

Ein jungbronze- und früheisenzeitlicher Salinenbetrieb aus Halle (Saale)

FLORIAN MICHEL

Der nachfolgende Beitrag stellt erstmals eine Fundstelle aus Halle (Saale) vor, die aufgrund ihrer gut erhaltenen und vielfältigen Befunde, welche der prähistorischen Salzsiederei während der jüngeren Bronze- bis frühen Vorrömischen Eisenzeit zuzuordnen sind, im Vergleich zu allen bisherigen Salzsiedeleplätzen im Stadtgebiet sowie im mitteldeutschen Raum eine Sonderstellung einnimmt. Im Jahr 2013 wurden bei archäologischen Voruntersuchungen zu einem Gebäudeneubau am Neuwerk direkt am Mühlgraben, einem Nebenarm der Saale, auf etwa 450 m² mehrere Öfen und Feuerstellen, Solebecken sowie weitere Befunde, die in Bezug zu den Salzsiedetätigkeiten stehen, untersucht. Während auf den bisher bekannten Fundplätzen besonders Ofenanlagen stets mit Säulenbriquetage vergesellschaftet waren, kam hier fast ausschließlich kelchförmiges Briquetage zum Vorschein. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, bisherige Siedeverfahren auch für einteiliges Briquetage zu hinterfragen und gegebenenfalls zum zweiseitigen Briquetage abzugrenzen.

Bevor der Fundplatz im Detail vorgestellt wird, sollen zunächst in einem ersten allgemeinen Teil die geologischen und chemischen Voraussetzungen für das Solevorkommen in Halle (Saale), aber auch die forschungsgeschichtliche Entwicklung zu den Funden und Befunden prähistorischer Salzsiedetätigkeiten näher dargestellt und der aktuelle Forschungsstand sowie die dazugehörigen Interpretationen der Schritte bei der Salzgewinnung erläutert werden.

I Allgemeine Einführung in das prähistorische Salzsiedewesen in Halle (Saale)

1.1 Geologische und chemische Voraussetzungen für das Solevorkommen in Halle (Saale)

1.1.2 Herkunft der Solequellen

Der Solereichtum im Raum um Halle (Saale) gründet auf einer geologischen Besonderheit: der Halle-Störung. Tektonische Unruhen, ausgehend aus dem Alpenraum, bewirkten eine Mobilisierung der Landoberfläche in ganz Deutschland. Es kam zu einer Bruchschollentektonik, wobei größere Schollen zerbrachen und Kippungs- sowie Hebungsprozesse in Gang gerieten (Frühauf 2006, 23–24; 23 Abb. E8). Bei einer solchen Hebung stießen u. a. im Stadtgebiet von Halle (Saale) die Halle-Wittenberg-Scholle und die Merseburg-Scholle

aneinander. Erstere besteht aus permokarbonen Sedimentgesteinen sowie Vulkaniten. Die zweite wird aus permzeitlichen Schichten von Zechstein, Buntsandstein und Muschelkalk gebildet. Stellenweise wurde die Halle-Wittenberg-Scholle um 1000 m zur Merseburg-Scholle angehoben (Kammholz 1974, 47; Schwab u. a. 2006, 9). Am Hallmarkt steht schließlich das Zechsteinsalz an der Halleschen Störung bei einer Tiefe von wenigen Metern an (Kammholz 1974, 47–48)¹.

Das Salz in den jeweiligen Schichten entstammt Meeren, bei denen es nach einer Klimaschwankung im Perm im Rotliegend (ca. 296–258 Mio. Jahre) zu einer Wüstenbildung kam. Als Ergebnis blieben große Salzlagerstätten zurück (vgl. Faupl 2003, 92)². Natürlich lagerten sich neben mächtigen Natriumchloridansammlungen auch Anhydrit, Kalk, Dolomit, Tone und andere Stoffe im Gestein ab.

Im Bereich der Merseburg-Scholle wird in etwa 400 m u. HN lagerndes Salz aus dieser Zechsteinzeit seit Beginn des Tertiärs aufgelöst (siehe hierzu Simon 1995, 27 ff.). Aber auch im Buntsandstein (ca. 251–243 Mio. Jahre), Muschelkalk (ca. 243–235 Mio. Jahre) und Keuper (ca. 235–200 Mio. Jahre) sind Salzlagerstätten aus dem Trias vorhanden. Entlang der Halle-Störung treten diese hochmineralisierten Tiefenwasser in Form von verschiedenen Quellen zutage und bilden Versalzungsstellen oder Solequellen (Schwab u. a. 2006, 11)³.

Die Halle-Störung verläuft vom halleschen Marktplatz von Westnordwest kommend nach Ostsüdost über die heutigen Ortschaften Dölbau und Naundorf, Saalekreis. Hier biegt sie nach Südosten ab und erstreckt sich über Benndorf und Gröbers bis nach Großkugel, alle Saalekreis (Kammholz 1974, 47)⁴. Im Stadtgebiet wird der Störungsverlauf weiterhin durch den Riebeckplatz, die Leipziger Straße, den nördlichen Hausmannsturm der Marktkirche, den Hallmarkt, die Talamtstraße, die Große Klausstraße, den Südflügel der Neuen Residenz und den Tuchrahmen markiert. Die flächenhaften Solequellen und die dazugehörigen prähistorischen Fundstellen erstrecken sich großteils entlang des Störungssystems und im Rotliegend der Hochscholle⁵. Die Sole ist dabei unterschiedlich stark im Stadtgebiet konzentriert⁶. Dabei muss sich von der oft von älteren Autoren angenommenen Überlegung, dass rezente Halophyten und Halophile Indikatoren für die Verbreitung von – z. T. prähistorischen – Solequellen sein könnten, distanziert werden⁷. Anthropogene Eingriffe haben den Wasserhaushalt und den Salzgehalt in den letzten Jahrzehnten gravierend verändert. Aus diesem Grund schlugen S. Clasen und K. Sommerwerk (2003, 92–93) verstärkte paläontologische und hydrogeologische Untersuchungen vor. Bei diesen Analy-

1 Dagegen spricht Pannicke (2021, 309) von einer Tiefe von 15 m.

2 Simon (1995, 24 ff.) geht mit anschaulichen Grafiken umfassend auf die Zusammensetzung, Entstehung und Auslaugung der Salzlagerstätten ein. Zur Geschichte, Entstehung und Zusammensetzung der Halle-Formation siehe zudem Ehling 2008, 36.

3 Grafische Darstellungen hierzu finden sich bei Schwab u. a. 2006, 11 Abb. 3. Siehe auch Kammholz 1974, 49; 50 Abb. 6 und Frühauf 2006, 24 Abb. E9. Weiterführend zur Entstehung des Salzes vgl. Fries-Knoblach 2001, 4, Mesch 2001, 16

und Faupl 2003, 119 ff. Siehe auch die Zusammenstellung von Balaske (2012, 8 Tab. 1).

4 Zu ihrem Verlauf siehe auch Balaske 2012, 9 Abb. 2.

5 Siehe Schwab/Rappsilber 2006, 30; 33 Abb. 1; Ehling 2008, 36–37. Eine Erwähnung findet sich auch bei Saile 2000, 167.

6 Vgl. hierzu Schwab/Rappsilber 2006, 30 Tab. 1; 31 Tab. 2–3; ebenso Riehm 1973, 199.

7 Allerdings können die rezenten Halophyten- und Solequellenstandorte und Briquetagefundplätze dennoch grob in einen chorologischen Einklang gebracht werden, was etwa an der Kartierung bei Ippach 2016, 10 Abb. 1 deutlich wird.

sen werden nur wenige Millimeter große Ostrakoden oder Muschelkrebse als Anzeiger eines ehemals prähistorischen, salzigen Milieus untersucht.

1.1.2 Die chemischen Eigenschaften und die Konzentration der Solequellen

Auf die biologische, gesundheitliche und konservatorische Bedeutung des Salzes sowie auf dessen Nützlichkeit beim Gerben, der Metallurgie und als Tierfutterzusatz soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden. Hierfür steht eine breite Palette der zitierten Literatur mit ausführlichen Beschreibungen bereit⁸.

Römischen Quellen zufolge betrug der jährliche Salzverbrauch in römischer Zeit etwa 10,4 kg pro Person und war damit etwa doppelt so hoch wie heute, da ein Großteil zum Pökeln von Fleisch verbraucht wurde (Smettan 1996, 89). Es ist durchaus denkbar, dass eine vergleichbare Menge an Salz auch während der Bronze- und Eisenzeit benötigt wurde, zumal die Gerberei ebenfalls eine nicht unbedeutende Rolle im Verbrauch gespielt haben dürfte (siehe auch Kossack 1995, 40).

Die Sole besteht aus chemischer Sicht neben Natriumchlorid aus Anionen, wie Sulfaten und Carbonaten, sowie aus Kationen, wie Calcium und Magnesium. Diese Stoffe sollen nach H.-H. Emons und H.-H. Walter (1986, 19) beim Versieden zu einer hohen Hygroskopizität und Verbackung und damit zu einer erheblichen Härte der »Salzkuchen« führen. Kommt eine hohe Verdampfungsgeschwindigkeit hinzu, bilden sich sehr kleine Kochsalzkristalle. Ein kompakter »Salzkuchen« würde hiernach entstehen. Jedoch wäre das ehemals gewünschte Endprodukt sicherlich relativ reines Natriumchlorid gewesen, da z. B. Magnesiumsulfat als Bittersalz den Geschmack beeinträchtigt, hygroskopische Fremdsalze sowie Gips oder Kalk die Sole belastet hätten. Daher hätten die Stoffe abgeschieden werden müssen, wie es auch in neuzeitlichen Salinen geschehen ist und noch geschieht. Auf diese Problematik soll später noch einmal zurückgekommen werden.

Man kann davon ausgehen, dass in prähistorischer Zeit mehr Solequellen existierten als heute. Klimaschwankungen und anthropogene Eingriffe in den Wasserhaushalt haben die Grundwasserhöhe nachhaltig verändert (Clasen/Sommerwerk 2003, 85). Dabei ist es schwierig, die ursprünglichen Konzentrationen der Quellen im Nachhinein zu ermitteln. Als Beispiele seien hier einige ehemalige Brunnen und Quellen aus Halle (Saale) und Umgebung genannt. Der Giebichensteiner Brunnen hatte vor 60 Jahren noch einen Salzgehalt von 2,2–2,4 %. G. Behm-Blancke (1956, 21) nahm an, dass dieser Brunnen in der Jungbronzezeit eine Konzentration von etwa 10 % aufwies. Dementgegen ging K. Riehm (1973, 201) bei den Quellen am Hallmarkt, in Dieskau, Passendorf, Trotha, Neumarkt, Giebichenstein, Weinberg und von der Bischofswiese von einem Mindestsalzgehalt um die 4 % aus und meinte, dass dieser nur selten über 5 % betragen haben dürfte. Die Konzentration der Solequelle im Wittekindtal schätzte M. Paul (1988, 208) auf 5–6 %. Es kommt bei der

⁸ Siehe u. a. Nenquin 1961, 140; Riehm 1962, 360; Alexander 1982, 577; Emons/Walter 1986, 10–11; Müller 1988, 91; Pauli 1995, 204; Fries-Knoblach 1998, 45–46; Saile 2000, 133; Harding 2000, 249; Binding 2001, 92; Mesch 2001, 7–10; Hees 2002a, 228; Vollbeding 2004, 3–4; Jockenhövel 2012, 239–240; Ipach 2016, 9; Fahr 2018, 107; Ettel u. a. 2018,

6 ff. Vgl. zudem für die Bedeutung im religiösen und mythologischen Bereich Nenquin 1961, 143 ff. Er schlägt hier für Artern, Kyffhäuserkreis, eine Verbindung der Salzproduktion mit einem Kultplatz vor, was sicherlich jedoch weitergehender Untersuchungen bedürfte, um hierzu Rückschlüsse ziehen zu können.

Rekonstruktion der Solegehalte erschwerend hinzu, dass der lange Transportweg der Sole aus dem Zechstein dazu führte, dass sie immer weiter verdünnt wurde (Kammholz 1974, 51) und so unterschiedliche Solegehalte an den verschiedenen Stellen vorkamen. H. Kammholz (1974, 50) geht aus geologischer Sicht, wie die meisten anderen Autoren, ebenfalls von einer nur schwach prozentig genutzten Sole in prähistorischer Zeit aus. Eine Konzentration um die 4 % scheint bei den prähistorischen Quellen daher am wahrscheinlichsten.

Dass solch eine Sole eine beträchtliche Vorgradierung benötigte und dies sicherlich unter Zuhilfenahme von Unmengen an Brennholz erfolgen musste, wirft schon seit längerer Zeit einige Fragen auf. M. Hees (2002a, 231–232) diskutiert daher beispielsweise verschiedene Gradiermöglichkeiten. Hierbei hätten einerseits Sonnenwärme und Wind genutzt werden können, wodurch sie sehr klimatisch gebunden wären. Andererseits legt er ein Filterverfahren nahe, das salzhaltige Materialien auslaugte. Diese ethnografisch in Afrika und Südamerika nachgewiesenen Filter konnten aus Holz, Stroh, Textilien oder selten auch Ton bestehen. Zusätzlich kann man hier Holzkonstruktionen aus Trögen und Rohren, wie sie ab der Frühlatènezeit aus Schwäbisch Hall, Lkr. Schwäbisch Hall⁹, und Bad Nauheim, Wetteraukreis (Jorns 1964, 183)¹⁰, oder in der Lengyel-Kultur und in der Vorrömischen Eisenzeit in Polen (Jodłowski 1977, 86; 93; Jodłowski 1984, 160; 162; Godłowska 1985, 123 ff.) nachgewiesen sind, anführen. Auch in der Jungbronze- und Früheisenzeit Mitteldeutschlands sind solche Anlagen denkbar.

Einige Autoren halten deswegen eine so schwachhaltige Sole für unwirtschaftlich, sodass sie der Asche von Halophyten und unter Umständen auch von Halophilen sowie von in Sole getauchten Pflanzen eine höhere Bedeutung beimessen¹¹. Aus den verbrannten Salzpflanzen konnte durch Filtriervorgänge das Salz gewonnen werden. Halophyten findet man auch heute noch an einigen Standorten um Halle (Saale)¹². Sie sind in Mitteldeutschland vom Kyffhäuser bis in die Magdeburger Börde vorhanden und einige Vertreter haben sich an stark versalzene Böden angepasst¹³. Ihre Verbreitung fällt auffallend in großen Teilen mit der des Briquetage zusammen¹⁴. Dabei muss allerdings noch einmal betont werden, dass heutige Halophytenstandorte aufgrund der Grund- und Schichtwasseränderungen, anthropogener Land- oder Bauwirtschaft sowie möglicher Verschiebungen oder dem Versiegen von Solequellen nicht identisch mit jenen in prähistorischer Zeit sind.

