hält eine mit Trocknung einhergehende Formung für möglich. Das heißt, daß das im Siedeprozess gewonnene Salz feucht in die Pokale, Kelche und Tiegel gefüllt und durch Trocknung verfestigt wurde, so daß transportable, eine gute Tauscheinheit darstellende Kegel gewonnen werden konnten.

Derartige Versuche, „Salzpreßlinge in Tausch- und Handelsqualität“ herzustellen, sind durch P. Faßhauer 1956 vorgenommen worden (Archiv Landesmuseum Halle). Dem Versuchsprotokoll wurden folgende Ergebnisse entnommen: Das mit Hilfe des bronzezeitlichen Gefäßes gewonnene Salz, in Nachbildungen von Pokalen, Kelchen und Tiegeln gefüllt, wurde bei 30 °C 20 Stunden lang getrocknet, bis sich der Salzinhalt nicht mehr weiter verfestigte. Die porösen Wandungen der Briquetageformen beschleunigten die Trocknung außerordentlich. Dabei drang die noch vorhandene Lauge des Salzes in die Wandungen ein und konnte nicht der Verkittung des Gefäßinhaltes durch Auskristallisation dienen. Die Preßlinge besaßen in sich ungleichmäßige Festigkeit. Diese nahm vom Kern her nach

der Oberfläche beträchtlich ab. Teilweise war die Haftung des Salzes an der Matrizenwand größer als der Zusammenhang des Salzblockes. In den Spitzen der kegelförmigen Gefäßhohlräume blieben Formlingsteile hängen, die geringste mechanische Beanspruchung der Salzpreßlinge ergab Abrieb, teilweise sogar Neigung zum Abbröckeln.

In die Nachbildung eines Tiegels wurde reichlich tropfnasses Salz eingefüllt. Es wurde damit zwar eine wesentliche Steigerung der Festigkeit des Salzkörpers erreicht, jedoch ließ sich dieser nicht aus seiner Form entfernen. Form und Preßling zerbrachen.

Schließlich führte auch der Versuch, daß das in den Briquetagehohlräumen geformte und noch feucht gestürzte Salz freistehend getrocknet wurde, bezüglich der Festigkeit zu keinem besseren Ergebnis.

Auf Grund seiner Versuche hält P. Faßhauer Gefäße mit unporöser, absolut glatter Wand für eine Formung für wesentlich besser geeignet als die rauen, porösen Wandungen der Briquetageformen. Er faßte das Resultat seiner Untersuchung mit folgenden Worten zusammen: „Feuchtes Siedesalz – auch feiner Körnung – läßt sich in den Gefäßformen des Briquetage als Pokal-, Kelch-, Sektglas- und Kalottentyp nicht zu genügend festen, transport- und handelsfähigen Salzpreßlingen ausformen. Hätten die bronze- oder eisenzeitlichen Salzsieder eine derartige Werkmethode angewandt, so wären bestimmt hölzerne Matrizen, unter Umständen auch solche aus gebranntem Ton, entworfen worden, deren Formen die augenfällige Unzweckmäßigkeit der vorliegenden Briquetagetypen bestimmt vermieden hätten. Das gilt nicht nur für den einzelnen Briquetagetyt, sondern für Briquetagegefäßformen schlechthin.“

Den Ausführungen P. Faßhauers kann nur zugestimmt werden. Wenn die Höhlungen der Pokale als noch verhältnismäßig günstig für eine Ausformung betrachtet werden können, so erscheinen jedoch die Kelche mit ihren zylindrischen Hohlräumen, verdrückten Randzonen und umgeschlagenen Rändern sowie die Spitzkelche mit den kleinen Höhlungen als Matrizen völlig ungeeignet. Kelche und Spitzkelche sind in einem komplizierten Verfahren durch Überformung von Kernen hergestellt worden, so daß sie wohl nicht nur für die Trocknung und Formung einer Salzfüllung bestimmt waren, sondern sicher für anderweitige längere Verwendung.

Offenbar sind aber auch in den afrikanischen Gebieten nur selten Tonformen benutzt worden. Es finden sich häufig Hinweise auf Formen oder Behälter aus organischem Material, z. B. Strohhusen, Geflecht, Körbe, Blätter, Ziegenhäute, Kalebassen usw. (A. Springer, 1918, 37ff., 115).

Sämtliche Versuche, Salz zu gewinnen, zeigten, daß die größte Schwierigkeit im Sieden liegt. Bei der Erzeugung von Salz in unseren Breiten konnte aber das Sieden nicht umgangen werden, da die Sonnenwärme allenfalls zur Konzentrierung der Sole, aber nicht zur Gewinnung ausreichte. Sollte bereits damals die Möglichkeit der Anreicherung der Sole durch Verdunstung ausgenutzt worden sein, was durch die in den halleschen Klausbergen gefundene Produktionsstätte (s. S. 130) möglich erscheint, mußte letztlich doch die konzentrierte Sole verdampft werden, um das darin enthaltene Salz zu erhalten. Die geschilderten Versuche wurden zum größten Teil unter günstigen Voraussetzungen, mit hochprozentiger Sole und bei

guter Wärmeausnutzung durchgeführt. Nicht überall wird in vorgeschichtlicher Zeit hochprozentige Sole zur Verfügung gestanden haben. Dann erhöhte sich aber der zur Salzgewinnung notwendige Brennstoffverbrauch beträchtlich. Die durch Metallurgie und Töpferei gewonnenen Kenntnisse der Ausnutzung des Feuers sind sicher bei der Gestaltung der Salzsiedestätten von Bedeutung gewesen. So verbrannten z. B. die Eingeborenen im Hinterlande von Togo die zur Salzgewinnung einzuäschernden Pflanzenteile in 1–2 m hohen, spitzen, oben offenen oder geschlossenen Lehmkegeln mit einem Zuführungsloch am unteren Ende des Ofens, dessen Ursprung vermutlich auf die Hochöfen zur Eisengewinnung zurückzuführen ist (A. Springer, 1918, 119). Leider finden sich unter den Darstellungen der afrikanischen Salzgewinnung bei A. Springer nur wenige, die auch auf den Siedevorgang und die dazu notwendigen Anlagen eingehen. Jedoch schon aus diesen ist zu entnehmen, daß die Siedefeuerstellen weit sorgfältiger angelegt wurden als die üblichen Kochstellen. So fand an der liberianischen Küste das Salzsieden in rechteckigen Hütten statt, in denen sich 6–10 primitive Feuerstätten aus Ton befanden. Vor allem wurde für guten Zug gesorgt, den man bei den gewöhnlichen Feuerstätten der Neger nie fand. Tag und Nacht wurde gefeuert (A. Springer, 1918, 140). An anderer Stelle findet sich der Hinweis, daß zum Sieden benutzte irdene Töpfe zu 10 oder 12 Stück dicht aneinander in doppelter Reihe mit Ton befestigt wurden, so daß sie wie aneinander gemauert erschienen. In dem darunter befindlichen Ofen wurde ein großes Holzfeuer unterhalten (A. Springer, 1918, 141). Die Bavili an der Küste zwischen der Nyanga- und Kuilumündung siedeten Salz in Hütten, die an den Seiten offen waren. Diese enthielten meist eine ganze Reihe von Öfen oder Feuerplätzen, auf denen das Salz gewonnen wurde. Einer Kugelschale vergleichbar war der aus Ton bestehende Ofen, von 6 Fuß Durchmesser und 2 Fuß hoch, über eine kleine Vertiefung in der Erde gestülpt. Zwei diametral angebrachte Löcher dienten dazu, um das meist aus unzerschlagenen Stämmen bestehende Brennholz in die Erdvertiefung gelangen zu lassen, so wie auch um dem Feuer die nötige Luft zuzuführen. Eine Öffnung, welche den ganzen oberen Teil des Ofens einnahm, trug das flache Messingbecken zum Einkochen des Meerwassers (A. Springer, 1918, 155).