1.2 Prähistorische Salzgewinnung mit dem Augenmerk auf das Stadtgebiet von Halle (Saale)

1.2.1 Forschungsgeschichtlicher Abriss

Die prähistorische Salzgewinnung in Halle (Saale) wird seit Jahrzehnten intensiv erforscht. Dabei wurden wichtige Beiträge zum Verständnis der vorgeschichtlichen Salzgewinnung für ganz Europa geleistet.

9 Vgl. hierzu u. a. Riehm 1962, 366 ff.; Fischer 1973, 119–120; Simon 1995, 75 Abb. 56; 77 ff.; Mesch 2001, 119–128; Hees 2002a, 232–233.

10 Für eine detailliertere Beschreibung mit wichtigen Befunden aus Bad Nauheim siehe Vogt

2003, 468 ff.; ebenso hierzu Mesch 2001, 105–118.

11 Dagegen sieht D. W. Müller (1988, 99) die Bedeutung von Salzpflanzen deutlich hinter jener der Sole zurücktreten.

Als wichtigstes Zeugnis der prähistorischen Salzproduktion ist für die archäologische Forschung das Briquetage herauszustellen. Es handelt sich hierbei um technische Keramik aus Ton oder Lehm, welche im Siedeprozess eine entscheidende Funktion erfüllte, wobei dieser allerdings weiterhin kontrovers diskutiert wird und später näher betrachtet werden soll. Briquetage fand auch in anderen Regionen von Europa und der Welt bei der Salzherstellung Verwendung; so wurde es 1740 erstmals am Oberlauf der Seille vom Festungsbaumeister F. F. LeRoyer D'Arzet de la Sauvagère beschrieben. Er fand vor Ort bis zu 7 m hohe Aufschüttungen von stark zertrümmerten Briquetagegefäßen. Damals glaubte Sauvagère Reste römischer Militäranlagen vor sich zu haben. Hundert Jahre später brachte schließlich der Salinendirektor Moyenvic die Tongebilde mit der Salzproduktion in Verbindung¹⁵. Zuvor wurden diese Tonstützen beispielsweise als kultische Öllampen oder Gerüste für kleine Gradierwerke diskutiert (vgl. Riehm 1961, 851). Ebenso war eine Verwendung als Bodenbefestigungen für das Flussufer im Gespräch (hierzu Riehm 1960, 180).

Das erste mitteldeutsche Briquetage wurde 1817 beim Bau der Saalebrücke in Weißenfels, Burgenlandkreis, als solches erkannt. Der halleische Professor für mittlere Geschichte und Geografie F. K. H. Kruse (1825, 28) beschrieb erstmals halleisches Briquetage aus dem heutigen Ortsteil Giebichenstein und sah in ihm ebenfalls Gerätschaften aus der Salzproduktion. Daraufhin tauchten immer wieder Nennungen weiterer Funde von Briquetage in der Literatur auf. Hier seien etwa die ältesten Abbildungen von Tiegeln bei J. Schmidt (1894, 55 Fig. 59) als Beispiel angeführt. Zudem verfasste dieser eine recht detaillierte Zusammenfassung mit repräsentativen Zeichnungen über alle ihm bekannten Briquetagefundstellen, obwohl er noch nicht die genaue Funktion des Briquetage im Siedeprozess errahnen konnte (vgl. Schmidt 1894, 48 ff.). Die Tiegel wurden von Behm-Blancke (1956, 20 ff.) und Riehm (1959, 2) schließlich näher beschrieben. W. A. von Brunn (1939) erwähnte in seiner Arbeit als Erster Kelchbriquetagen und Ovalsäulen¹⁶. W. Matthias (1976) beschrieb erstmals das wannenförmige Briquetage aus der frühen Bronzezeit und die neolithischen Flachpokale wurden von Müller (1987) herausgestellt. Die Typenansprache geht bis heute auf die Arbeit von Matthias (1961) zurück. Darüber hinaus hatten die Arbeiten

12 Einen guten Überblick über die aktuelle Verteilung und Gebiete der Salzflora um Halle (Saale) bieten Hartenauer u. a. 2007, 118 ff.; Schwarz/Muhl 2015, 110; Ipach 2016, 10 Abb. 1. Detailliert zu den rezenten Binnenlandsalzstellen in Sachsen-Anhalt: Hartenauer u. a. 2012 und Hartenauer 2012. Einen Überblick über die heimische Pflanzenwelt am Beispiel von Hecklingen, Salzlandkreis, bietet Bank/Spitzenberg 2001, 44–82.

13 Zu den Salzpflanzen in Sachsen-Anhalt detailliert: Hartenauer/John 2012.

14 Müller 1993, 12; Ipach 2016, 10 Abb. 1; auch Matthias 1961, 196 Abb. 29; Emons/Walter 1986, 21.

15 Hierzu Emons/Walter 1986, 15 und Simon 1995, 38 ff. Für eine ausführliche Darstellung der Forschungsgeschichte siehe ebenso Riehm 1954, 113 ff.; Riehm 1960, 180; Mesch 2001, 1–6. Nenquin (1961, 101 ff.) fasste zudem die wichtigsten historischen Texte zusammen. Zu den historischen Über-

legungen zur Verwendung des Briquetage siehe auch näher Mesch 2001, 220 ff.

16 Zur mitteldeutschen Forschungsgeschichte detaillierter auch Matthias 1961, 119 ff.; Emons/Walter 1986, 16–17; Mesch 2001, 79 ff.; Taieb 2004, 45 ff.; Pfeifer 2007, 37 ff.; Ipach 2016, 18–19; Jockenhövel 2012, 241; Ettl u. a. 2018, 12 ff. Taieb (2004) führt in diesem Zusammenhang eine genauere Aufschlüsselung der Fundstellenzunahme pro Jahr für das Mansfelder Land an. Erwähnung auch bei Kleinmann (1975, 45) und Müller (1996, 177). Eine gute Übersicht über die Forschungsgeschichte im mitteldeutschen Raum mit Schwerpunkt auf Halle (Saale) bis zur Gegenwart findet sich zudem in der nicht publizierten Jahresarbeit von M. Vollbeding (2004, 6 ff.). Jüngst zur Entwicklung speziell im Stadtgebiet von Halle (Saale) vom Neolithikum bis zur Vorrömischen Eisenzeit: Michel 2023.

von Riehm in den 1960er- und 1970er-Jahren mit seinen vielfältigen Aufsätzen zur prähistorischen Salzproduktion in Mitteleuropa großen Einfluss, der besonders die Siedeverfahren aber auch die Briquetageproduktion sowie die einzelnen regionalen Typen betraf¹⁷.

1.2.2 Überblick über die einzelnen Epochen mit Nachweis einer Salzproduktion

1.2.2.1 Neolithikum

Die älteste Fundstätte zur Versottung von Sole in Europa wurde zunächst im polnischen Wieliczka, woj. Małopolskie, in der Nähe von Kraków, vermutet. Dieser Fundplatz datiert um 3000 v. Chr. (Emons/Walter 1986, 18)¹⁸. Heute herrscht die allgemeine Auffassung vor, dass die ältesten Briquetagefunde der Körös-Kultur (ca. 6000 v. Chr.) in Rumänien angehören. Darauf folgt die Vinča-Kultur in Bosnien und Herzegowina sowie Kleinpolen mit der Pleszów-Gruppe der Lengyel-Kultur. Halle (Saale) schließt sich mit der Bernburger Kultur an. Nachfolgend sind für die Wartberg-Gruppe in Hessen und die Schönfelder Kultur in Niedersachsen Briquetagefunde belegt¹⁹. Der Raum Halle (Saale) gehört somit zu den ältesten Salzsiedeleplätzen in Europa. Die Salzsiedelegefäße (das Briquetage) aus der Bernburger Kultur bestanden aus Flachpokalen mit Standplatte und stammen vom Langen Berg in der Dölauer Heide. Es ist durchaus möglich, dass der Siedevorgang in der gut geschützten Siedlung in der Dölauer Heide vorgenommen worden ist. Dazu hätte die Sole vom Quellort mindestens 2 km weit transportiert werden müssen. Andererseits hätten auch die fertigen »Salzkuchen« nach der Versottung in die geschützte Anlage gebracht werden können. Bisher sind nur wenige Briquetagefragmente gefunden und lediglich kurz vorgestellt worden²⁰; Befunde von Öfen oder Becken fehlen aus jener Zeit generell. Dadurch sind genauere Angaben zu Ort, Umfang oder Verfahren nicht möglich. Auch aus der Bernburger Siedlung im thüringischen Großobringen, Lkr. Weimarer Land, sind einige pokalförmige Briquetagereste bekannt (Walter 1991, 34–37), was darauf schließen lässt, dass befestigte Siedlungen zu jener Zeit eine Lager- und Handelsfunktion für das Salz innegehabt haben könnten.

Es tauchen zudem in der Literatur immer wieder Spekulationen zu weiteren neolithischen Salzsiedehinterlassenschaften auf, welche jedoch bislang nur unzureichend dokumentiert, vorgestellt und begründet wurden. In Werl, Kr. Soest, sollen etwa nach W. Leiding (1983, 269–270) linienbandkeramische Naturlehmpfannen zur Solegradierung

17 Siehe zum reichhaltigen Schriftentum neben der in diesem Beitrag zitierten Literatur auch das Schriftenverzeichnis bei Toepfer 1985, 363–364.

18 Für eine genauere Abhandlung über die Salzsiederei um Wieliczka und Bochnia mit allen Fundstellen siehe Jodłowski 1984, 159 ff. und Jodłowski 1987, 31–32. Für eine kurze und informative Zusammenfassung über die drei belegten Zeitabschnitte der prähistorischen Salzsiederei in Polen siehe zudem Bukowski 1988, 116 ff.

19 Zu den genannten Zeitabschnitten: Müller 1987, 146–147; Müller 1988, 95 Abb. 95; Schneider 1989, 725; Fries-Knoblach 1998, 49; Daum 2000, 120; Fries-Knoblach 2001, 5; Müller 2021, 106–107. Für eine grafische Darstellung der zeitlichen Abfolge siehe Müller 1988, 101 Abb. 4; Daum 2000, 119 Abb. 1; Saile 2000, 140 Abb. 3; Ipach 2016, 21 Abb. 13; Ettl u. a. 2018, 100 Abb. 6.

20 Zum neolithischen Briquetage in der Dölauer Heide: Müller 1987, 135; 153; Müller 1988, 92; Müller 1996, 179; Müller 2021, 106–107. Siehe auch Saile 2000, 140 Abb. 3 und Fries-Knoblach 2001, 5.

zutage getreten sein. Diese kreisrunden Gruben besaßen im unteren Bereich einen hellweißgrauen Boden. Sie sollen einen besonders hohen Anteil an Calciumcarbonat aufgewiesen haben, welcher nach Leidinger nur durch das Salzwasser des benachbarten Salzbaches erklärbar sei. Er missachtete jedoch, dass eine Ausfällung der kryophilen Salze, auf die später näher eingegangen wird, nur in Verbindung mit Hitze erfolgen kann. Nach seiner Theorie kann aber erst hinterher ein mögliches Versieden der Sole in Töpfen erfolgt sein (vgl. Leidinger 1983, 269). Die Briquetagefunde selbst datiert er erst in die Vorrömische Eisenzeit und widerspricht so der ersten Datierung. Hierbei sollen die Briquetagesäulen in Sole eingelegt worden sein, ohne dass er erklärt, welchen Nutzen dieser Arbeitsvorgang hätte. Zudem spricht er von einem Schmelzen der Sole, was chemisch und physikalisch keinen Sinn ergibt (vgl. Leidinger 1983, 273).

Ähnlich steht es um die von M. Daum (2000, 120) erwähnten jungneolithischen Funde, die Hinweise auf Salzsiederei im Altneolithikum von Westfalen aufzeigen würden. Eine genauere Erläuterung mit Quellenverweis nahm sie jedoch nicht vor. Von anderen Autoren wird eine Salzsiederei zu dieser Zeit folgerichtig abgelehnt.

1.2.2.2 Frühbronzezeit

Nachdem die archäologisch nachgewiesene überschaubare neolithische Salzproduktion schnell wieder abgebrochen war, kamen ab der Frühbronzezeit Ovalsäulen und Wannen als Salzsiedewerkzeuge auf (vgl. Müller 1993, 13; Saile 2000, 154; zuletzt Schunke 2019, 134 ff.). Besonders die Wannen stechen durch ihre vergleichsweise filigrane Wandung aus dem Kanon der prähistorischen Salzsiedegefäße hervor. Sie wurden aus einem feinen, mit stark zerkleinerten pflanzlichen Bestandteilen gemagerten Ton gefertigt²¹. Die Salzsiederei breitete sich zu diesem Zeitpunkt um Halle (Saale) herum aus und kam in den letzten Jahren besonders bei baubegleitenden archäologischen Untersuchungen im Umland zutage²². Diese Salzsiedegefäße fallen zeitlich mit den reichen Aunjetitzer Funden im mittleren Saalegebiet zusammen. Auch topografisch deckt sich die Verbreitung von bedeutenden Bronzeobjekten im Kernbereich der Aunjetitzer Kultur und dem einheimischen Briquetage, welches in einem Radius von etwa 25 km um Halle (Saale) zu fassen ist²³. Der Reichtum des halleischen Raumes, welcher in den Hortfunden und »Fürstengrabhügeln« am besten erkennbar wird²⁴, erstreckte sich schließlich – in unterschiedlicher Intensität – bis in die Späthallstattzeit. Neben den reichen Beigaben zeugen Fernkon-

21 Zum frühbronzezeitlichen Briquetage allgemein und seiner Verbreitung sowie zu den Funden um Halle (Saale) siehe u. a. Matthias 1976, 373 ff.; Mesch 2001, 89 ff.; 101 ff.; Schunke 2010a, 52 ff. Aussagen zu den Befunden und zum Siedevorgang in der Frühbronzezeit finden sich auch bei Schunke 2019, 134 ff. Im überregionalen Rahmen auch Mesch 2001, 37–43.

22 Z. B. auf den Fundstellen von Brehna, Lkr. Anhalt-Bitterfeld (Schunke 2010a, 52 ff.; Schunke 2019, 131 ff.), Lützkendorf und Obhausen, beide Saalekreis (Schunke 2019, 136), aber auch in Karsdorf, Burgenlandkreis (Behnke 2007, 70; Behnke 2012, 66–67), Wennungen, Burgenlandkreis (Jarecki

2012, 48–49; Hüser 2012), Eulau, Burgenlandkreis (Küchenmeister 2007, 52; 54 Abb. 13), Bad Lauchstädt, Saalekreis (Schunke 2017, 152 Abb. 9; 153), oder Erdeborn, Lkr. Mansfeld-Südharz, und Uichteritz, Burgenlandkreis (Ettel u. a. 2018, 33).