Neben dem Sieden kommt selbstverständlich auch der Salztrocknung Bedeutung zu. Sieden und Trocknen fand in Afrika gelegentlich an gleicher Stelle statt.

Mit wenigen Ausnahmen wurde in der Vergangenheit versucht, den unmittelbaren Zusammenhang des Briquetage mit der Salzgewinnung aufzudecken. Bereits K. Riehm (1958, 48) erkannte nach eingehender und vielseitiger Behandlung der Problematik, daß Briquetage nicht unbedingt zur Salzgewinnung notwendig war, und gelangte zu der Trocknungs- und Formungshypothese. Es konnte jedoch gezeigt werden, daß das Briquetage auch für die Trocknung und Formung wenig geeignet ist. Die Betrachtung der Tongegenstände führte bisher nicht zu eindeutigen Erkenntnissen bezüglich ihrer Verwendung, so daß zahlreiche Hypothesen entstanden, die das Briquetage rätselhafter erscheinen lassen, als es tatsächlich sein dürfte.

Geht man davon aus, daß die Hauptformen des Briquetage Typen einer fortlaufenden Entwicklung sind, so stehen am Ende dieser Reihe Säulen, die als Stützen

benutzt wurden. Schon aus der Gestalt der den Zylindersäulen formverwandten Ovalsäulen ergab sich deren senkrechte Aufstellung. Es wird nicht angenommen, daß die gelegentlich zweizipfligen Oberteile der Ovalsäulen Anteil an der Herausbildung der dreizipfligen Enden der Zylindersäulen hatten, sondern daß die dreizipflige Gestaltung von jeweils einem Ende der Säule eine Maßnahme zur Erzielung einer höheren Standfestigkeit war. Das heißt, daß die dreizipfligen Enden jeweils die Füße dieser Säulen und die teils ebenen oder napfförmigen Enden die Köpfe darstellten. Diese Säulen können aber auf ihren drei Beinen wohl nur senkrecht gestanden haben. Gestützt wird diese Vermutung durch die zu den Zylindersäulen gehörenden Tonballen, die wohl auch als Hilfsmittel bei der senkrechten Aufstellung der Säulen zu betrachten sind, denn bezeichnenderweise fehlen im Verbreitungsgebiet der Tonballen die Säulen mit dem dreizipfligen Ende. Die Tonballen und die gelegentlich dreizipfligen Säulenenden waren technisch notwendige Sonderbildungen, die in verschiedenen Gebieten ausgeführt und angewandt wurden und sich daher im Bilde der Verbreitungskarte gegenseitig räumlich ausschließen.

Wenn aber die jüngsten Geräte der Typenreihe Stützen waren, ist zu vermuten, daß auch die älteren dem gleichen Zwecke dienten. Die zeichnerische Rekonstruktion der Kelche (W. A. v. Brunn, W. Matthias, 1958, 243, Abb. 58) zeigt, daß diese Geräte verhältnismäßig lang waren und bei dieser Größe einen kleinen Fuß besitzen. Die zum Teil leicht gekrümmten Schäfte lassen eine freie Aufstellung der vollständigen Kelche auf den kleinen Füßen unwahrscheinlich erscheinen und geben Anlaß, an eine ursprüngliche Aufstellung auf der Mündung zu denken. In der gleichen Weise konnten aber auch die Pokale weit sicherer als auf den Füßen aufgestellt werden. Diese Auffassung mag zuerst befremden, da die gefäßartigen Höhlungen bisher als Behälter betrachtet wurden. Dabei ist jedoch nicht hinreichend beachtet worden, daß die Pokale und Kelche auf Grund der Materialbeschaffenheit für eine Aufnahme von Flüssigkeiten, die in die stark sandigen, ungeglätteten Wandungen eindringen können, ungeeignet erscheinen. Welche Stoffe hätten aber sonst in den Hohlräumen der rohen Briquetagegebilde Platz finden sollen, um einer starken Erhitzung ausgesetzt zu werden? Man gelangt daher zu der Überzeugung, daß die Kelche und Pokale überhaupt keine Gefäße sind. Die Oberteile der Kelche erinnern an die gefäßförmigen Kacheln mittelalterlicher Öfen, die aus der Topfform hervorgegangen sind, ohne Gefäße zu sein.

Zur Herstellung des Briquetage war offenbar ein feuerfestes Material erforderlich, sonst hätten z. B. die Säulen recht gut und viel einfacher aus Holz hergestellt werden können. Da das nicht geschah, ist zu folgern, daß zumindest die Säulen in der Nähe des Feuers verwendet wurden. Eindeutig wird das noch durch die Tonballen bezeugt, die, noch weich, zum Ausgleich der verschiedenen Säulenlängen unter diese gesetzt und danach so stark erhitzt wurden, daß sie heute als hartgebrannte Bestandteile der einstigen Anlagen aufgefunden werden.

Durch diese Materialbetrachtung wird die Forschung nach dem Verwendungszweck in eine ganz bestimmte Richtung gelenkt, nämlich in den Gebilden aus Ziegelmateriale, wie schon früher, Hilfsmittel zu sehen, die in oder auf ganz speziellen Öfen oder Herden verwendet wurden. Für ein allgemeines Kochen der Nahrung dürften sie nicht erforderlich gewesen sein, da sie sonst noch viel weiter

verbreitet wären. Es ist bereits hervorgehoben worden, daß gerade beim Salzsieden eine günstige Befeuerung der Siedegefäße von besonderer Bedeutung ist. Bei dem über Tage und Nächte sich hinziehenden Eindampfen der Sole hat sich vermutlich die erhöhte Aufstellung der Gefäße über der Feuerung als notwendig erwiesen, um deren Verschleiß in tragbaren Grenzen zu halten. Das erste erkennbare Hilfsmittel zur erhöhten Aufstellung der Siedegefäße war der Pokal, der auf seiner weiten Mündung gut aufgestellt und bei Bedarf in den Boden gesenkt werden konnte. Sein kurzer Schaft deutet bereits auf die später ausschließlich benutzte Säulenform hin. Diese tritt noch stärker bei den langschäftigen Kelchen, einer grazileren und längeren Ausführung des Pokals hervor.

Schon eingangs konnte darauf hingewiesen werden, daß den Zylindersäulen gelegentlich sogenannte Ofenmodelle der Billendorfer Kultur an die Seite gestellt wurden. Es fällt auf, daß sich unter jenen auch den Pokalen entsprechende Formen finden (J. Deichmüller, 1941, Form IB, IIA–D u. Form IIIA, B). Eigenartigerweise sind diese auch die ältesten, die im Laufe der Zeit schließlich zu spulenartigen, den Säulen des Briquetage ähnlichen Gebilden umgestaltet wurden (J. Deichmüller, 1941, 11, 12). Obwohl die sogenannten Ofenmodelle als Grabbeigaben den Fundumständen nach etwas völlig anderes darstellen als das in Siedlungen benutzte Briquetage, dürfte doch wohl die Formenähnlichkeit und die gleichartig verlaufende Entwicklung nicht nur zufällig sein. Die durch J. Deichmüller (1941, 1) für die Ofenmodelle gegebene Deutung als „Heizvorrichtungen“ entspricht gleichfalls den Erkenntnissen, daß das Briquetage Hilfsmittel an den Feuerstätten war. Wenn auch die Tongebilde des Billendorfer Kreises nach J. Deichmüller in erster Linie Modelle sein sollen, so wird doch für die pokalförmigen Gebilde angenommen, daß Speisetöpfe zwecks Erwärmung daraufgestellt wurden (J. Deichmüller, 1941, 19). Das bedeutet aber, daß diese „Tonöfchen“ vielfach gar nicht größer sein durften, um Speisetöpfe zu stützen, und somit wohl doch Originale sind. Diese Vorrichtungen mögen zu gewöhnlichen Kochzwecken ausgereicht haben. Für das Abdampfen von Sole waren ähnliche, jedoch widerstandsfähigere Stützen notwendig, was zur Gestaltung der kräftigen Pokale führte. Ob diese auf einen Herd gestellt oder in einen Ofen eingesetzt wurden, vermag nicht entschieden zu werden. Offenbar erfüllten die plumpen, relativ kurzen pokalförmigen Stützen nicht völlig die Anforderungen des Siedeprozesses und wurden durch die wesentlich längeren und schlankeren Kelche ersetzt. Von einer weiteren Veränderung der Beheizungsanordnungen zeugen die Spitzkelche, die möglicherweise auch auf den Mündungen gestanden haben können. Die teilweise hohle Gestaltung der Stützen ist zweifellos darauf zurückzuführen, daß massive Körper von gleicher Form sich weit schwieriger trocknen und brennen lassen. Hohlkörper sind darüber hinaus hitzebeständiger als massive Gebilde. Das beweisen die beim Brennen moderner Keramik benutzten Stützen, die in den meisten Fällen hohl sind. Trotzdem setzten sich später die massiven Säulen als Träger durch.

Die Ovalsäulen sind wohl die paarig verwendeten Stützen länglicher Wannen gewesen, so daß auch von den übrigen Säulen angenommen werden kann, daß sie Träger von Gefäßen waren. Das berechtigt aber – bei einem genetischen Zusammenhang des gesamten Materials –, auch für die ältesten Formen das gleiche zu vermuten.

Da die verschiedenen Typen vielfach in „Serien“ mit nahezu völlig gleichen Abmessungen auftraten, ist zu folgern, daß sie in Gruppen benutzt wurden.

Auf Grund der verhältnismäßig geringen Anzahl von Pokal-, Spitzkelch- und Ovalsäulenfunden ist zu vermuten, daß diese nicht über so lange Zeiträume in Gebrauch waren wie z. B. die Kelche und Zylindersäulen. Möglicherweise hatten die letzteren eine längere Lebensdauer, was sich in der geringeren Anzahl der Säulen gegenüber den Kelchen ausdrücken könnte.

Die Tonbehälter, die auf den Briquetagestützen von verschiedener Form gestanden haben können, sind mit einiger Gewißheit nur bei den Ovalsäulen als längliche Wannen erkannt worden. Da andere, besondere Behälter im Verbreitungsgebiet des Briquetage nicht bekannt sind, kann nur vermutet werden, daß geeignete Gefäße aus dem jeweils in Gebrauch befindlichen Tongeschirr verwendet wurden. Die Ovalsäulen zeigen, daß sie für besondere Gefäße gestaltet wurden, so daß die übrigen, verschieden geformten Stützen möglicherweise auch auf die Verwendung von unterschiedlichen Gefäßen hindeuten, falls nicht Größe und Form der Hilfsmittel allein von der Art und Beschaffenheit der Feuerstellen abhingen. Die Ansichten von G. Behm-Blancke (1956, 20ff.) und K. Riehm (1959b, 1ff.), daß die Tiegel von den Zylindersäulen getragen wurden, können nicht aufrecht erhalten werden. Die Tiegel bestehen wie das übrige Briquetage aus einem feuerfesten Stoff, der noch durch seine grobe Struktur auffällt. Der an Gefäße erinnernde Hohlraum könnte gleichfalls der Erhöhung der Hitzebeständigkeit gedient haben, keinesfalls aber als Behälter. Das Material und die Fundumstände gestatten gegenwärtig nur, die Tiegel als gleichfalls in Feuernähe verwendet zu betrachten, zur Zeit, als die Zylindersäulen in Benutzung waren.

Die umfassende Betrachtung des Briquetage führte zu keiner neuen Hypothese in bezug auf den Verwendungszweck. Schon F. Kruse (1825, 28), F. Holter (Maschinenmanuskript, 243), W. A. v. Brunn (1939, 96), K. Riehm (1954, 134ff.) und G. Behm-Blancke (1956, 20ff.) nahmen an, daß einzelne Typen des Briquetage an den Herden bei Koch- oder Siedevorgängen eine Rolle spielten. Die Untersuchung des gesamten Materials berechtigt aber, nicht nur einzelne Formen, sondern das gesamte pokal-, kelch- und säulenförmige Briquetage als im Laufe der Zeit entwickelte technische Vorrichtungen der Feuerstätten zu betrachten. Wenn auch die Rekonstruktion einer solchen noch nicht möglich ist, so vermittelt die Ethnographie auch dafür eine Vorstellung durch ein Beispiel aus der zwischen Sinder und Tsadsee gelegenen Landschaft Manga in Afrika. Dort wurden zahlreiche kleine Behälter von zweierlei Form und kleine, sehr sinnreiche Stützen für diese Behälter zum Zwecke des Salzsiedens hergestellt. Die Stützen ruhten auf dem Erdboden und durchquerten den ganzen Innenraum des Ofens (F. Foureau, 1902, 581). An anderer Stelle sind die Öfen folgendermaßen beschrieben worden: „Die Formen (gemeint sind die erwähnten kleinen Behälter) werden auf ihre Füße (gemeint sind die erwähnten Stützen) gestellt, die einen gegen die anderen, bis sie zusammen einen Block von 2–3 m Durchmesser bilden. Dieser Block wird dann von einer Art kreisförmigen Mauer umgeben, die von vier Öffnungen – zwei Heiz- und zwei Zuglöcher – durchbohrt und bis zur Höhe des Randes der Gießformen geführt ist. Der Raum zwischen den Füßen dient als Herd; hier wird durch hand-

vollweises Anlegen von Steppengras (Holz fehlt fast völlig) ein tätiges Feuer unterhalten“ (F. Foureau und Roserot de Melin, 1909, 281 ff.). In den als Gießformen bezeichneten Behältern wurde die durch Auslaugen von salzhaltiger Erde gewonnene Sole verdampft. Durch ständiges Nachfüllen von Sole, entsprechend der fortschreitenden Verdunstung, und Hinzufügen von Salzerde wurde schließlich der ganze Behälter ausgefüllt und zur Salzform. Es sei noch bemerkt, daß die durch F. Foureau (1902, 581) abgebildeten Siedebehälter in der Form völlig den Tonwannen des mitteldeutschen Briquetage entsprechen und wie diese sehr leicht zerbrechlich sind.