23 Hierzu erstmals und von vielen Autoren später wiederholt und bestätigt Montelius 1900, 77 Anm. 5 – u. a. von Matthias 1976, 373; Müller 1988, 91; 94; Fries-Knoblach 2001, 20. Zuletzt kartiert bei Schunke 2019, 136 Abb. 8.

24 Siehe stellvertretend für die in jüngster Zeit erschienene umfangliche Literatur zu dieser Zeit und Thematik Meller/Bertemes 2019 und Meller/Schefzik 2020 mit den dort enthaltenen Beiträgen.

takte nach Böhmen, an die mittlere Donau und die March sowie nach West- und Süddeutschland von der wirtschaftlichen Stärke des halleschen Raumes. Diese verschiedenen Einflüsse vermischten sich hier zu etwas »Neuem«, was von der umgebenden regionalen Tradition abwich²⁵. Dies wird durch weit gereiste Fremdstücke, prominente Fundstücke und Hortfunde bezeugt (Müller 1993, 14). Auf die Bedeutung dieses Salzhandels muss daher später noch einmal zurückgekommen werden.

Berichte zu anderen binnenländischen Salzsiedegebieten während der Frühbronzezeit in Mitteleuropa sind – wie bereits im Neolithikum – häufig spekulativer Natur. So wurde für Osthessen der regionale Reichtum während der Hügelgräberbronzezeit mit der Gewinnung und dem Handel von Salz in Verbindung gebracht. Archäologische Nachweise konnten hierfür bisher nicht erbracht werden (vgl. Weber 1992, 45).

1.2.2.3 Jungbronze- und Früheisenzeit

G. Kossack (1982, 103–104) verglich, mit Blick auf das ebenfalls vielfältige und teilweise materiell reiche hallstattzeitliche Material, Halle (Saale) mit den bedeutenden Salzzentren von Hallstatt, Bezirk Gmunden (Österreich), und Hallein, Bezirk Hallein (Österreich). Die halleschen Importfunde – ursprünglich stammend aus Großpolen, Mähren und dem süddeutschen Raum – weisen auf eine vergleichbare wirtschaftliche Bedeutung hin, wie sie bereits in der Frühbronzezeit nachweisbar war.

In der frühen Vorrömischen Eisenzeit erreichte die Salzproduktion in Halle ihren vorgeschichtlichen Höhepunkt. Müller (1988, 96; 102) sprach über jenen Zeitraum, während des Übergangs der Stufen Ha A zu Ha B, von einer regelrechten Mengenexplosion des Briquetage²⁶. Zu dieser Zeit waren verschiedene Briquetagetypen parallel im Einsatz (s. u.). Als Ursachen für diese großen Mengen werden in der Forschung ein tendenziell feuchteres und kühleres Klima, komplizierte Wirkungsgefüge, bedingt aus technischen Innovationen, verbesserte Distributionsmöglichkeiten und eine größere Rolle der Viehzucht im Wirtschaftssystem vorgeschlagen (vgl. Saile 2000, 160).

In der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts hatte man aufgrund der Fülle und Bedeutung dieser Funde gar eine eigenständige Kultur für Halle (Saale) herausgestellt (vgl. Holter 1933; Müller 1993a, 442–443), die heute jedoch nur noch als Teil der Thüringischen Kultur der Vorrömischen Eisenzeit angesehen wird. Für jene Hallesche Kultur war das Gräberfeld von Halle-Trotha der signifikanteste Vertreter. Hierbei sticht die sogenannte »Fürstin« von Trotha heraus. Mit ihren reichen Schmuckstücken versinnbildlicht sie materiell diesen bedeutenden Schwerpunkt des nördlichen Verbreitungsgebietes der Thüringischen Kultur der Vorrömischen Eisenzeit, aus der Zeit um 600 bis 450 v. Chr. (vgl. Schwarz

25 Saile 2000, 167; auch Paul 1988, 207. Zusammenfassend zu einer eventuell herrschenden »Häuptlingskaste« siehe Müller 1996, 182; dieses Modell konkretisiert bei Knoll/Meller 2016, 298 ff.; Zich 2016; Meller/Schefzik 2020.

26 Nach Matthias (1961, 131) waren etwa 29 400 Briquetagefragmente und nach Stahlhofen (1981, 25) ca. 30 000 bekannt. Mesch (2001, 80–81) spricht für das Jahr 1958 sogar von 31 103 Fragmenten und

schlüsselt diese nach den einzelnen Formen detailliert auf. Unentdeckte Fragmente sowie Neufunde dürften die Briquetageanzahl aus Halle (Saale) zu mittlerweile weit über 50 000 Stück ansteigen lassen, wenn man bedenkt, dass allein die Neufunde von den beiden Grabungen am Neuwerk und im Paulusviertel (s. u.) über 10 000 Bruchstücke erbrachten.

2001, 124; Montag 2007, 106; auch Saile 2000, 179). Halle (Saale) bildete eine Grenzzone, die durch die Durchdringung der Hausurnenkultur mit der Thüringischen Kultur der Vorrömischen Eisenzeit geprägt war (vgl. Montag 2011, 142). Dem entgegen merkte allerdings Kossack (1994, 594) an, dass die Thüringische Kultur nicht in Halle (Saale) vertreten gewesen sei, sondern lediglich Vertreter dieser Kultur vom Handelsplatz angezogen wurden. Halle (Saale) war zu dieser Zeit also ein Standort mit Marktfunktion (Kossack 1994, 592), bestehend aus einem Konglomerat aus verschiedenen Siedlungen und Produktionsstätten, ohne nennenswerte Befestigungsanlagen, was auf eine gewisse »politische« Stabilität schließen lässt (hierzu Stöllner 2002, 48).

1.2.2.4 Ende und Neuanfang

Seit der Mitte der Latènezeit ist eine Salzgewinnung in Halle (Saale) nicht mehr archäologisch nachweisbar. Als Gründe werden die Einwanderung nördlicher Bevölkerungsgruppen und ein damit verbundener Bevölkerungsrückgang, das Versiegen oder zumindest ein Rückgang des Salzgehaltes der Solequellen sowie Brennstoffmangel durch Entwaldung für möglich erachtet. Daher könnte das hallesche Salz vom Absatzmarkt verdrängt worden sein²⁷. Ebenso wurde bereits eine Migration der Salzwirker in die Küstenregionen diskutiert (Alexander 1982, 577). Riehm (1961, 849) setzte den Abbruch mit einer wirtschaftlichen Unterlegenheit, samt Absatzstockung, dem völligen Erliegen der Soleverarbeitung und des Salzhandels gleich. Als Grund führte auch er einen zu geringen Salzgehalt in den verwendeten Solequellen an. Dieser Rückgang geht vermutlich mit geozonalen Veränderungen im Klima, etwa bei Temperatur und Wasserspiegel, einher (hierzu Fries-Knoblach 1998, 50). Die Solequellen versiegten demnach oder erbrachten nicht mehr die erforderliche Kontinuität.

Zudem fiel bei der Salzsiederei – neben dem alltäglichen Holzbedarf – ein enormer Holzverbrauch an, wodurch der hallesche Raum weitgehend entwaldet gewesen sein muss. Dies belegen – bisher leider nur sporadisch durchgeführte – Bohrkernuntersuchungen, etwa aus dem westlich von Halle (Saale) gelegenen Fundplatz Erdeborn, Lkr. Mansfeld-Südharz, am Süßen See, von welchem ebenfalls Salzsiedebefunde und Briquetage bekannt sind (s. u.). Die hier durchgeführte Pollenanalyse zum Zeitraum der Jungbronze- und Früheisenzeit erbrachte größere Mengen an Nichtbaumpollen, wobei zusätzlich eine Abnahme der Siedlungszeiger erkennbar war, was für einen intensiven Salinenbetrieb mit entsprechenden Umwelteingriffen spricht. Auch der Holzkohleanteil ist von der Mittelbronzezeit bis zur Vorrömischen Eisenzeit besonders hoch, was durchaus für eine starke Siedetätigkeit sprechen könnte (Hellmund/Wennrich 2014, 50 ff.; auch Ipach 2016, 17 Abb. 10 a–b; 18)²⁸. Vergleichbare Beobachtungen sind ebenso aus anderen Regionen bekannt, etwa von der latènezeitlichen Salinenanlage von Schwäbisch Hall. Hier verschwanden zu einem hohen Prozentsatz die natürlichen Rotbuchen- und Eichenbestände. Dafür traten Birken und andere lichtliebende Pflanzen in den Vordergrund. Daher muss es zu einer regelmäßi-

27 Saile 2000, 167; auch Filip 1969, 1195; Simon 1995, 42; Montag 2007, 106; Montag 2011, 144.

28 Insgesamt scheint in der Jungbronzezeit im weiteren Raum um Halle (Saale) eine offenere Land-

schaft mit Überhang an Nichtbaumpollen entstanden zu sein, was weitere Untersuchungen ergaben. Vgl. hierzu mit weiterführender Literatur Balfanz 2019, 32.

gen Rodung ohne sonderliche Felder- und Viehnutzung gekommen sein (Smettan 1996, 87).

Diese Meinung vertrat auch T. Schunke (2004, 279) am Beispiel von Hohenweiden-Rockendorf, Saalekreis. Nach seinen Ausführungen könnte die Sole im großen Maßstab transportiert worden sein. Als mögliche Transportbehältnisse sind hierfür organische Behältnisse aus Tierblasen oder Holz denkbar. Sicherlich war der Transport der Sole einfacher zu bewerkstelligen, als jener von Holz, wenn die Wälder flussaufwärts standen. Dies würde auch erklären, warum Zylindersäulen dort vermehrt auftreten, wo vom geologischen Gesichtspunkt her keine Solequellen vorkommen können²⁹.

In den Randbereichen könnte nach dem Abbruch der archäologischen Nachweisbarkeit der Salzsiederei weiterhin für den Eigenbedarf im kleinen Stil gesotten worden sein.

Ein Fortbestehen der Salzsiederei in der Latènezeit mit Gebrauchskeramik, ähnlich wie in Bad Nauheim, ist durchaus möglich. T. Montag (2007, 116) verwies hierbei auf bekannte spätlatènezeitliche Siedlungen im Stadtgebiet von Halle (Saale), u. a. in Marktnähe, die weiterhin bestanden.

Von einigen Wissenschaftlern wurde bemerkt, dass die zeitliche Abfolge des Briquetage in den unterschiedlichen europäischen Regionen häufig durch Perioden unterbrochen wurde, in denen kein Briquetage nachweisbar ist. Hier wird in der Regel angenommen, dass eine Versottung in Haushaltskeramiken stattfand. In diesem Zusammenhang wird häufig die Möglichkeit erwogen, dass nur in klimatisch trocken-warmen Zeiträumen das Salz produziert wurde, was durchaus kontrovers diskutiert wird.

Insgesamt wurde die Wechselwirkung zwischen Klima und Salzproduktion in jüngerer Zeit immer wieder erörtert. Das Auftauchen des Briquetage im Mittelneolithikum, der Frühbronzezeit sowie der Jungbronzezeit und das Abbrechen am Ende des Mittelneolithikums, in der Mittelbronzezeit sowie am Beginn der Latènezeit fällt mit dem Wechsel zwischen feuchten und trockenen Perioden zusammen. Besonders am Beginn der Vorrömischen Eisenzeit ist mit einer starken Trockenheit zu rechnen³⁰. Daum (2000, 121; 123 Abb. 6) vergleicht diese Phasen mit den Pfahlbausiedlungen an den zirkumalpinen Seen³¹. Demnach gab es – außer in der Spätlatène- und frühen Römischen Kaiserzeit – bei trocken-warmen Klimaverhältnissen in Mitteleuropa eine Salzproduktion mithilfe von Briquetage (Müller 1987, 152; Fries-Knoblach 1998, 48). Eine anhaltende Trockenperiode während der jüngeren Bronze- und frühen Vorrömischen Eisenzeit ist auch an der Lage der Siedlung auf der Ostkuppe von Queis, Saalekreis, erkennbar, wo die Höhenniveaus deutlich unter jenen früherer Perioden lagen, die ausgespart werden mussten (hierzu Balfanz 2003, 76). Oftmals konnten Solequellen erst in trockenen und warmen Sommern aufgefunden werden, da sie vorher mitunter in Flussbetten lagen (Fries-Knoblach 1998, 47–48). Das Versiegen der Solequellen kann aber auch auf ein Absinken des Grundwasserspiegels infolge einer flächendeckenden Rodung zurückzuführen sein (Fries-Knoblach 1998, 52), denn Auswirkungen auf die Umwelt hatte die intensive Salzsiederei in jedem Fall. Die

29 Für aktuelle Verteilungskarten des Säulenbriquetage siehe Pfeifer 2007, 45 Abb. 13 und Ettl u. a. 2018, 11 Abb. 7; auch Schunke 2019, 136 Abb. 8.

30 Siehe zusammenfassend zur klimatischen Entwicklung seit dem Neolithikum im Raum Halle

(Saale) mit Verweis auf weiterführende Literatur Balfanz 2019, 30 ff.

31 Für eine ausführlichere Beschreibung siehe auch Fries-Knoblach 1998, 50 ff.

gerodeten Flächen führten zu Erosionen, stärkeren Hochwassern und damit zu mächtigeren Sedimentablagerungen in den Flussunterläufen (hierzu Fries-Knoblach 1998, 56–57). Hierdurch könnten in den Zwischenzeiten, wo kein Briquetage nachgewiesen werden kann, die Umweltfolgen die ansässige Bevölkerung zu einer anderen Lebensweise ohne größere Salzproduktion gezwungen haben (Müller 1996, 183).

Erst im 7. Jh. n. Chr. ist ein Aufleben des Salzsiedewesens durch slawische Bevölkerungsgruppen für Halle (Saale) wieder nachweisbar. Nun wurden auch Starkssolequellen genutzt³².

1.3 Briquetageformen – mit einem Hauptaugenmerk auf der jüngeren Bronze- und frühen Vorrömischen Eisenzeit

Nach der kurzen Skizzierung der chronologischen und kulturellen Rahmenbedingungen sollen nun die in Mitteldeutschland nachgewiesenen Briquetageformen vorgestellt werden (Abb. 1). Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der jüngeren Bronze- und frühen Vorrömischen Eisenzeit, da in diese Zeit auch die Funde und Befunde aus der Grabung am Neuwerk datieren, welche später vorgestellt werden.

Die wenigen bernburgzeitlichen Briquetagefragmente stammten von grob gefertigten, becherförmigen Gefäßen mit flacher Standplatte (vgl. Müller 1987a, 106 Abb. 7; Müller 2021, 274 Abb. 7)³³. Sie besaßen noch keine besonders ausgeprägten Füße (vgl. Abb. 1a) und ihre genaue Verwendung in möglichen Salzsiedeöfen ist aufgrund mangelnder Befunde aus jener Zeit weiterhin ungeklärt.

Das Briquetage der frühen Bronzezeit bestand jeweils aus mehreren ovalen Stützen oder Säulen, auf denen längliche Ovalwannen ruhten (vgl. Abb. 1b). Die Wannen sind für Briquetage relativ fein und dünnwandig gearbeitet. Wie genau sie in den Öfen oder im Produktionsprozess Verwendung fanden, ist mangels Befunden ebenfalls ungewiss³⁴. Allerdings wurden die Ovalsäulen – anders als die Ovalwannen – nachweislich mehrfach verwendet (hierzu zuletzt Schunke 2019, 134–136). Diese Säulen finden sich besonders im Umland von Halle (Saale) – neben einigen Fundpunkten in der Altstadt (vgl. zum Marktplatz Hermann 2008, 43 Abb. 1; Hermann 2018, 166 Abb. 16)³⁵.

Komplexer und quantitativ bedeutsamer entwickelte sich die Typenvielfalt des Briquetage ab der jüngeren Bronzezeit. Matthias (1961, 132) gliederte erstmals die jungbron-

32 Riehm 1961, 850; Filip 1969, 1195; Emons/Walter 1986, 28. Gänzlich wird aber auch eine vorgeschichtliche Nutzung der Starkssolequellen im sogenannten Thal zu Halle (Saale), im heutigen Areal um den Hallmarkt, nicht ausgeschlossen, siehe hierzu etwa Paul 1988, 208 ff.

33 Die jüngsten grafischen Ausführungen zur mitteldeutschen Briquetage-Entwicklung finden sich bei Taieb 2004, Taf. 6; Knöll/Klamm 2015, 140 Abb. 148; Ettl u. a. 2018, 10 Abb. 6. Siehe auch die Ausführungen bei Michel 2023.

34 Die von V. Hermann (2008, 43; 2018, 166) vorgenommene Interpretation zweier Grubenbefunde, welche bei Ausgrabungen auf dem halleischen Markt zum Vorschein kamen, als frühbronzezeitli-

che Siedeöfen überzeugt nicht. Vgl. zu dieser Problematik auch Michel 2023. Ebenso wurde der von O. Marschall (1988, 199–204) postulierte Siedeofenbefund von Erdeborn bereits bei der umfassenden Bearbeitung des Erdeborner Fundplatzes durch S. Ipach (2016, 19 Anm. 103) verworfen. Ein »möglicher Salzsiedeofen« (Küchenmeister 2007, 52) aus der Frühbronzezeit aus Eulau wurde vom Bearbeiter nur spekulativ in den Raum gestellt. Da der Befund bisher nicht vorgelegt ist, muss auch hier die Ofenansprache fraglich bleiben.

35 Z. B. besonders gut in Brehna, Lkr. Anhalt-Bitterfeld, aufgearbeitet, vgl. Schunke 2010a, 52 ff. Siehe hierzu auch Anm. 22.

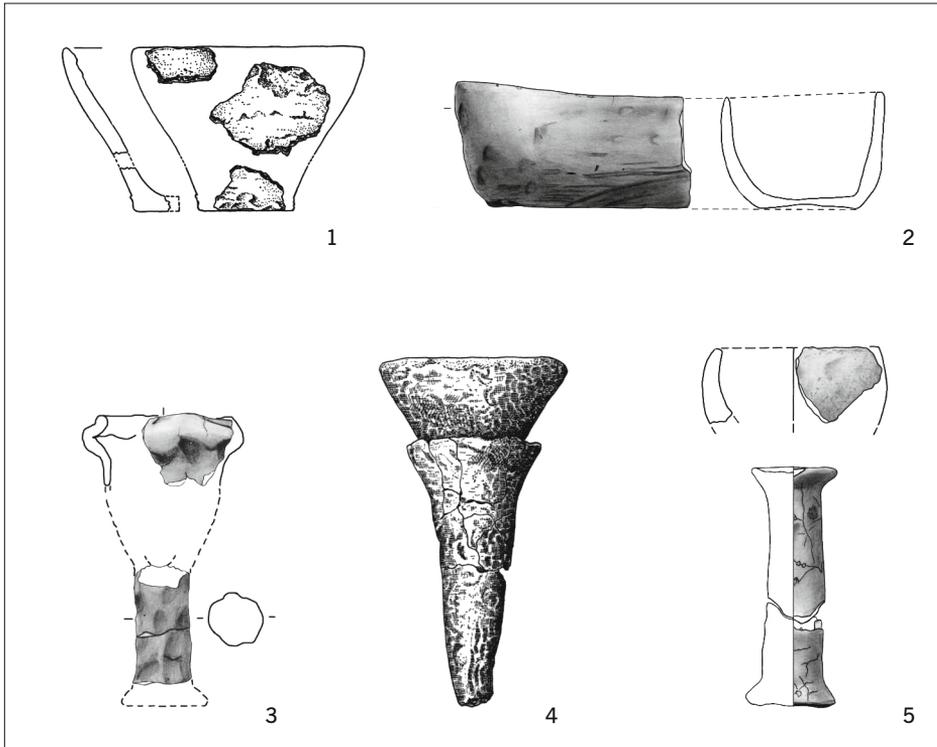


Abb. 1 Entwicklung der mitteldeutschen Briquetageformen. 1 becherförmiges Briquetage aus der Bernburger Kultur; 2 Ovalwanne aus der frühen Bronzezeit; 3 kelchförmiges Briquetage aus der jüngeren Bronzezeit bis zum Beginn der frühen Vorrömischen Eisenzeit; 4 Hohlkegelbriquetage auf Spitzkelchen vom Übergang der Bronze- zur Vorrömischen Eisenzeit; 5 Zylindersäule mit aufgesetztem Tiegel aus der frühen Vorrömischen Eisenzeit.

ze- und früheisenzeitlichen Briquetageformen genauer in drei Haupt- und sieben Untergruppen. Er unterschied als Hauptgruppen pokal- und kelchförmiges, säulenförmiges und gefäßartiges Briquetage. Einzelne Untergruppen bildeten davon Pokale, Kelche, Spitzkelche, Ovalsäulen, Zylinder- und Prismasäulen, Tiegel, Wannen und Hohlkegel. Als Besonderheit treten Tonballen – bei anderen Autoren als Endscheiben oder Tonkissen bezeichnet – auf. Seine Typologie ist bis heute im Grundgerüst gültig, auch wenn das Fundmaterial in den letzten 50 Jahren um ein Vielfaches angewachsen ist und neue Formen hinzuge treten sind³⁶ bzw. einige Formen in ältere Perioden eingeordnet wurden, wie die bereits beschriebenen Pokale, Ovalsäulen und Wannen.

Aus forschungsgeschichtlicher Perspektive wurde das kelchförmige Briquetage schon früh in die jüngere Bronzezeit und die Zylindersäulen in die frühe Vorrömische Eisenzeit datiert³⁷.

³⁶ Vgl. hierzu zusammenfassend Müller 1996, 177–178.

Das in die Spätbronzezeit gestellte Kelchbriquetage besteht in der Regel aus einem langen Schaft mit stempelartigem Fuß und einem damit verbundenen, kelchförmigen Ober- teil (vgl. Abb. 1,3). Die Kelche sind häufig recht schmal – ähnlich einem Sektkelch –, kommen aber auch ausladender geformt vor. Nach dem Siedevorgang wurde der Schaft vom Kelch abgebrochen und lediglich der Kelch als Verpackung bzw. Transportbehältnis für den »Salzkuchen« vom Produktionsort wegtransportiert. Daher finden sich an den Fund- orten stets mehr Schäfte als Kelchfragmente. Im zweiten Teil dieses Aufsatzes wird dieser Briquetagety- p ausführlich behandelt.

Seltener kommen Spitzfüße vor, welche vermutlich als Unterteile der Hohlkegel dienten (vgl. Abb. 1,4) und die damit die ersten Vertreter des zweiteiligen Briquetage waren. Der keulenförmige Randabschluss der Hohlkegel (hierzu u. a. Mesch 2001, 103–104) ist recht gut von den anderen Briquetageformen zu unterscheiden, wohingegen einzelne Wan- dungsscherben nur schwer vom Kelchbriquetage zu trennen sind.

Chemisch betrachtet bilden das Kelch- und das Hohlkegelbriquetage eine Gruppe, was einen Hinweis auf gleichzeitige Produktion aus denselben Rohstoffen gibt – dies passt auch zum archäologischen Fundbild, wo diese Briquetageformen häufig zeitgleich verge- sellschaftet sind. Der verwendete Lehm verfügt über einen hohen Silicium-Gehalt, welcher durch die grobe Quarzsandmagerung hervorgerufen wird (hierzu Bönisch u. a. 2012, 216– 217). Daraus wird auch deutlich, dass die früher angenommene strikte Chronologie, wo- nach die Kelche in die Stufe Ha A und die Hohlkegel in die Stufe Ha B datieren, in jüngster Zeit immer mehr infrage gestellt wird (vgl. u. a. Bönisch u. a. 2012, 213). Bereits K. Simon (1985, 266) sah das Kelchbriquetage bis in die jüngere Hallstattzeit hineinlaufen; damals stand er mit dieser Ansicht fast völlig allein. Aus heutiger Sicht ist eine Laufzeit bis in die ältere Hallstattzeit dagegen sehr wahrscheinlich, was durch die unten beschriebenen Er- gebnisse vom Fundplatz Neuwerk, wo Kelchbriquetage mit eisenzeitlicher Keramik ver- gesellschaftet ist, untermauert wird³⁸.

Am Ende der Jungbronzezeit und besonders ab der frühen Vorrömischen Eisenzeit fin- det sich die häufigste Form zweiteiliger Briquetage, bestehend aus einer Zylindersäule und einem Tiegel (vgl. Abb. 1,5)³⁹. Während die flüchtig gefertigten und grob gemagerten Tiegel für eine einmalige Verwendung hergestellt wurden, waren die sorgfältiger geformten und

37 U. a. Riehm 1954, 122; Matthias 1961, 183; Toep- fer 1961, 819; Simon 1985, 264. Dagegen behaup- tet E. Mattheußer (2003, 87) am Beispiel von Queis, dass Säulenbriquetage typisch für die Jung- bronzezeit sei, was aber nicht der Wahrheit ent- spricht. Der Behauptung von A. Jockenhövel (2012, 242–243), dass Kelchbriquetage nur aus Halle (Saa- le), der Altmark und der Niederlausitz bekannt sei, muss widersprochen werden, was weitere Fundstel- len in Mitteldeutschland beweisen, beispielsweise Wennungen (Hüser 2012; Fröhlich/Hüser 2012, 165 Abb. 1) und Bad Lauchstädt (dazu Bönisch u. a. 2012, 215 Abb. 16). Allerdings ist der Schwerpunkt im Stadtgebiet von Halle (Saale) unverkennbar. Siehe zu Zylinder- und Kelchbriquetage auch Mesch (2001, 22–36; 87–89; 91–96).

38 Dagegen wurde eine anschauliche horizontalstra- tigraphische Abfolge von Kelchbriquetage (Bz D bis

Ha B2/B3; mit dem Schwerpunkt in Ha B2/B3), Hohlkegeln und Zylindersäulen (Ha C/D) in Wen- nungen erfasst, vgl. Fröhlich/Hüser 2012, 165 Abb. 1.

39 S. Pfeifer (2007, 28 ff.; 44) stellte ausführlicher die Zylindersäulen und die dazugehörigen Tiegel vor und arbeitete zwei Typen für die Säulen heraus. Weiterhin fasste er hierbei die wichtigsten mittel- deutschen Fundorte zusammen und schloss sich einer im Allgemeinen gängigen Datierung in die Stufen Ha D1/2 bis LT A, mit dem Schwerpunkt in Ha D2/3, an. Ebenso Montag (2007, 109), der die etwas älteren Kelchformen bis in die Stufe Ha C vertreten sah und die Zylindersäulen in die Stufe Ha D – mit ihrem Schwerpunkt in den Stufen Ha D2/3 – bis in die Frühlatènezeit anschloss. Diese Datierung wurde von Müller (1996, 180; auch Müller 1988, 97) kritisiert.

mit vergleichsweise gut geschlämmtem Ton produzierten Zylindersäulen für eine mehrfache Nutzung ausgelegt. Um die gegebenenfalls unterschiedlichen Höhen verschiedener »Sets« solcher Zylindersäulen ausgleichen zu können, konnten Tonballen unter die Säulen gelegt werden, welche manchmal auf Grabungen zutage treten, da diese im Siedeofen zumindest leicht gebrannt wurden⁴⁰. Die Tonballen besitzen eine feinere, kaum erkennbare Magerung. Ihre Oberflächenfarbe variiert zwischen hellgelb und rot. Aus Halle (Saale) waren lange Zeit nur wenige Exemplare aus der Felsenstraße und von den Klausbergen bekannt (auch Riehm 1972, 199), sie kommen jedoch mittlerweile regelmäßig vor. Eine Zweitverwendung der Tonballen ist durchaus denkbar (Fries-Knoblach 2001, 8).

Die Ansprache der jeweiligen Briquetageformen wird durch beobachtete »Zwittergefäße«, welche Merkmale verschiedener Formen aufweisen, erschwert; so verwischen sie die Grenzen zwischen hohen Pokalen und flachen Kelchen (Müller 1993, 13). Dies führt mitunter auf Grabungen zu Verwechslungen oder fehlerhaften Ansprachen⁴¹.

Die unterschiedlichen Briquetagegefäße besitzen im Allgemeinen eine Magerung aus kiesigem Sand, die aus bis zu haselnussgroßen Partikeln besteht (Riehm 1972, 199). Organische Abdrücke im Ton sind nach Auffassung von Riehm (1969, 108) auf eine Trocknung des Briquetage auf Heulagern zurückzuführen. Jedoch könnte eine Magerung der Tiegel mit Heuhäcksel bewirkt haben, dass die Gefäße eine geringere Masse besaßen. Dies war für die Standfestigkeit von langen Schäften, auf welche diese gestellt wurden, besonders vonnöten (Riehm 1960, 202; Riehm 1969, 109), zudem hätte dies ökonomische Vorteile beim späteren Transport der »Salzkuchen« samt Tiegeln gebracht. Die Tiegel fassten im Durchschnitt ein Volumen von 150–470 cm³ (Fries-Knoblach 2001, 7).