Es bleibt noch zu untersuchen, weshalb das Briquetage in Mitteldeutschland erst am Ende der Bronzezeit hergestellt wurde.

Die urgeschichtlichen Funde des Saalegebietes wurden mehrfach mit den Salzvorkommen in Verbindung gebracht. So sah A. J. Brjussow (1957, 308 f.) bereits Zusammenhänge mit den zahlreichen spätneolithischen Funden, O. Montelius (1900, 77 f.) solche mit den reichen Funden der älteren Bronzezeit und W. A. v. Brunn (1943, 115) vermutete, daß der hallstattzeitliche Metallreichtum dem Salz und Bernsteinhandel verdankt wird.

Weder für das Neolithikum noch für die frühe Bronzezeit konnte bisher durch besondere Hilfsmittel Salzgewinnung nachgewiesen werden, so daß zu vermuten ist, daß ein anderes Verfahren als zur jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit ausreichte, nämlich, daß auf das Sieden von Salz verzichtet wurde oder daß das Sieden überhaupt unbekannt war, und man sich damals noch mit der salzhaltigen Pflanzenasche begnügte. Solche Verhältnisse bestanden offenbar auch in afrikanischen Gebieten vor der europäischen Kolonisation. A. Springer (1918, 47) führt dazu aus: „Man möchte meinen, daß das Pflanzensalz sich jeder Stamm selbst bereiten konnte und dieses Salzersatzmittel daher kein Gegenstand des Handels werden könnte. Dem ist aber nicht so. Nur ganz bestimmte Pflanzen, wie die *Capparis sodata* am Tschadsee oder Sumpfpflanzen, die an den Ufern von Seen oder Flüssen wachsen, erweisen sich für die Salzgewinnung als besonders geeignet. So kann auch dieses Produkt die Grundlage eines Handels werden.“ Der Einfluß der Kulturen des südlichen Europa mag in der älteren Hallstattzeit dazu geführt haben, daß die in Mitteldeutschland in Form von Salzpflanzenvorkommen und Solquellen vorhandenen, längst bekannten und genutzten Bodenschätze nunmehr durch Erweiterung des bis dahin üblichen Produktionsvorganges qualitativ und quantitativ besser genutzt wurden. Zweifellos ist das gesottene Salz Gegenstand des Handels gewesen.

Es wird Aufgabe der weiteren Forschung sein, zu untersuchen, ob die Salzerzeugung in Mitteldeutschland zur Hallstattzeit nur in Händen von einer im Flußgebiet der Saale siedelnden ethnischen Einheit lag. Im afrikanischen Gebiet war einst die Salzfabrikation vielerorts als Stammesindustrie entwickelt (A. Springer, 1918, 40 f.). Die Fundverhältnisse in Mitteldeutschland legen nahe, an ähnliche Zustände zu denken, da die Voraussetzungen, Siedesalz auf die dargestellte Weise zu produzieren, nicht nur im Verbreitungsgebiet des Briquetage bestanden, aber offensichtlich nicht wie im Saalegebiet genutzt wurden. Schließlich hört sogar in der beginnenden La-Tène-Zeit die Siedesalzproduktion mit Hilfe von Briquetage auf. An ihre Stelle ist möglicherweise wieder die Erzeugung salzhaltiger Pflanzen-

asche getreten, die durch schriftliche Dokumente noch bis in die römische Kaiserzeit nachweisbar ist. Sollte ein solcher Wandel tatsächlich stattgefunden haben, könnte als Ursache wohl nur angenommen werden, daß eine an den Gebrauch der salzhaltigen Pflanzenasche gewöhnte und daran festhaltende Bevölkerung die Salzsieder ablöste. Eine durch leistungsfähigere Konkurrenz erfolgte Verdrängung der Salzsieder vom Absatzmarkt (G. Mildenberger, 1959, 88) hätte wohl nur dann dazu führen können, daß die offenbar bewährte Methode des Siedens mit Hilfe von Briquetage völlig in Vergessenheit geriet, wenn das Briquetage ausschließlich zur Produktion größerer für den Handel bestimmter Salzmen gen verwendet wurde. Durch technische Veränderung der Feuerstätten könnte sich vielleicht auch die Verwendung von Briquetage erübrigt haben. Dafür fehlen aber bisher jegliche Anhaltspunkte. Außerdem ist Briquetage in Westeuropa offenbar noch später als in Mitteldeutschland verwendet worden.

Die herangezogenen ethnologischen Entsprechungen erwiesen sich als sehr aufschlußreich für die Beurteilung der untersuchten urgeschichtlichen Verhältnisse. Es bleibt zu wünschen, daß spezielle Arbeiten über das Briquetage in den übrigen Gebieten Europas recht bald einen Gesamtüberblick erlauben und weitere Aufschlüsse erbringen. Durch die Untersuchung des mitteldeutschen Briquetage hinsichtlich seiner Formen und deren Verbreitung hat die zwischen dem Briquetage und dem mitteldeutschen Salzgebiet bestehende Beziehung aufgezeigt werden können. Der größte Teil der Gegenstände aus Ziegelmateri al ist erneut als Gefäßstützen erkannt worden, die beim Sieden von Salz notwendig waren. Diese sind im Laufe der Zeit nacheinander entwickelt worden und somit auch als „Leitformen“ für bestimmte Zeiträume der jüngeren Bronze- und Frühen Eisenzeit zu betrachten.

Verzeichnis der Briquetagefundorte Mitteldeutschlands

Zeichenerklärung

Pokale	= P	Tiegel	= T
Kelche	= K	Wannen	= W
Spitzkelche	= Spk	Hohlkegel	= H
Ovalsäulen	= O	Briquetage unbekannter Form	= B
Zylinder- u. Prismensäulen	= S		

Die bei den Fundorten aufgeführten Briquetageformen stellen das in der jeweiligen Gemarkung gefundene Material dar, das von verschiedenen Fundplätzen und -stellen stammen kann.

Lfd. Nr.	Fundort	Kreis	Briquetageformen
1	Alt-Scherbitz	Leipzig	K, S
2	Ammendorf	Halle (Stadt)	K, S
3	Ammendorf-Beesen	Halle (Stadt)	S
4	Aschersleben	Aschersleben	K, B
5	Aseleben	Eisleben	S
6	Bad Döben	Eilenburg	H
7	Bad Frankenhausen	Artern	S, T
8	Ballenstedt	Quedlinburg	S

Lfd. Nr.	Fundort	Kreis	Briquetage- formen
9	Beersdorf	Zeitz	S, T
10	Beidersee	Saalkreis	O
11	Benndorf	Saalkreis	S
12	Berßel	Halberstadt	S
13	Bitterfeld	Bitterfeld	S
14	Bornitz	Zeitz	S
15	Bösenburg	Eisleben	K, S
16	Brachwitz	Saalkreis	K
17	Bruckdorf	Halle (Stadt)	O, S
18	Burgliebenau	Merseburg	S
19	Burgscheidungen	Nebra	S
20	Dahnsdorf	Belzig	S
21	Dalena	Saalkreis	S
22	Daspig	Merseburg	O, S
23	Dederstedt	Eisleben	S
24	Diemitz	Halle (Stadt)	S
25	Dieskau	Saalkreis	P, K, Spk, S, H
26	Döckritz	Saalkreis	S
27	Dölauer Heide	Halle (Stadt)	K, S
28	Dölbau	Saalkreis	S
29	Erdeborn	Eisleben	S
30	Eulau	Borna	S
31	Eulau	Naumburg	H
32	Eythra	Leipzig	S
33	Frankleben	Merseburg	S
34	Gerbstedt	Hettstedt	B
35	Giebichenstein	Halle (Stadt)	P, K, Spk, O, S, T, W, H
36	Göhlitzsch	Merseburg	S
37	Golpa	Gräfenhainichen	S
38	Golzen	Nebra	S
39	Göthewitz	Hohenmölsen	S
40	Greppin	Bitterfeld	S, T
41	Gröbitz	Weißenfels	S
42	Großkorbetha	Weißenfels	S
43	Großpaschleben	Köthen	K, S
44	Günthersdorf	Merseburg	S
45	Halle, Stadtmitte	Halle (Stadt)	K, S
46	Helfta	Eisleben	O, S
47	Heyrothsberge	Burg	P
48	Hohsdorf	Köthen	S
49	Holzweißig	Bitterfeld	S
50	Ilbersdorf (zwischen I. u. Trebitz)	Bernburg	S
51	Jeßnitz	Bitterfeld	S
52	Kollenbey	Merseburg	P
53	Köthen	Köthen	S
54	Kröllwitz	Halle (Stadt)	P, K, Spk, O, S
55	Kützkow	Rathenow	K, Spk, S
56	Landsberg	Saalkreis	S
57	Libbesdorf	Köthen	S
58	Löberitz	Bitterfeld	S

Lfd. Nr.	Fundort	Kreis	Briquetage- formen
59	Lochau	Saalkreis	P, S
60	Lodersleben	Querfurt	S
61	Lützkendorf	Merseburg	O
62	Maßlau	Merseburg	O
63	Merseburg	Merseburg	O, S, T
64	Merzien	Köthen	S
65	Meuschau	Merseburg	S
66	Naumburg	Naumburg	S
67	Nedlitz	Hohenmölsen	S
68	Neehausen	Eisleben	S
69	Nempitz	Merseburg	S
70	Nietleben	Halle (Stadt)	P, K, S
71	Nietleben-Granau	Halle (Stadt)	P, K, S
72	Nißnitz	Nebra	S
73	Numburg	Sondershausen	S
74	Oberröblingen	Eisleben	S
75	Oberthau	Merseburg	K, S
76	Oberwerschen	Hohenmölsen	S
77	Obhausen	Querfurt	O, S
78	Oechlitz	Querfurt	S
79	Oppin	Saalkreis	K
80	Passendorf	Halle (Stadt)	P, K
81	Pegau	Borna	S
82	Pirkau	Hohenmölsen	S
83	Polleben	Eisleben	S
84	Pranitz	Saalkreis	S
85	Pratau	Wittenberg	S
86	Prehlitz	Zeitz	S
87	Pritschöna	Merseburg	K
88	Quenstedt	Hettstedt	S
89	Radegast	Köthen	S
90	Reideburg	Halle (Stadt)	S
91	Reuden	Bitterfeld	S
92	Riestedt	Sangerhausen	S
93	Roitzsch	Bitterfeld	B
94	Rössen	Merseburg	S, T
95	Sandersdorf	Bitterfeld	K, S
96	Sennewitz	Saalkreis	S
97	Schafstädt	Merseburg	O, S
98	Schenkenberg	Delitzsch	S
99	Schkeuditz	Leipzig	B
100	Schkopau	Merseburg	S
101	Stössen	Hohenmölsen	S
102	Straach	Wittenberg	S
103	Tangermünde	Stendal	K
104	Tiefensee	Eilenburg	S
105	Tollwitz	Merseburg	S
106	Törten	Dessau (Stadt)	S
107	Trebnitz	Merseburg	K
108	Tröbsdorf	Nebra	S
109	Trotha	Halle (Stadt)	K, O, S, W

Lfd. Nr.	Fundort	Kreis	Briquetage- formen
110	Volkstedt	Eisleben	O
111	Wallendorf	Merseburg	P, S
112	Wehlau	Köthen	S
113	Weißenfels	Weißenfels	S, B
114	Wennungen	Nebra	S
115	Wettin	Saalkreis	K
116	Wiederau	Borna	S
117	Witznitz	Borna	S
118	Wörmlitz	Halle (Stadt)	S
119	Zauschwitz	Borna	O, S, H
120	Zehbitz	Köthen	S
121	Zeitz	Zeitz	S
122	Zeundorf	Köthen	S
123	Zörbig	Bitterfeld	K, S
124	Zschiesewitz	Gräfenhainichen	B
125	Zwebendorf	Saalkreis	S
126	Zwenkau	Leipzig	S
127	Zwintschöna	Saalkreis	P, K, Spk, S

Abbildungsnachweis

Abb. Nr.	Fundort	Kreis	Museum	Kat.-Nr.
1a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	38: 690a
1b	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	
2a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	57: 57
2b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	56: 246
2c	Heyrothsberge	Burg	(Slg. E. Ebert, Magdeburg)	
2d	Heyrothsberge	Burg	(Slg. E. Ebert, Magdeburg)	
2e	Kollenbey	Merseburg	Halle	26: 32
2f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	37: 332
2g	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	37: 332
2h	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	37: 332
2i	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	
2j	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	
2k	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	
4a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	57: 37
4b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	57: 58
4c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	24: 317
4d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 194c
4e	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 422a
4f	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	57: 46
4g	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 417c
4h	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	6632
4i	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	37: 332
5a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	(Sgl. K. Riehm, Halle)	
5b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	24: 317
5c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	38: 681a
5d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	15: 1818a
5e	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	15: 1901
5f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	38: 681a
5g	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 421