Während die Kelche noch aus gebrannter Keramik bestanden, wurden die Tiegel aus Lehm geformt, der vermutlich erst zum Siedeprozess gebrannt wurde⁴². Die Zylindersäulen sind nach Riehm (1960, 201) aus einem festeren Material als die Kelchformen. Die Tiegel unterliegen den Zylindersäulen mengenmäßig um ein Vielfaches (Müller 1988, 97). Dies überrascht jedoch nicht weiter, da auch die Tiegel als schützende Hülle des Salzblocks vom Produktionsplatz entfernt wurden.

Teilweise wurde früher davon ausgegangen, dass chemische Analysen des Natriumgehaltes an den Innenwänden der Siedegefäße ihre Verwendung im Bereich der Salzgewinnung nachweisen könnten (Fries-Knoblach 1998, 46; Daum 2000, 12)⁴³. Experimentelle Versuchsanordnungen durch N. Künzler (2001, 42 ff.) widerlegten diese Annahme⁴⁴. Die ursprünglichen Natrium- und Chloridgehalte, welche vom Siedeprozess stammten, konn-

40 Vgl. zum Äußeren der Tonballen aus Erdeborn Ipach (2016, 35 ff. [hier mit einem Typologievorschlag]; 49 Abb. 41 [hier mit unterschiedlichen Rekonstruktionsvorschlägen]). Auch bei Mesch (2001, 52–56; 96–99; 100–101) und Ettl u. a. (2018, 32 Abb. 30a; 35 Abb. 32) behandelt. Bereits Matthias (1961, 166 ff.) interpretierte diese als Hilfsmittel zur Regulierung der Höhe der unterschiedlich großen Zylindersäulen (hier für Bad Frankenhausen, Kyffhäuserkreis, besprochen). Siehe ebenso Schunke (2010, 80).

41 Andererseits werden von einigen Bearbeitern die hier vorgestellten und etablierten typologischen Fachbegriffe mitunter nicht gebraucht, was zu

Verwechslungen führen kann. So sprach H. Jarczycki (2007, 331) bei Briquetagefunden aus Libehna, Lkr. Anhalt-Bitterfeld, von »Zylindersäulen« mit »kelch- oder pokalartige[m] Aufsatz«. Dieser ungenaue Gebrauch der Begriffe »Zylindersäulen« und »Kelche« wurde in dem Beitrag beibehalten, was aufgrund der fragmentierten Funde auch nicht durch die Abbildungen entflochten werden kann. Dadurch wird nicht klar, ob der Autor von Säulen- oder Kelchbriquetage spricht.

42 Riehm 1960, 203; Schwarz/Muhl 2015, 114; auch bei hessischem Briquetage aus Ober-Hörgern, Wetteraukreis, festgestellt, vgl. Heun 2000, 98.

ten leicht durch Wasserzufuhr und während der Bodenlagerung herausgelöst bzw. durch neue im Boden oder Wasser befindliche Minerale verfälscht werden. Ob dagegen weniger wasserlösliche Stoffe, wie etwa Calcium, chemische Analysen dennoch möglich machen würden, muss zukünftig geklärt werden (Künzler 2001, 42). Die Untersuchungen von M. Daszkiewicz und E. Bobryk (2021, bes. 314–316 Fig. 10–12; Daszkiewicz u. a. 2016, 86; 87 Abb. 19–20) mittels Röntgenfluoreszenzanalyse, bei denen erhöhte Chloridwerte in bestimmten Bereichen des Briquetage erkennbar waren, deuten bereits in diese Richtung. Auch bei dem Kelch- und Hohlkegelbriquetage von Saalhausen, Lkr. Oberspreewald-Lausitz, ergab die Analyse des Natriumgehaltes kein positives Ergebnis. Ebenso blieben thermische Analysen zum Nachweis von Natriumchloridresten erfolglos (vgl. Bönisch u. a. 2012, 199).

In einem neuen Projekt wurde in Zusammenarbeit der Universität Warschau und des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseums der Nachweis von Natriumchlorid wiederaufgenommen. Mittels der portablen Röntgenfluoreszenzanalyse und experimentell hergestellter Vergleichsiegel wurde ein erhöhter Chloridwert an der Innenseite der Böden nachgewiesen (Daszkiewicz u. a. 2016, 81 ff.). Ob dieser jedoch zweifelsfrei Siedeverfahren oder den Transport von Salzen mit Natriumchlorid belegt, wie es das Untersuchungsteam angedeutet hat, bleibt aufgrund der oben genannten Einwände ebenso zweifelhaft. Hierfür müssen erst weitere Untersuchungsreihen ein größeres Datenspektrum liefern.

1.4 Produktionsanlagen

1.4.1 Becken

Neben dem Briquetage sind auch vereinzelt Produktionsanlagen in Form von Becken und Öfen bekannt. In Halle (Saale) waren bisher in der Mehrzahl zwei Typen von Solebecken belegt: zum einen runde Becken mit Abmaßen von ca. 0,8 x 1,0 m und zum anderen längliche von etwa 0,6 x 1,8 m Größe. Sie waren jeweils mit Ton ausgekleidet. Nach Hermann (2008, 45–46) sind in der Altstadt von Halle (Saale) etwa 35 Becken überliefert, wobei der Großteil in die Jungbronze- und Früheisenzeit datiert. Sie sind besonders südöstlich der Moritzburg und im Areal des Domes zu finden. Zwei Exemplare stammen von der Gustav-Anlauf-Straße südöstlich des Marktes (Trimpert 2006, 175 Abb. 3)⁴⁵. Vom Marktplatz selbst existiert ein kaolinverkleidetes, rechteckiges Becken. Es war etwa 0,5 m in den anstehenden Schwemmsandboden eingetieft. Aufgrund des auszughaften Charakters dieser

43 Bei Jodłowski 1977, 89 und Godłowska 1985, 125 soll eine Analyse des Natriumchlorid- bzw. des Natriumgehaltes für Gefäße der Lengyel-Kultur geglückt sein. Diese Analysen am Kelchbriquetage der Lausitzer Kultur ergaben jedoch bei vielen polnischen Fundstellen keine eindeutigen Werte, vgl. hierzu Jodłowski 1977, 90. Zudem soll auch am Barycz, Biskupice, woj. Małopolskie (Polen), und Kurdwanów, Stadt Kraków (Polen), in der Hallstattzeit nach Jodłowski (1987, 31) ein Nachweis von Natriumchlorid geglückt sein. Die aufge-

führten Werte sind jedoch ebenfalls keineswegs überzeugend.

44 Hierzu etwa Daszkiewicz/Bobryk 2021, 305. Ebenso die Untersuchungen zum Chloridgehalt am Briquetage aus Erdeborn, vgl. Ley 2016, 103.

45 Die vom Ausgräber postulierte divergente Datierung der beiden Becken in die Frühbronzezeit bzw. Jastorfkultur muss anhand der Befundlage und des sonstigen Fehlens solcher Befunde in diesen beiden Perioden angezweifelt bzw. abgelehnt werden.

Untersuchungen fand, mit Ausnahme des Beckens vom heutigen Nordbad, kein Befund ausführlichen Eingang in die Fachliteratur. Bei dem Becken vom Bereich des Nordbades wurde zudem das einzige Mal das Umfeld solcher Becken untersucht (hierzu u. a. Müller 1988, 100).

1951 wurde beim Bau des Nordbades in Halle-Trotha eine Produktionsanlage mit einer rechteckigen Grube von 7,0 x 3,5 m Größe aufgedeckt und als Klärbecken angesprochen. Die Grube war 0,20–0,25 m tief erhalten und schien damals eine nur kurzzeitig durchgeführte Entkalkung der Sole in Halle zu belegen. Daneben befand sich eine ovale Grube mit einem Durchmesser von 1,8 x 1,0 m. Zu dieser führten einige Stufen aus Feldsteinen hinab. Die Grube war mit Briquetage verfüllt und wurde als versiegte Solequelle interpretiert. Eine 1,5 m lange, mit Brettern bedeckte Holzrinne mündete in einen einbaumartigen Soletrog⁴⁶. Dieser Befund erinnert an eine ähnliche Konstruktion aus Wieliczka, Fundstelle XI. Hier bestand die Siedeanlage aus drei Gräben, zwei Klärbecken, einem Behälter, einer Graphitanhäufung, 24 Feuerstellen und diversen Pfostengruben. Die Gräben mündeten in die Becken, wobei ein natürliches Gefälle ausgenutzt wurde. Absetzbecken und Sammelbecken waren räumlich voneinander getrennt. Die Sole selbst scheint in kleineren Graphittöpfen gesotten worden zu sein. Eine Trocknung des Salzes erfolgte in dem Briquetage, welches dem Bearbeiter zufolge eine kelchförmige Pokalform besaß. Die gesamte Salzproduktion schien überdacht gewesen zu sein. Diese umfassenden Salinenbetriebe sind auch von anderen Fundstellen aus der Lengyel-Kultur sowie auch aus der Vorrömischen Eisenzeit bekannt (hierzu Jodłowski 1977, 86; 93). Im mitteldeutschen Raum waren solche komplexen Anlagen bisher noch nicht nachweisbar gewesen, zeigen aber Ähnlichkeiten mit dem hier zu behandelnden Komplex vom Neuwerk (s. u.).

Auch am Sportplatz Felsenstraße in Giebichenstein und im Domhof wurden mehrere Herd- und Vorratsgruben, außerdem mehrere 2,0–3,0 m breite und 0,5 m tiefe Solebecken entdeckt. Sie besaßen etwa 8 cm dicke Lehm- oder Kaolinschichten und konnten rund, oval oder rechteckig ausgeführt sein. Ihre Form war muldenförmig oder zeigte einen horizontalen Boden mit schräg ansteigenden Wänden (Riehm 1962, 372).

1.4.2 Öfen

Eine genaue Rekonstruktion der Ofenbefunde ist nur in seltenen Fällen und meist nur in Ansätzen möglich und wird daher seit Beginn der Forschungen kontrovers diskutiert. Dies liegt in der Regel an der meist geringen Erhaltung der aufgehenden Strukturen. Die Formen und damit ihre Funktionen können deshalb sehr variabel ausgelegt werden. Neben der favorisierten Form im mitteldeutschen Raum, die auf Untersuchungen von einem Befund aus Bad Frankenhausen fußt und auch ethnografischen Beobachtungen in Afrika sehr ähnelt⁴⁷, sind weitere Typen, die aus anderen Regionen und Zeiten bekannt sind, ebenso denkbar. Letztere wurden für teilweise abweichende Salzsiedegefäße rekonstruiert. An dieser Stelle seien hierfür stellvertretend nur die latènezeitlichen, schmalen, lang

46 Siehe zu diesem Befund Riehm 1962, 364 ff.; 365 Abb. 2; Müller 1988, 100; Müller 1993, 12.

47 Hierzu etwa Gouletquer/Kleinmann 1978, 41–49; Nenquin 1961, 112 ff.; Emons/Walter 1986, 24–28;

Schwarz/Muhl 2015, 114–115; kurz auch Ettl u. a. 2018, 38–39.

gestreckten und überdachten Anlagen von Bad Nauheim (hierzu u. a. Jorns 1964, 183; Vogt 1996, 71 ff.; Vogt 2003, 468 ff.; 468 Abb. 2; 470 Abb. 7) und Schwäbisch Hall (Hees 2002a, 235) genannt. Auch auf dem amerikanischen und asiatischen Kontinent⁴⁸ sowie im spanischen Santioste, Provinz Zamora, am Ufer eines Salzsees aus der beginnenden Bronzezeit, sind Analogien zu den prähistorischen mitteleuropäischen Salzsiedegefäßen beobachtet worden, was auf eine ähnliche Salzgewinnungsart hindeutet. Briquetagefragmente, ein Brunnen, fünf rechteckige Öfen und zwei Trockenanlagen lassen die spanische Anlage daher als weiteres Vergleichsbeispiel gelten (vgl. de Castro 1999, 56). Andererseits zeigen ethnografische Beobachtungen aus Sacapulas, Dep. Quiché (Guatemala), wo die Siedegefäße auf einer Feuerstelle über Holz aufgebahrt wurden (ausführlicher hierzu Reina/Monaghan 1981, 24 ff.), dass alternative Siedemöglichkeiten, die keine eigens angelegten Ofenanlagen bedurften, genauso denkbar und geeignet waren.

Öfen sind im Gebiet um Halle (Saale) von verschiedenen Fundplätzen bekannt, wovon nachfolgend einige kurz angesprochen werden sollen. Angemerkt werden muss, dass alle Befunde bisher nur mit dem eisenzeitlichen Säulenbriquetage vergesellschaftet sind. Ein Rückschluss auf die anderen Briquetagetypen ist daher nicht zwangsläufig gegeben, wird aber von vielen Autoren stillschweigend angenommen.

Aus Wennungen, Burgenlandkreis, konnte mit Bef. 5261 ein trapezförmiger Siedeofen dokumentiert werden. Reste von aufgehenden Lehmwänden, eine Wandöffnung an der östlichen Schmalseite sowie sieben Säulenbruchstücke *in situ* und ein tief orange verfärbter Lehm Boden lieferten für die Interpretation des Befundes Indizien. Eine flache und unregelmäßige Arbeitsgrube schloss sich an den Ofen an (vgl. Hüser 2012, 161; 162 Abb. 6). Ob es sich hier aber tatsächlich um einen Salzsiedeofen handelt, muss fraglich bleiben, da er stark an andere Öfen gleicher Zeitstellung erinnert, die mit verschiedenen weiteren Funktionsmöglichkeiten in Betracht kommen⁴⁹. Der Fund von sieben Briquetagefragmenten kann hier nur ein Teilaspekt für die Interpretation sein, da sie genauso sekundär, nach der Befundaufgabe in den Ofen gelangt sein können.

Östlich der Weißen Elster, zwischen Gatzten und Auligk gelegen, trat an der Fundstelle Löbnitz-Bennewitz, Lkr. Leipzig, ein 1,7 x 3,3 m großer Siedeofen zutage. In jenem befanden sich Tierknochen, Keramikfragmente, Kies, Holzkohle, viele Reste von Säulenbriquetage, Brocken rötlich verziegelten Lehms und 36 rötlich graue Sandsteinbrocken mit Durchmesser von 6,2–23,0 cm. Im zentralen Bereich des Grubenraumes waren hingegen lediglich sehr wenige kleine Stücke gebrannten Lehms zu finden. Die Grube verflachte sich nach Süden hin merklich. Der obere Bereich des Befundes wurde leider abgetragen und stand somit einer Dokumentation, besonders im Süden, nicht mehr zur Verfügung. Das Briquetage wurde sekundär in der Grube entsorgt. Ihm folgten die Steine und anschließend eine kompakte, dunkelgraue, schwach humose, sandige Schicht (hierzu Pfeifer 2007, 24 ff.)⁵⁰. Der Verbrennungsprozess scheint auf den Nordteil des Ofens beschränkt gewesen zu sein, da eine Verziegelung nur hier zu beobachten war. Im Süden lag wohl hingegen ein

48 Siehe zusammenfassend hierzu Hees 2002a, 230; 231 Karte 2. Während der japanischen Jōmon-Zeit um 500 v. Chr. sollen ebenfalls ähnliche Salzsiedegefäße im Gebrauch gewesen sein, vgl. Emons/Walter 1986, 21; 23 Abb. 14; Mesch 2001, 216 Abb. 96.