Abb. Nr.	Fundort	Kreis	Museum	Kat.-Nr.
5h	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	26: 34d
5i	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 417a
5j	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 417b
5k	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13: 2794
5l	Giebichenstein	Halle (Stadt)	(Slg. K. Riehm, Halle)	
5m	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	16: 137
5n	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13: 2794
5o	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	56: 245
5p	Zwintschöna	Saalkreis	Halle	44: 45
8a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	6604
8b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 937
8c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 935
8d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	24: 335d
8e	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	46: 159b
8f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	57: 69b
10a	Obhausen	Querfurt	Halle	12 205
10b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	46: 157
10c	Lützkendorf	Merseburg	Halle	12 142
10d	Obhausen	Querfurt	Halle	60: 1a
10e	Lützkendorf	Merseburg	Halle	12 142
10f	Obhausen	Querfurt	Halle	60: 1a
10g	Maßlau	Merseburg	Halle	41: 1828d
10h	Trotha	Halle (Stadt)	Halle	24: 51h
10i	Maßlau	Merseburg	Halle	40: 196b
12a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	34: 558
12b	Numburg	Sondershausen	Halle	6140
12c	Radegast	Köthen	Halle	22: 262
12d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	51: 143
12e	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13 231
12f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13 027
12g	Merseburg	Merseburg	Halle	7080
12h	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	51: 112
13a	Zwintschöna	Saalkreis	Halle	13: 2742
13b	Bruckdorf	Halle (Stadt)	Halle	27: 8c
13c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	53: 100d
13d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	46: 159a
13e	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	53: 39
13f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	51: 113
13g	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	54: 35a
13h	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	51: 113
13i	Trotha	Halle (Stadt)	Halle	30: 92d
13j	Beersdorf	Zeitz	Zeitz	52: 288a
13k	Schkopau	Merseburg	Halle	7376
13l	Merseburg	Merseburg	Halle	8996
13m	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 565
13n	Dahnsdorf	Belzig	Halle	463/IV
13o	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	28: 185b
13p	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	60: 418
13q	Greppin	Bitterfeld	Halle	24: 224o
14a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13 028
14b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 561
14c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	51: 145
14d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	54: 85c

Abb. Nr.	Fundort	Kreis	Museum	Kat.-Nr.
15a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	51: 143
15b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	38: 688a
15c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	38: 686c
15d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	38: 661
15e	Helfta	Eisleben	Eisleben	2313
15f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	(Slg. K. Riehm, Halle)	
15g	Benndorf	Saalkreis	Halle	11 709
15h	Benndorf	Saalkreis	Halle	11 709
16a	Zörbig	Bitterfeld	Zörbig	55: 51
16b	Köthen	Köthen	Köthen	EK 31/91
16c	Zwintschöna	Saalkreis	Halle	13: 2742
16d	Dieskau	Saalkreis	Halle	35: 673a
18a	Oberröblingen	Eisleben	Halle	5809/5807
18b	Oberröblingen	Eisleben	Halle	5811/5804
18c	Dederstedt	Eisleben	Halle	2569/2537
20a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	46: 159a
20b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	(Slg. K. Riehm, Halle)	
20c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	54: 86c
20d	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 643
20e	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	46: 159c
24a	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13 088
24b	Rössen	Merseburg	Halle	20 215
26a	Trotha	Halle (Stadt)	Halle	35: 116e
26b	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 980
27a	Bad Dübén	Eilenburg	Halle	38: 960b
27b	Dieskau	Saalkreis	Halle	39: 309d
27c	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	40: 112e
27d	Eulau	Naumburg	Halle	7748
27e	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	6602
27f	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	11 944
27g	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13: 2794
27h	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13 105
Taf. I	Kröllwitz	Halle (Stadt)	Halle	
Taf. IIa	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	57: 69b
Taf. IIb	Merseburg	Merseburg	Halle	7080
Taf. IIc	Giebichenstein	Halle (Stadt)	(Slg. K. Riehm, Halle)	
Taf. IIIa	Obhausen	Querfurt	Halle	60: 1a
Taf. IIIb	Lützkendorf	Merseburg	Halle	12 142
Taf. IVa	Giebichenstein	Halle (Stadt)	Halle	13 088
Taf. IVb	Rössen	Merseburg	Halle	20 215

Literatur

- 1939 Agde, H.: Bronzezeitliche Kulturgruppen im mittleren Elbegebiet. Leipzig.
- 1937 Altehage, C.: Die Geiseltalniederung zwischen Merseburg und Kötzschen. Das Merseburger Land, Z. Ver. Heimatkde. 32, S. 50—56.
- 1939 —, Roßmann, B.: Vegetationskundliche Untersuchungen der Halophytenflora binnenländischer Salzstellen im Trockengebiet Mitteldeutschlands. Beih. Bot. Cbl. 60, S. 135—180.
- 1954 Behm-Blancke, G.: Neue Ergebnisse der Ur- und Frühgeschichtsforschung in Thüringen. Natur u. Heimat, S. 289—292.
- 1956 — Zur Methode der urgeschichtlichen Salzgewinnung in Mitteldeutschland. Forsch. u. Fortschr. 30, S. 20—23.
- 1958 — Höhlen Heiligtümer Kanibalen — Archäologische Forschungen im Kyffhäuser. Leipzig.