49 Vgl. etwa die Form und die diskutierten Möglichkeiten der Öfen aus Eutzsch, Lkr. Wittenberg (Fahr 2018a).

50 Siehe zum übergreifenden Rahmen des Befundes Ettl u. a. 2018, 15–21.

Zugang zum Beschicken und Befeuern (Pfeifer 2007, 28). Der Befund datiert in die frühe bis späte Hallstattzeit und somit in die Stufen HaD1/2 bis D3 (Pfeifer 2007, 37).

Pfeifer (2007, 42–43) schloss für den Ofen von Löbnitz-Bennewitz eine offene Ofenkonstruktion aus. Dementgegen favorisierten F. Knoll und M. Klamm (2015, 142 Abb. 150b) eine offene Konstruktion, da keine verziegelten Kuppelreste gefunden wurden. Eine derartige Konstruktion hätte jedoch zu einem starken Wärmeverlust und einem damit verbundenen gesteigerten Holzbedarf geführt. In ihrer Rekonstruktion ordneten sie daher ihr Briquetage sehr dicht nebeneinander an. Experimentelle Untersuchungen ergaben allerdings, dass die Kuppel nicht zwangsläufig verziegelt sein musste (vgl. Pfeifer 2007, 42–43; Ipach u. a. 2014, 46). Prähistorische Nachweise von Kuppelresten aus flechtwerkversteiftem Lehm sind aber dennoch bekannt, etwa aus Schwäbisch Hall (siehe Fischer 1973, 119; Mesch 2001, 123 ff.).

Ein komplexer gestaltetes Areal wurde beim Bau eines großen Gewerbegebietes bei Queis, unweit der heutigen Stadtgrenze zu Halle (Saale), erfasst. Etliche Grubenansammlungen, Feuerstellen mit Steineinbauten und je ein Salzsiedeofen von der Ost- sowie Südkuppe konnten dokumentiert werden. Sie entstammen nach M. Becker u. a. (2004, 197) aufgrund der Keramik einer Übergangsperiode der jüngeren Bronze- zur frühen Vorrömischen Eisenzeit. Im Siedeofen von der Ostkuppe soll das Briquetage teilweise noch *in situ* angetroffen worden sein. Der Befund besaß eine rundliche Form mit einem Durchmesser von 2,5 m. An seiner westlichen Seite waren Reste einer senkrecht stehenden und verbrannten Lehmwand erhalten. Am Rand konnten starke, ziegelrot verfärbte Schichten beobachtet werden. Unterhalb der flachen Sohle war eine ältere, annähernd kreisrunde und fundleere Grube ohne thermisch beeinflusste Einlagerungen zu finden⁵¹. Kritisch zu diesem Befund äußerte sich Schunke (2010, 127–128), welcher in Brehna ähnliche Gruben vorfand und sich für eine Interpretation als Schürgruben von Öfen mit sekundär eingebrachtem Briquetage aussprach. Diese könnten neben möglicherweise oberirdischen Siedeöfen gelegen haben. Die noch erhaltene verziegelte Wand in Queis passt hierbei jedoch nicht in diese Interpretation. Nordwestlich des Ofens befand sich eine steilwandige Grube mit vier Pfosten. Diese stammten von Resten eines hüttenartigen Umbaus (Mattheußer 2003, 86 Abb. 7; Becker u. a. 2004, 198; Vollbeding 2004, 17–18). Damit handelt es sich womöglich um einen ähnlichen Arbeitsbereich, wie er unten für das Neuwerk beschrieben wird: Eine Arbeitsgrube, bei der nicht von einem Solebecken ausgegangen werden kann, steht im baulichen Zusammenhang zu einem Siedeofen. U. Petzschmann (2003, 84) ist der Ansicht, dass die Grube als Nebenfeuergrube dazu diente, den Ofen mit bereits glühenden Kohlen zu nähren. Vollbeding (2004, 18) nimmt für die Ofenrekonstruktion eine ähnliche Bauweise wie bei jenen von Bad Frankenhausen an. Auch ein möglicher Windschutz könnte durch Wandgräbchen an der Nebengrube Bef. 348 erfasst worden sein.

Für weitere Vergleiche lohnt es sich zudem, auch Befunde aus größerer räumlicher Distanz zu betrachten. Zwei Ofenbefunde sind in den vergangenen Jahren an der Nordwestküste Frankreichs sowie ein weiterer über der Seille in Lothringen untersucht wor-

51 Hierzu näher Petzschmann 2003, 84; Balfanz 2003, 77; 78 Abb. 7; Becker u. a. 2004, 197; 199 Abb. 16; Vollbeding 2004, 17; Balfanz 2019, 111–112. Nach

Auffassung von Balfanz (2019, 24) deuten die zwei Siedeöfen in Queis lediglich auf eine Produktion für den Eigenbedarf hin.

den⁵². Die Befunde von der Fundstelle Vignacourt »Les bois Vieil«, Dép. Pas-de-Calais, sind dabei besonders interessant und stellen einen Ofen aus der Späthallstatt- bis Frühlatènezeit dar, der samt zwei rechteckigen Solebecken und Abfallgruben freigelegt wurde. Die beiden Solebecken waren, wie die mitteldeutschen Vertreter, mit Lehm ausgekleidet gewesen (hierzu näher Prilaux 2000, 211). Eine weitere Grube von 3,50 m Länge und 3,00 m Breite wurde als Ofen angesprochen. Der Befund war noch bis zu einer Tiefe von 0,42 m erhalten und sein Boden plan mit Lehm ausgestrichen (Prilaux 2000, 224)⁵³.

1.4.3 Weitere Befunde

Archäologisch sind als Werkanlagen neben den Öfen zudem weitere Befunde fassbar. So gehören Brunnenfassungen, Entkalkungsteiche, Sud- und Trockenherde, Vorratsbehälter für die Sole und verschiedene Messgeräte dazu (Riehm 1962, 364 ff.; 369–370; 370 ff.; 390 ff.). Von Letzteren konnten in Halle (Saale) sehr dickwandige und stark mit Kies gemargerte Exemplare nachgewiesen werden. Sie besitzen eine halbkugelige Form und haben ein genormtes Volumen. Riehm (1959, 2–3; 1962, 393) vermutete, dass diese zum Abmessen von losem Salz genutzt wurden. Sie datieren in die frühe Eisenzeit (Emons/Walter 1986, 21).

A. Hüser (2012, 162) zieht auch mögliche Gradieranlagen, bei welcher Sole über Astbündel gegossen wurde, in Erwägung. Solch eine Konstruktion ist jedoch bisher rein theoretisch und kaum im archäologischen Befund nachweisbar.

Aber auch überdachte Arbeitsbereiche, Gebäude (s. u.) und möglicherweise Solerinnen, in denen die Sole zum nächsten Arbeitsschritt geleitet wurde, müssen als weitere Werkanlagen bei der Rekonstruktion prähistorischer Salinen berücksichtigt werden.

1.5 Siedeverfahren

Seit vielen Jahrzehnten herrscht Uneinigkeit darüber, wo das Briquetage im Arbeitsprozess der Salzherstellung Verwendung fand. Es wurden verschiedene Experimente durchgeführt und Thesen aufgestellt, wovon die zwei gängigsten inklusive einer Ergänzung des Verfassers nachfolgend vorgestellt werden sollen.

1.5.1 Älterer Ansatz

Ende der 1950er-Jahre schlugen experimentelle Versuche am Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale) und dem Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens in Weimar fehl⁵⁴. Die große Porosität des Briquetage bewirkte bei den Experimenten, dass die Sole durch die Gefäßwände nach außen drang und dort verdampfte. Das Salz lagerte sich an der Gefäßaußenwand und den Tonstützen ab. Behm-Blancke (1956, 22–23) meinte da-

52 Diese fasste bereits Pfeifer 2007, 40–41 kurz und vergleichend zusammen. Zum Fundspektrum in dieser Region zusammenfassend auch Mesch 2001, 129–140.

53 G. Prilaux (2000, 217 Fig. 2; 221 Fig. 3) nutzte bei der Vorstellung der Befunde die Gelegenheit und

stellte die bekannten latènezeitlichen (LTA–D) Ofen- und Briquetageformen weiterer regionaler Fundplätze zusammen.

54 Zu den Versuchsanordnungen siehe Behm-Blancke 1956, 21–22; Riehm 1960, 180; Matthias 1961, 205 ff.; Emons/Walter 1986, 24.

rauffhin, dass in prähistorischer Zeit ebenfalls Ähnliches geschah. Nach seiner Überlegung konnte man das Salz leicht vom Tiegel abkratzen. Von den Säulen war es hingegen schwerer zu gewinnen. Diese Praktik nannte er »Tiegel-Sickerverfahren«. Bei feiner gemagerten »Tonstangenbehältern« sollte dies nach seiner Auffassung nicht vorkommen. Die stark erhitzten Zylindersäulen waren seiner Meinung nach in den Experimenten zudem leicht zerbrechlich⁵⁵. Seine Annahme wurde jedoch schnell verworfen. Sicherlich auch, da an dem Briquetage daraus resultierende Kratzspuren fehlten.

J. Nenquin (1961, 121–122) beschrieb sehr allgemein einen möglichen Siedevorgang auf binnenländischen Soleplätzen. Hierbei wären verschiedene Pfannen oder Gefäße auf Säulen in einigermaßen regelmäßigen Abständen in einem Lehm Boden fixiert worden. Die Sole soll dann im offenen Feuer oder in einer Briquetagegitterkonstruktion verdampft worden sein. Das Salz sei schließlich nach dem Erkalten der Konstruktion von den Böden und Wandungen abgeschlagen worden. Das noch nasse Salz konnte in konischen Bechern nahe dem Feuer und durch die Feuchtigkeit aufnehmende Machart der Gefäße getrocknet werden. Er berief sich dabei auf erwähnte Experimente, die nicht funktionierten (vgl. Nenquin 1961, 122), und verkannte einige wichtige Punkte, wie die chemischen Bestandteile der Sole, den enormen Energiebedarf bei einem offenen Feuer, die Fehlinterpretation des Briquetage als Gittergerüst und das spätere Herauslösen des Salzblockes aus dem Trockengefäß.

Die Theorie von Riehm wurde hingegen in der wissenschaftlichen Fachwelt längere Zeit als plausibelste Möglichkeit gewertet und beeinflusste die europäische Salzforschung nachhaltig⁵⁶. Jene besagt, dass das Briquetage als Form Verwendung fand, in welche das in anderen Töpfen frisch gesottene, nasse Salz gepresst wurde. Das poröse Gefäß hätte gemäß dieser Idee die restliche Mutterlauge währenddessen aufgesogen. Nach dem Trocknen im Ofen bei einer sanften Strahlungshitze von 60/65–70°C konnte dieses Formsalz verhandelt werden. War jedoch die Hitze zu stark, bildeten sich nach Versuchen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale) im Salz Luftblasen und der Salzblock wurde spröde. Mit der Entwicklung des Schmalkeles, so Riehm (u. a. 1972, 199), erfolgte eine Normung der Salzformen, da das Gefäß über einer Holzform modelliert wurde und stets den gleichen Rauminhalt besaß. Erst durch diese genormte Salzwährung war ein einfacher und einheitlicher Handel möglich. Den dünnen und schwach gebrannten Tonbehälter konnte man leicht vom harten Salzblock lösen. Andererseits war der Formbehälter auch eine schützende Verpackung für das Salz. Zum Transport schlug man den Fuß ab.

Entschlossen gegen die Theorie als Salzformen sprach sich Matthias (1961) aus. Er erkannte für sich anhand der oben genannten Experimente, dass Pokale, Kelche und Spitzkelche nicht als Siedegefäße geeignet seien. Gewöhnliche Töpfe waren nach seiner Auffassung bessere Siedegefäße. In weiteren Versuchen konnten keine festen »Salzkuchen« hergestellt werden. Hierbei war der feste Salzblock nicht von der Tonform zu trennen, weswegen für Matthias (1961, 210) Formen aus organischem Material logischer waren. Aus

55 Riehm (1962, 382) meint hingegen, dass Zylindersäulen massiv und weniger zerbrechlich seien.

56 So auch noch bei Binding (2001, 92) dargestellt. Auch für die häufiger aufgetretenen Werkanlagen in Polen wird dieses Verfahren vermutet (Bukows-

ki 1988, 128), obwohl bei diesen Ausführungen fälschlicherweise angenommen wurde, dass das Kochsalz nach dem Siedeprozess zu Boden sinkt. Es steigt in Wirklichkeit auf und schwimmt an der Oberfläche.

diesem Grund stellte er das Briquetage gänzlich als Salzsiedegeräte infrage (Matthias 1961, 187 ff.). Die Tonstützen waren nach seiner Auffassung keine Behälter, sondern Füße, die mit der Öffnung nach unten die Standfestigkeit der eigentlichen Siedewannen erhöhen sollten (Matthias 1961, 212 ff.) – eine heute zugegebenermaßen sonderbar anmutende Theorie.

I.5.2 Neuerer Ansatz

1961 wurde in Bad Frankenhausen eine bereits oben erwähnte Salzgewinnungsanlage entdeckt, bei der erstmals eine Ofenrekonstruktion möglich war⁵⁷. Hierzu äußerte später schon Müller (1996, 182) erhebliche Bedenken, da die Rekonstruktion lediglich mithilfe ethnografischer Beobachtungen erfolgen konnte und entsprechende Hinweise im Befund fehlten⁵⁸.

Wenngleich schon vorher das ethnografische Material aus Afrika herangezogen wurde⁵⁹, verkannte man einige wichtige Details beim Siedeverfahren. Denn Beobachtungen aus dem Mangaland (Grenzgebiet der heutigen Staaten Niger und Nigeria) erlauben Rückschlüsse auf eine weitere mögliche Verwendung des Briquetage. Die rezent genutzten Formen in dieser zentralafrikanischen Region gleichen erstaunlich stark dem mitteldeutschen Säulenbriquetage aus der Vorrömischen Eisenzeit. Bei den früheren Hypothesen wurde auf ältere Berichte aus dem ersten Viertel des 20. Jhs. zurückgegriffen, die einige Ungeheimheiten aufwiesen⁶⁰.

Grundsätzlich lässt sich die afrikanische Salzsiederei wie folgt zusammenfassen⁶¹: Die Briquetageform wurde nach Belieben des Herstellers gewählt. Damit die Sole nicht durch die Tiegel durchsickern und später mit dem Ton verbacken konnte, wurden diese vorgeheizt und mit einer Mischung aus Sole und Kuhmist gefüllt. Das Wasser verdampfte schnell und eine dünne Salzkruste blieb zurück. Damit war der grobe Ton abgedichtet. Es folgte kräftiges Rühren und ein wiederholtes Nachfüllen. Nach etwa 24 Stunden war der Siedevorgang beendet und man konnte den Ofen zerstören und die Tiegel mit den Salzblöcken bergen.

Demzufolge war das Siedeverfahren samt Bildung eines Salzblocks in einem Arbeitsschritt erfolgt. Die in den 1950er-Jahren veranstalteten Experimente konnten durch leicht

57 Vgl. Emons/Walter 1986, 18 Abb. 6; 26 Abb. 16; für die möglichen prähistorischen Ofenrekonstruktionen kurz zusammenfassend Fries-Knoblach 2001, 5; verschiedene Ofentypen vorstellend Hees 2002a, 234; vgl. auch Fahr 2018, 108 Abb. 2a–b.

58 Ähnliche Zweifel hegt der Verfasser zu dieser Rekonstruktion und kann zumindest für das Kelchbriquetage nicht solch einen Ofenaufbau favorisieren. Einerseits wurde experimentell nachgewiesen, dass der Lehm des Ofens nicht zwangsläufig verziegelt sein musste (Ipach u. a. 2014, 46; ebenso Pfeifer 2007, 42–43), andererseits wären hier die Randscherben der Kelche durch eine dicke Ton-/Lehmschicht miteinander verbunden gewesen. Durch die Hitze des Ofens wäre dieser Ton wenigstens leicht verziegelt worden. Reste von diesen sicherlich massenhaft anfallenden Stücken müss-

ten noch in Teilen vorhanden sein oder Bruchkanten an den Tiegeln hervorgerufen haben.

59 Für eine ethnografische Zusammenfassung seit der Kolonialzeit siehe Nenquin 1961, 112 ff.

60 Erkennbar in den Ausführungen bei Riehm 1960, 210 ff.

61 Emons/Walter 1986, 25; Simon 1995, 40–41; Fries-Knoblach 2001, 5; Mesch 2001, 206–214; für den originalen Beobachtungsbericht siehe Gouletquer/Kleinmann 1978, 41 ff.; anschaulich in Bildern wird dieser Prozess in der Dauerausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale) vorgestellt. Originalaufnahmen dokumentieren den Siedevorgang von der Vorgradierung bis zum fertigen Salzblock (siehe hierzu Schwarz/Muhl 2015, 115 Abb.).

veränderte Versuchsanordnungen in den vergangenen Jahren erfolgreich durchgeführt werden und lieferten gute Resultate⁶². Sie bewiesen die Funktionstüchtigkeit der modernen Interpretation und zeigten die gleichen Gebrauchsspuren wie an prähistorischem Briquetage (Saile 2000, 143; Fries-Knoblach 2001, 7). Das Sieden in gewöhnlichen Alltagsgefäßen kann jedoch nicht komplett ausgeschlossen werden (so auch Müller 1988, 99).

Die Theorie von Riehm wird heute immer noch in der Literatur vertreten (vgl. Montag 2011, 140). Dies ist auch durchaus legitim, denn die ethnografischen Berichte, auf welche sich berufen wird, geben keine Auskunft über die exakte Konzentration und Zusammensetzung der Sole. War es z. B. ein Salzsee, auf dessen Oberfläche bereits vorkonzentriertes und gradiertes Salz schwamm, so war der Arbeitsaufwand um einiges geringer, da nicht so oft nachgegossen werden musste wie bei der Schwachsole im klimatisch gemäßigten Mitteleuropa. Auch der Holzverbrauch wäre bei diesem Verfahren in unseren Breiten um ein Vielfaches höher ausgefallen. Zudem konnten sich bei einem Salzsee, der sich unter der afrikanischen Sonne erwärmte, die thermophilen Salze, wie Gips oder Kalk, absetzen und waren so schon vom angestrebten Natriumchlorid getrennt⁶³.

Letztendlich wird zur prähistorischen Zeit niemand die Sole, wie sie aus der Quelle trat, zu einem festen Block versottet haben. Die Bittersalze, wie z. B. Magnesiumcarbonate, Kalisalze, Aragonit, Gips oder die schon im Steinsalz eingeschlossenen Tone hätten dazu geführt, dass ein bitteres, graues, leicht feucht-klebriges Salz mit wenig Würzkraft, welches zum Verklumpen neigte, das Endprodukt gewesen wäre⁶⁴. Anders äußerte sich T. Simon (1995, 41), nach dessen Auffassung die anderen Bestandteile in der Sole eine größere Hygroscopicität bewirkten, welche den Salzblock sehr hart werden ließ, was sich für den Transport positiv, für die Qualität aber insgesamt negativ auswirken sollte. Dafür hätte man aber trotzdem entweder vorher gezielt einige unerwünschte Mineralien entfernen müssen oder nur eine bestimmte Sole nutzen dürfen, welche diese Eigenschaften hervorrief. Auch K. Riehm (1959, 3) und J. Fries-Knoblach (2001, 5) sprachen von einer festeren, porzellanartigen Oberfläche, die ab 776 °C entstehen soll und fast unempfindlich gegen Nässe gewesen wäre. Dieser Zustand hätte sich natürlich perfekt für den Transport geeignet. Dies kann allerdings nur als rein theoretische Aussage gewertet werden, da Hinweise auf solche hohen Temperaturen in den Befunden fehlen und diese zudem im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Rohstoffverbrauch nicht in dem in Halle (Saale) durchgeführten Maß durchsetzbar gewesen wären.

Ein Gradierverfahren ist nach Meinung des Verfassers in Mitteleuropa unabdingbar. Dieses konnte in Becken, vielleicht unter Zuhilfenahme von Zweigen, erfolgen und die Sole vorreinigen sowie die Salzkonzentration erhöhen. Lange Zeit wurde die Existenz eines prähistorischen Gradierverfahrens bezweifelt. So nahm auch Riehm (1969, 103) Ende der 1960er-Jahre an, dass eine Gradierung bei der prähistorischen, binnenländischen Salzproduktion nicht vorgenommen wurde, da sie bis zu diesem Zeitpunkt archäologisch nicht

62 Für einige Experimentbeispiele siehe Mesch 1996, 116–117; Mesch 2001, 229–242; das erste Experiment bei Hees 2002, 27 ff.; dennoch die alten Experimente aus den 1950er-/1960er-Jahren anführend: Knoll/Klamm 2015, 139–140; jüngst auch Daszkiewicz u. a. 2016, 83–86 und Daszkiewicz/Bobryk 2021, 312–315.

63 Für diesen Hinweis sei Herrn Dipl. Geol. K. Sommerwerk vom Landesamt für Geologie und Bergwesen (LAGB) recht herzlich gedankt.

64 Auch für diese Information sei Herrn Dipl. Geol. K. Sommerwerk herzlich gedankt.

belegt war⁶⁵. Mittlerweile hat sich solch eine Idee jedoch weitflächig durchgesetzt. Fries-Knoblach (2001, 4–5) zeigte hierzu verschiedene Möglichkeiten auf. Eine Kalt- oder Warmgradierung wäre demnach in Becken, durch Stroh oder Rieselwände vorstellbar. Salzreiche Erde, Pflanzenasche und Briquetagereste könnten demnach in Klärbecken und Filtern auf das Sieden vorbereitet worden sein (auch Hees 2002a, 229). Nach Fries-Knoblach schloss sich danach das Eindampfen und Auskristallisieren an. Der Sättigungspunkt war bei 26–30 % erreicht⁶⁶. Die Temperatur beim sogenannten Stören hätte bei 109 °C und die des Soggens bei 60–80 °C gelegen (Fries-Knoblach 2001, 4). T. Saile (2000, 143) merkte allerdings an, dass erst im Mittelalter diese beiden Vorgänge im Siedeprozess aufkamen. Daher ist es ungewiss, ob diese Arbeitsschritte bereits in prähistorischer Zeit bekannt waren.

1.5.3 Sieden mittels Becken

An dieser Stelle soll eine weitere Möglichkeit der Soleverarbeitung vorgestellt werden. In der Literatur wurde das Siedeverfahren bisher stets an dem Säulenbriquetage rekonstruiert, welches durch weitmündige Tiegel gekennzeichnet ist.

Bislang ging man beim Wandel vom einteiligen zum zweiteiligen Briquetage von der ökonomischeren Ausnutzung der Salzsiedewerkzeuge aus. Man konnte die Fußteile mehrere Male verwenden und sparte so Rohstoffe und Herstellungszeit. Was ist jedoch, wenn dieser Wechsel mit einer Änderung im Siedeverfahren generell verbunden war? Da in diesem Zusammenhang bis zu den Untersuchungen am Neuwerk keine umfangreichen, mit Klechbriquetage vergesellschafteten Befunde zutage traten, wundert es nicht weiter, dass bisher hierzu keine Überlegungen vorgenommen wurden. Zwei Arten von Solebecken auf einem Fundplatz, wie am Neuwerk (s. u.), waren bislang unbekannt.

Das oben beschriebene »neuere« Verfahren kann in dieser Weise nicht auf das deutlich schmalere Kelchbriquetage übertragen werden. Dafür sind die 6–12 cm breiten Kelche zu schmal. So gab es wohl in der frühen Vorrömischen Eisenzeit nicht nur einen Wechsel bezüglich einer ökologischeren Briquetageform, sondern auch hinsichtlich eines effizienteren Siedeverfahrens.

Die Sole oder das Wasser mit Pflanzenasche könnte im ersten, runden und so flächenmäßig am größten Becken vorgradiert worden sein. Danach kam es in ein zweites, längliches Solebecken, das als Siedepfanne diente. Mit stark erhitzten Steinen von 300–400 °C wäre das Wasser zum Verdampfen gebracht worden. In Queis wurden feuergeschwärzte Gerölle in einer ovalen Feuergrube beobachtet (Vollbeding 2004, 19). Der Befund könnte für diese Theorie sprechen. Aus diesem Grund wären auch keine großen wannen- oder pfannenförmigen Gefäße für das Salzsieden auffindbar. Das Natriumchlorid, das zu den kryophilen Salzen gehört, setzte sich dann aufgrund der Hitze als schwimmendes Hohlkristall an der Oberfläche ab⁶⁷ und konnte zusammen mit anderen kryophilen Salzen, wie Magnesiumchlorid, Schönit oder Sylvin, abgeschöpft werden. Diese Masse wurde danach

65 Hierin sah er auch einen Grund, weswegen die binnenländische Salzproduktion von jener an der Küste verdrängt worden sei.

66 Nach Saile (2000, 136 Anm. 46) liegt der Sättigungspunkt bei 26,4 %.

67 Ein Vorgang, welcher heute immer noch beim Schausieden der Halloren im Halloren- und Salinemuseum Halle (Saale) beobachtet werden kann.

zum Abtropfen in einen vornehmlich spitzen Korb gegeben, ehe in einem letzten Arbeitsschritt das noch feuchte Salz, wie Riehm es bereits vermutete, in die Briquetagegefäße gepresst wurde, welche in den daneben befindlichen Öfen standen. Dieser Vorgang diente besonders dazu, das Salz für den Transport fester und haltbarer zu machen. Im kleinen Produktionsumfang für den Eigenbedarf wäre dieser Schritt sicherlich auch vermeidbar und würde erklären, weswegen in einigen Perioden kein Briquetage in Halle (Saale) nachweisbar ist.

Dieser knapp erläuterte Interpretationsansatz müsste durch naturwissenschaftliche Analysen überprüft werden. Beim Siedevorgang setzten sich nämlich verschiedene thermophile Salze, wie Kalk, Gips/Anhydrit, Kainit oder Kaliumchlorid, am Boden ab: der sogenannte Pfannenstein. Er müsste demzufolge am Boden der Becken nachweisbar sein. Andererseits sei an dieser Stelle auf eine mögliche vorher erfolgte Filtration hingewiesen, die den Großteil der Bittersalze aus der Sole ausgelaugt hätte. Auf diesen Punkt wurde oben bereits hingewiesen⁶⁸. Im Rahmen eines Experiments mit Sole aus Ober-Hörgern, Wetteraukreis, wurde solch ein Pfannenstein bereits bestätigt. Die diffraktometrische Analyse dieser Ablagerung ergab hohe Anteile von Kalk, Kalzit und Apatit (vgl. Heun 2000, 96–97).

Weiterhin sei darauf verwiesen, dass bei dem unten besprochenen Briquetage meist am Boden des Kelches ein etwa 1 cm tiefer Spalt feststellbar ist. Wäre nun in einem solchen Gefäß gesotten worden, müsste man mineralische Rückstände in diesem Riss erkennen, was aus makroskopischer Sicht nicht der Fall ist. Ferner wurden an Tiegeln aus Erdborn Analysen mittels Dünnschliff durchgeführt, die jedoch noch nicht publiziert sind. Es konnten hierbei keine mineralischen Hinweise auf Salzsiederei erbracht werden⁶⁹, allerdings wurde festgestellt, dass das Briquetage aus anstehendem Lehm hergestellt wurde (Ley 2016; auch Ettl u. a. 2018, 44). Auch sei vermerkt, dass für eine Festigung dieser These Analysen von verschiedenen Fundplätzen an mehreren Objekten durchgeführt werden müssten.