- 1952 Behrens, H.: Die wichtigsten Neufunde des Jahres 1951 im Lande Sachsen-Anhalt. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 36, S. 283—295.
- 1953 — Die wichtigsten Neufunde des Jahres 1952 im Lande Sachsen-Anhalt. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 37, S. 323—333.
- 1955 — Die wichtigsten Fundmeldungen des Jahres 1953 aus dem Lande Sachsen-Anhalt. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 39, S. 194—213.
- 1942 Bicker, F. K.: Erwerbungen der Landesanstalt für Volkheitskunde in Halle von August 1940 bis Dezember 1941. Nachr.-Bl. dt. Vorzeit 18, S. 4—7.
- 1956 Billig, G.: Die Aunjetitzer Kultur in Sachsen. Dissertation. Leipzig.
- 1886 v. Borries, H.: Bericht über die in Giebichenstein bei Halle im März 1885 zutage getretenen Herd- und Brandstellen aus vorgeschichtlicher Zeit, und über die zu deren Untersuchung vorgenommenen Ausgrabungen. Vorgesch. Alterth. Prov. Sachsen 4, S. 13—16.
- 1909 Breitenbach, F.: Eine neu entdeckte Salzflora. Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. 25, S. 31—35.
- 1957 Brjussow, A. J.: Geschichte der neolithischen Stämme im europäischen Teil der UdSSR. Berlin.
- 1939 v. Brunn, W. A.: Untersuchungen von Kulturschichten mit Briquetage in Halle-Giebichenstein. Nachr.-Bl. dt. Vorzeit 15, S. 92—97.
- 1940 — Zur Verbreitung der Tonstützen vom halleschen Typus. Mitteldt. Volkheit 7, S. 65—66.
- 1941 — Aus der Vorzeit Giebichensteins. Giebichensteiner Heimatbuch, S. 9—15.
- 1943 — Probleme thüringischer Burgwälle. Germania 27, S. 113—146.
- 1958 —, Matthias, W.: Vorgeschichtliche Salzgewinnung in Halle a. d. Saale. Ausgr. u. Funde 3, S. 241—244.
- 1901 Brunner, K.: Eigenthümliche Thongeräthe aus der Provinz Sachsen. Nachr. dt. Alterthumsfunde 12, S. 90—93.
- 1956 Coblenz, W.: Skelettgräber von Zauschwitz, Kr. Borna. Arb.- u. Forsch.-Ber. Sächs. Bodendenkmalpf. 5, S. 57—119.
- 1905/6 Cole, W.: Exploration of some „Red Hills“ in Essex, with remarks upon the object found. The Essex Naturalist 14, S. 170—183.
- 1879 Credner, R., und A. Voß: Über das Gräberfeld von Giebichenstein bei Halle a/S. Z. Ethnol. 11, Verh. S. 47—64.
- 1902 Deichmüller, J.: Beiträge zu den Briquetage-Funden. Nachr. dt. Alterthumsfunde 13, S. 86—88.
- 1941 — Tonöfen und Ofenmodelle der Lausitzer Kultur. Leipzig.
- 1954 Drost, D.: Zur Gliederung und Herkunft der metallenen Feuerböcke Mitteleuropas. Ethnogr.-Archäol. Forsch. 2, S. 100—158.
- 1902 Drude, O.: Der Hercynische Florenbezirk. Leipzig.
- 1950 Eckstein, P., H. Kanter und W. Schuen: Keramisches Brennen. Halle.
- 1894 Förtsch, O.: Über vorgeschichtliche Töpfereigeräthe aus der Umgebung von Halle. Z. Naturwiss. 67, S. 59—72.
- 1902 Foureau, F.: D'Alger au Congo par le Tchad. Paris.
- 1909 — und Roserot de Melin: Salzindustrie in Manga. Globus 96, S. 281ff.
- 1929 Franz, L.: Vorgeschichtliches Leben in den Alpen. Wien.
- 1839 Freiesleben, J. C.: Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Freyberg.
- 1927 Freydank, H.: Die Hallesche Pfännerschaft im Mittelalter. Halle.
- 1929 — Das Salz und seine Gewinnung in der Kulturgeschichte. Kali u. verwandte Salze, Z. Kali- u. Steinsalzind. Salinenwesen 23, S. 145—151, 161—168, 177—181.
- 1933 Fröde, E.: Die Halophytenfluren in Braunschweigs Umgebung. 22. Jb. Ver. Naturwiss. Braunschweig, S. 35—45.
- 1917 Fuhse, F.: Gräberfelder der ältesten und älteren Eisenzeit aus der Gegend von Braunschweig. Mannus 8, S. 134—210.
- 1938 Fulda, E.: Die Salzlagerstätten Deutschlands. Berlin.
- 1848 Garke, A.: Flora von Halle. Halle.
- 1909 Götze, A., P. Höfer und P. Zschiesche: Die vor- und frühgeschichtlichen Altertümer Thüringens. Würzburg.

- 1932/33 Götze, W.: Fundberichte aus Anhalt 1930/31 (Kreis Köthen). Anh. Gesch.-Bl. 8/9, S. 137—142.
- 1936 Grimm, P.: Erwerbungen der Landesanstalt für Volkheitskunde 1935/36. Nachr.-Bl. dt. Vorzeit 12, S. 269—271.
- 1900 Größler, H.: Die Altertümer-Sammlung des Vereins für Geschichte und Altertümer der Grafschaft Mansfeld. Mansf. Bl. 14, S. 1—35.
- 1900 — Verzeichnis der anlässlich des Besuchs der deutschen anthropologischen Gesellschaft am 26. Sept. 1900 im Wiesenhause zu Eisleben ausgestellten vor- und frühgeschichtlichen Gesamtfunde im Besitz des Vereins für Geschichte und Altertümer der Grafschaft Mansfeld. Mansf. Bl. 14, S. 187—195.
- 1902 — Geschlossene vorgeschichtliche Funde aus den Kreisen Mansfeld (Gebirge und See), Querfurt und Sangerhausen. Jschr. Vorgesch. sächs.-thür. Länder 1, S. 125—244.
- 1905 — Ausgrabungen auf dem Sterz in der Flur Neehausen (Mansfelder Seekreis). Mansf. Bl. 19, S. 197—199.
- 1909 — Die Tongefäße der Glockenbecher Kultur und ihre Verbreitung in Thüringen und angrenzenden Gebieten. Jschr. Vorgesch. sächs.-thür. Länder 8, S. 1—86.
- 1934 Häberlin, C.: Die Nordfriesischen Salzsieder. Föhrer Heimatbücher 18.
- 1891 Heine, K.: Zur Geschichte des Dorfes Erdeborn im Mansfeldischen. Mansf. Bl. 5, S. 1—65.
- 1708 Hoffmann, Fr.: Kurtze doch gründliche Beschreibung des Saltz-Wercks in Halle. Halle.
- 1951 Hoffmann, W.: Vorgeschichtliche Neufunde im Lande Sachsen-Anhalt. Die wichtigsten Fundmeldungen des Jahres 1950. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 35, S. 215—228.
- 1955 — und B. Schmidt: Die wichtigsten Neufunde des Jahres 1954 aus dem Lande Sachsen-Anhalt. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 39, S. 214—239.
- 1956 — — Die wichtigsten Neufunde des Jahres 1955 aus dem Lande Sachsen-Anhalt. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 40, S. 285—321.
- 1959 — — Die wichtigsten Neufunde des Jahres 1956 aus dem Lande Sachsen-Anhalt. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 43, S. 304—332.
- 1933 Holter, F.: Die hallesche Kultur der frühen Eisenzeit. Jschr. Vorgesch. sächs.-thür. Länder 21.
- Studien über Kulturerscheinungen der Späthallstattzeit im sächsisch-thüringischen Kulturbecken, II. Teil. Ein Beitrag zur Erforschung des Skelettgräberkreises der frühen Eisenzeit im Saalegebiet. Maschinen-Manuskript, ungedruckt (Archiv Landesmuseum Halle).
- 1749 Hondorff, D. Fr.: Beschreibung des Saltz-Wercks zu Halle in Sachsen. In: Dreyhaupt, Chronik d. Saalkreises. Halle, 1755.
- 1936 Hoppe, H.: Die Geschichte des Wippertales und ihre Beziehungen zu den jüngsten tektonischen Bewegungen des Harzvorlandes. Jb. Hallesch. Verb. Erforsch. mitteldt. Bodenschätze, N. F. 14, S. 11—72.
- 1940 Hülle, W.: Westausbreitung und Wehranlagen der Slawen in Mitteldeutschland. Leipzig.
- 1907 Jacob, K.: Die La-Tène-Funde der Leipziger Gegend. Jb. Städt. Mus. Völkerkde. Leipzig 2, S. 57—97.
- 1846 Keferstein, Chr.: Ansichten über die keltischen Alterthümer, die Kelten überhaupt und in Teutschland, so wie den keltischen Ursprung der Stadt Halle. Halle.
- 1901 Keune, J. B.: Die Erforschung des Briquetagegebietes. Corresp.-Bl. dt. Ges. Anthropol. Ethnol. Urgesch. 22, S. 119—122.
- 1825 Kruse, F.: Bericht über die Alterthümer der Umgegend von Halle. Dt. Alterth. I, 5, S. 11—47.
- 1913 von Linstow, O.: Salzflora und Tektonik in Anhalt, Sachsen und Brandenburg. Jb. Königl. Preuß. Geol. Landesanst. Bln. J. 1910, 31, Tl. II, S. 23—37.
- 1929 — Bodenanzeigende Pflanzen. Abh. Preuß. Geol. Landesanst. N. F., H. 114.
- 1913 Lutze, G.: Die Salzflurenstätten in Nordthüringen. Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F., H. 30, S. 1—16.
- 1952 Mariën, M. E.: Oud België. Antwerpen.
- 1959 Mildemberger, G.: Mitteldeutschlands Ur- und Frühgeschichte. Leipzig.

- 1900 Montelius, O.: Die Chronologie der ältesten Bronzezeit in Nord-Deutschland und Skandinavien. Braunschweig.
- 1867 Morey, P.: Mémoires de l'académie de Stanislas, Nancy, S. 136—143.
- 1956 Müller, O.: Die Vegetationsverhältnisse der subhercynischen Kreidemulde. Halberstadt.
- 1958 — Heimatboden, Aufbau, Oberflächengestaltung und Entwicklungsgeschichte des Nordharzvorlandes. Halberstadt.
- 1959 — Die Vegetationsverhältnisse Mitteldeutschlands in der Nacheiszeit. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 43, S. 35—75.
- 1926 Niklasson, N.: Neue Funde der Glockenbecherkultur aus der Provinz Sachsen. Jschr. Vorgesch. sächs.-thür. Länder 14, S. 36—48.
- 1864 Opel, J. O.: Rechenschaftsbericht über die Jahre 1863 und 1864. Neue Mitt. Thür.-Sächs. Ver. 10, S. 277—296.
- 1949 Otto, K.-H.: Vorgeschichtliche Neufunde in Sachsen-Anhalt und Erwerbungen des Landesmuseums Halle in den Jahren 1942—1946. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 33, S. 128—145.
- 1955 Paetzold, D.: Untersuchungen an freilebenden Nematoden der Salzwiese bei Aseleben. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. Jg. 4, H. 5, S. 1057—1090.
- 1889 Petry, A.: Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser Gebirges. Halle.
- 1894 Pippow, R.: Prähistorische Thongeräthe aus Erdeborn im Mansfelder Seekreis. Z. Ethnol. 26, Verh. S. 97—98.
- Plinius, C. S.: Die Naturgeschichte. Übersetzung v. G. C. Wittstein, Leipzig 1881/82.
- 1907/09 Reader, F. W.: Report of the Red Hills Exploration Committee 1906—1907. Proc. Soc. Antiquaries London 22, S. 164—207.
- 1909 Reuß, K.: Auszug aus dem Verwaltungs-Bericht des Provinzial-Museums 1908/09. Jschr. Vorgesch. sächs.-thür. Länder 8, S. I—XIV.
- 1911 — Aus dem Verwaltungsbericht des Provinzialmuseums für das Rechnungsjahr vom 1. April 1910 bis 31. März 1911. Jschr. Vorgesch. sächs.-thür. Länder 10, S. 1—20.
- 1954 Riehm, K.: Vorgeschichtliche Salzgewinnung an Saale und Seille. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 38, S. 112—156.
- 1955 — Zeugen vorgeschichtlicher Salzgewinnung in Halle. Hallesches Monatsh. 2, S. 8—11.
- 1957 — Die Arbeitsgeräte der Salzwirker in der Vorzeit. Hallesches Monatsh. 4, S. 139—145.
- 1958 — Neue Einblicke in die Technik der vorgeschichtlichen Salzsiedekunst. Forsch. u. Fortschr. 32, S. 47—49.
- 1959a — Die Red Hills der englischen Küste und ihre Problematik. Jschr. mitteldt. Vorgesch. 43, S. 228—244.
- 1959b — Genormte Tonbehälter zur Formsalzfertigung in der Vorzeit. Ausgrab. u. Funde 4, S. 1—5.
- 1903 Schliz, A.: Salzgewinnung in der Hallstattzeit mit Bezugnahme auf die mutmaßlichen Verhältnisse in Württembergisch-Franken. Z. Ethnol. 35, S. 642—650.
- 1894 Schmidt, J.: Cylinder und andere Thongebilde unbekannten Gebrauchs aus der Umgegend von Halle a. S. Mitt. Prov.-Mus. Prov. Sachsen 1, S. 48—59.
- 1912 Schultze, S.: Geschichte des Saalkreises von den ältesten Zeiten ab. Halle.
- 1888 Schulz, A.: Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Halle. Halle.
- 1914a — Die Geschichte der phanerogamen Flora und Pflanzendecke Mitteldeutschlands vorzüglich des Saalebezirkes seit dem Ende der Pliozänzeit. Halle.
- 1914b — Über die Ansiedlung und Verbreitung halophiler Phanerogamenarten in den Niederungen zwischen Bendeleben und Nebra. Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. 31, S. 11—29.
- 1928 Schulz, W.: Bericht der Landesanstalt für Vorgeschichte zu Halle a. S. über die Zeit vom 1. Juli bis 30. September 1927. Nachr.-Bl. dt. Vorzeit 4, S. 49—54.
- 1861 Schumann, C. R.: Auffindung von Lampen der heidnischen Zeitperiode zu Giebichenstein bei Halle a. S. und Reppen bei Vetschau in der Niederlausitz. Sachsengrün, Culturgesch. Z. aus sämtl. Landen Sächs. Stammes 1, S. 100.
- 1952 Schwarz, O.: Thüringen, Kreuzweg der Blumen. Eine kleine Pflanzengeographie. Jena.
- 1918 Springer, A.: Die Salzversorgung der Eingeborenen Afrikas vor der neuzeitlichen europäischen Kolonisation. Dissertation. Weida i. Th.
- Tacitus, P. C.: Annalen. In: Antike Kultur V. Meisterwerke des Altertums in deutscher Sprache. Herausgegeben v. d. Brüdern Horneffer.

- 1917 Thumm, K., R. Kolkwitz und P. Schiemenz: Berichte über Untersuchungen im Bereich des Flutkanals der Unstrut. Mitt. Kgl. Landesanst. Wasserhygiene 22.
- 1901 Voß, A.: Die Briquetagefunde im Seillethal in Lothringen und ähnliche Funde in der Umgegend von Halle a. S. und im Saaletal. Z. Ethnol. 33, Verh. S. 538—544.
- 1909 Wangerin, W., und P. Leeke: Die Vegetationsverhältnisse. Heimatkunde des Saalkreises einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seekreises. S. 495—608.
- 1957 Zielke, O.: Korallenriffe aus Schwarzdorn. Zur Geschichte der Gradierwerke. Die Therapie des Monats 6/7, S. 238—244.
- 1928 Die vorgeschichtlichen Ziegeleifunde im Seille-Gebiet die ältesten Vorrichtungen zur Erzeugung von Siedesalz. Kali u. verwandte Salze, Z. Kali- u. Steinsalzind. Salinenwesen 22, S. 369—371.