1.6 Salzhandel und Gesellschaft

1.6.1 Gesellschaftliche Aspekte

Im Hinblick auf die praktische Durchführung der Salzsiederei ist für die jungbronze- bis früheisenzeitlichen Gesellschaften eine Streuung von einem saisonalen Nebenerwerb bis hin zum Vollzeitspezialistentum mit strenger Arbeitsteilung vorstellbar. Beispielsweise hält Hees (2002a, 240) spezialisierte Handwerker für große Salinen, wie in Halle (Saale), am wahrscheinlichsten, während an kleineren Fundplätzen nach seinen Ausführungen auch teilspezialisierte Arbeiter denkbar seien⁷⁰. Die »Salzsiedlungen« kann man insgesamt als nicht agrarische, technische Großanlagen rekonstruieren, die ein Zentrum der wirt-

68 Dazu passend Hees 2002a, 231 Anm. 3.

69 Für die Auskunft sei K. Sommerwerk, LAGB, auch an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

70 Riehm (1969, 109) setzt die Siedekampagnen im Herbst an, während im Frühjahr und Sommer das Briquetage hergestellt wurde. Gefäßlager hierfür seien nach seiner Einschätzung in Höhlen und

Gruben noch nachweisbar; genauere Belege liegen nicht vor. Hees (2002a, 240) meint zudem, dass die ersten Arbeitsschritte im Sommer bei wenig Niederschlag erfolgen mussten. Der eigentliche Siedeprozess konnte ihm zufolge ebenfalls bei schlechterer Witterung durchgeführt werden.

schaftlichen Macht, des Handwerks und des Handels bildeten. Zum großen Teil waren sie in ganz Europa meist unbefestigt (Saile 2000, 179), so auch in Halle (Saale) (s.u.). Obwohl die Produktion und der Handel mit Salz eine gewisse Wirtschaftskraft besaßen, wird davon ausgegangen, dass Ackerbau und Viehzucht weiterhin die wirtschaftliche Existenzgrundlage bildeten (u. a. Toepfer 1961, 818; Schunke 2004, 278; Montag 2011, 138). Dennoch erscheint es möglich, dass besonders in den Salzzentren wenigstens ein Teil der Bevölkerung ausschließlich mit der Salzproduktion beschäftigt war und so von den anderen Bewohnern miternährt werden musste.

Um der Frage nachzugehen, wie nötig eine Spezialisierung der Salzsieder für den erfolgreichen Salzhandel gewesen sein muss, müsste eine Reihe von offenen Fragen auf verschiedenen gesellschaftlichen Ebenen geklärt werden, was die Klärung der administrativen Verhältnisse, die Eigentumsaspekte, »politische« Strukturen und mögliche Verbindungen im überregionalen Kontext etc. einschließt. Vieles ist hierzu bislang für die Jungbronze- bis ältere Vorrömische Eisenzeit nach wie vor unzureichend erforscht oder gar ungeklärt und kann im Rahmen dieser Abhandlung nicht näher beleuchtet werden.

Einergehend mit der Salzsiederei müssen sekundäre Produktionszweige berücksichtigt werden. Besonders die Beschaffung und Bearbeitung von Bau- und Brennholz sowie die Fabrikation von Werkzeugen, Kleidung, Nahrung und die Durchführung des Salzhandels bedurften intensiver Arbeitsprozesse, welche das Vorhandensein verschiedener Spezialisten nötig machten. Weiterhin scheinen Zweigindustrien vor Ort einen Teil des Salzes zur Herstellung von Leder und haltbarem Fisch und Fleisch verwendet zu haben (hierzu auch Fries-Knoblach 2000, 227). Diese Faktoren müssen bei der Interpretation der Befunde und Funde sowie ihren Gefügen in den jeweiligen Wirtschaftssystemen vor Ort ebenso berücksichtigt werden.

1.6.2 Mitteldeutscher Salzhandel

Für den Warenvertrieb sind zwei Möglichkeiten am wahrscheinlichsten: einerseits durch den Produzenten, welcher das Salz für andere Güter eintauschte, andererseits könnte ein einflussreicher Personenkreis die Erzeugung überwacht und die Verteilung durch ein durchaus kompliziertes Handelssystem kontrolliert und geregelt haben.

Die Interpretationen zu diesen gesellschaftlichen Gefügen fallen bis heute sehr unterschiedlich aus. So waren für O. Specht (2000, 167) die Solequellen rechtsfreie Räume, in denen jeder sich selbst mit Sole versorgen konnte. Dieser Ansicht ist nach Meinung des Verfassers nicht zu folgen, da zum einen die Salzproduktion in einem zu großen und professionellen Stil erfolgte und zum anderen ein umfangreiches Netz aus Handelsbeziehungen und logistischen Planungen erkennbar ist, das einen überregionalen Rahmen bediente. Es muss mit einer Zuteilung und Überwachung der Solequellen gerechnet werden. Schunke (2004, 280) bemerkt daher zu Recht, dass dieses Geflecht aus Produktion und Austausch kaum zu durchschauen ist.

Jedoch spiegeln sich diese Kontakte u. a. in Form und Verzierung der Gefäßkeramik wider. Fremd wirkende Formen müssen jedoch nicht zwangsläufig auf direkten Rohstofftausch und der Distribution von Fertigprodukten beruhen. Salz konnte in Form von Geschenken auch auf »politischer« Ebene eine Verbreitung gefunden haben (Stöllner 2002, 55; 58). Dies wäre dann ebenso ein Indikator für den Austausch.

Schon O. Montelius (1900, 77–78) sah in den vorgeschichtlichen Salinenanlagen einen wichtigen wirtschaftlichen Faktor in der Bronze- und Vorrömischen Eisenzeit im Raum Halle (Saale). So ist ersichtlich, dass bereits spätestens seit der älteren Bronzezeit der Besitz von Solequellen eine Grundlage für den Reichtum bildete. 1939 vermutete dann von Brunn (1939, 96) einen möglichen Salzhandel samt Briquetage, da erste Fragmente an Fundstellen ohne Solequellen aufgetaucht waren. A. F. Harding (2000, 254) und auch K.-H. Otto (1978, 65) nahmen diesen Zustand allgemein für die europäische prähistorische Salzproduktion an. Otto meinte hierzu, dass die zuvor durch den Metallhandel erschlossenen weitreichenden Handelswege nun auch für den Salzhandel genutzt werden konnten. Jedoch relativierte er im selben Zug, dass seiner Ansicht nach nur die Salzbergwerke (etwa Hallstatt oder Hallein) große Salzzentren bilden konnten und nicht die binnenländischen Solequellen.

Während der Jungbronze- und Früheisenzeit zeichnet sich dennoch der hallesche Raum mit eingetauchten und weit verhandelten Gefäßen als ein Zentrum mit besonderer wirtschaftlicher Stellung ab. Dieser Zustand bestand bis zum Beginn der Frühlatènezeit fort (hierzu u. a. Toepfer 1961, 808).

Wie der Handel letztendlich genau organisiert wurde, hängt vom »politischen« System und der administrativen Struktur in Mitteleuropa ab. So könnten private Zwischenhändler den Handel organisiert haben, aber von der herrschenden Schicht überwacht worden sein, welche die Salzrouten bestimmte (so auch Stöllner 2002, 59–60). In diesem Zusammenhang bemängelte T. Stöllner (2002, 47; 68), dass sich die Erforschung des prähistorischen Salzhandels bisher noch am Anfang befindet. Er erkannte dabei richtigerweise, dass die große Bedeutung des Salzes im Fernhandelssystem zwar außer Frage steht⁷¹, jedoch in den verschiedenen Regionen – besonders hinsichtlich den mitteldeutschen Salinenanlagen und den alpenländischen Bergwerken – genauer untersucht werden muss. Archäologisch lässt sich daher zum jetzigen Zeitpunkt der Handel am besten am Briquetage selbst erkennen. Da die Kelche oder Tiegel⁷² mit dem Salz – als Verpackung oder auch Qualitätsanzeiger für das Solesalz – verhandelt wurden, gelangten sie in die Regionen der Absatzmärkte. In manchen Gegenden findet sich das Briquetage daher als Bestandteil einer Salzbeigabe in Gräbern. So sind etwa in der Niederlausitz auf den Gräberfeldern von Klein Jauer, Fundplatz 6, und Saalhausen, Fundplätze 2 und 3, beide Lkr. Oberspreewald-Lausitz, bei 15 Individuen von etwa 840 Bestattungen Kelchbriquetagebeigaben aufgetreten⁷³. Aber auch in der Altmark und im Havelland wurden derartige Stücke in Gräbern geborgen (Bönisch 1993, 69). Zudem sind schon seit längerer Zeit Kelchbriquetagefragmente aus einem Grab in Pretzsch, Lkr. Wittenberg, bekannt (vgl. Literski-Henkel/Nebelsick 2018). Funde von Hohlkegelbriquetage finden sich zudem ebenfalls in Gräbern im niederlausitzer

71 Hierzu einzig dagegen J.-F. Bergier (1989, 161), der sich gegen eine wirtschaftliche und »politische« Bedeutung des prähistorischen Salzhandels in Europa aussprach. Dieser Trugschluss ist allerdings darauf zurückzuführen, dass er die reichhaltige ur- und frühgeschichtliche Literatur kaum berücksichtigte (vgl. hierzu das Literaturverzeichnis bei Bergier 1989, 243 ff.).

72 Petzel (1987, 63 ff.) fasst in diesem Zusammenhang die bekannten Fundorte mit weiterführenden Lite-

raturverweisen zusammen. Eine aktuelle Verbreitungskarte von Kelch- und Hohlkegelbriquetage in Brandenburg und Sachsen findet sich bei Bönisch u. a. 2012, 215 Abb. 16 mit Katalog S. 220–221. Siehe zudem Literski-Henkel/Nebelsick 2018, 201 Abb. 2 mit Katalog S. 202 ff.

73 Bönisch 1993, 67; 80 ff.; ausführlicher bei Bönisch u. a. 2012, 199 ff.; Jockenhövel 2012, 246 ff. Ebenso zusammenfassend behandelt bei Ettel u. a. 2018, 14.

und sächsischen Raum, wie in Saalhausen oder Altdöbern, Fundplatz 12, beide Lkr. Oberspreewald-Lausitz (Bönisch 1993, 73; Bönisch u. a. 2012, 213 ff.), aber auch in Pretzsch, Liebersee, Lkr. Nordsachsen, und Sachsendorf, Lkr. Leipzig⁷⁴, sowie in Jessen, Lkr. Spree-Neiße, und Uhyst, Lkr. Görlitz (Petzel 1987, 64 Abb. 2a–g). Da das Briquetage sehr häufig alte Brüche aufweist, wurde das Salz augenscheinlich meist – zumindest in Teilen – zerbrochen und nur anteilig in die Gräber gegeben, denn es war immer unvollständig (Bönisch 1993, 78). Bei den Hohlkegeln wurde in der Regel etwa ein Sechstel mit ins Grab gegeben (Bönisch u. a. 2012, 213).

Vergleichbare Befunde finden sich aber auch in Gräbern der Lausitzer Kultur der polnischen woj. Wielkopolskie und von Kujawy, woj. Kujawsko-Pomorskie. Allerdings verwarf A. Jodłowski (1977, 90) den Gedanken von Salzsiedegefäßen in den Gräbern gänzlich, da die Schäfte fehlten und nur wenige Exemplare für ihn eine Salzsiederei in der Region ausschlossen. Dass hiermit Hinweise auf Handel vorliegen könnten, war ihm vollkommen fremd, weswegen seine Einschätzung durch Ergebnisse der Niederlausitzer Funde neu bewertet werden muss.

Die Untersuchungen zur Herkunft des Briquetage sollen am Beispiel Saalhausen kurz vorgestellt werden. In einem in die Stufe Ha B datierenden ehemaligen Holzkammergrab einer Frau und eines Neugeborenen wurden Kelch- und Hohlkegelfragmente gefunden und mit Exemplaren von Fundplätzen aus Sachsen-Anhalt, Sachsen und Brandenburg verglichen. Dabei sollte geklärt werden, ob besonders die brandenburgischen Exemplare auf lokale Produktionen zurückgehen oder doch Importe darstellen (siehe hierzu Bönisch u. a. 2012, 195 ff.). Zur Klärung dieser Frage wurden drei Verfahren angewandt: das Matrix Grouping by Refringing (MGR-Analyse), die wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenz (WD-XRF) an pulverisierten Proben und die Untersuchung der nicht plastischen Bestandteile der Keramik mittels polarisationsmikroskopischer Untersuchung von Dünnschliffen. Die Ergebnisse wiesen das Kelchbriquetage als Import aus. Die Herkunft der verschiedenen brandenburgischen Funde scheint ebenfalls an unterschiedlichen Orten im mitteldeutschen Raum zu suchen zu sein. Ob das Briquetage auch aus Halle (Saale) eingeführt wurde, war bei diesen Untersuchungen nicht zu klären, da Referenzserien für Materialanalysen nur von einigen wenigen Fundstellen, wie Oechlitz und Bad Lauchstädt, beide Saalekreis, stammten⁷⁵.

Neben dem von Mitteldeutschland ausgehenden Handel nach Norden und Nordosten gibt es auch Hinweise in den Süden, wie an Funden von den ostthüringischen Höhensiedlungen deutlich wird. Auf ihnen findet sich häufig Briquetage, welches sicherlich aus dem mittleren Saalegebiet stammte. Diese Höhensiedlungen könnten aufgrund ihrer Befestigung als Umschlagplätze gedient haben⁷⁶. Kossack (1994, 592) geht hierbei noch einen

74 Hierzu mit weiterführender Literatur Literski-Henkel/Nebelsick 2018, 199; 202–204.

75 Dennoch meinte M. Hoppe (2001, 65), dass es keine Verbreitung des Briquetage außerhalb der Salzlagerstätten gäbe, was jedoch – nach dem bereits Dargebrachten – falsch ist.

76 Simon 1984, 64; Saile 2000, 181; Fries-Knoblach 2000, 226; Fries-Knoblach 2001, 20–21; Ettel/Schmidt 2014, 179–181; Ettel u. a. 2018, 9; Schmidt

2019, 169–173. Eine Kartierung der mitteldeutschen Höhensiedlungen mit Briquetage findet sich bei Ettel/Schmidt 2014, 180 Abb. 3 sowie speziell zur Hohlkegelbriquetage bei Simon 1984, 65 Anm. 10; 67 Abb. 16.

Schritt weiter. Er ordnet den thüringischen Höhensiedlungen, wie etwa dem Alten Gleisberg bei Graitschen, Saale-Holzland-Kreis, noch weitere Funktionen zu. Auf ihnen soll demnach auch die Sole gewonnen, gesotten, verpackt und in den Umlauf gebracht worden sein. Für den Nachweis dieser ganzen Arbeitsprozesse gibt das dort geborgene Fundmaterial jedoch bisher zu wenig her – besonders im Hinblick auf die Gewinnung und damit das Vorkommen von Solequellen in Ostthüringen. Zudem ist eine größere Salzsiedetätigkeit auf den Höhensiedlungen selbst schwer vorstellbar, da hier die Sole erst auf die Berge transportiert werden müsste. Die Interpretation als Umschlag- und Stapelplatz ist dagegen realistisch (siehe auch Ettl u. a. 2018, 9). Dabei sei im Hinblick auf das Kelch- und Hohlkegelbriquetage auf das Vorkommen auf den Höhensiedlungen Rudelsburg bei Bad Kösen, Burgenlandkreis (Schmidt 2019, 98–99), und Schalkenburg bei Quenstedt, Lkr. Mansfeld-Südharz (Sosnowski in Vorb.), besonders hingewiesen.

Auch in Queis wird ein früheisenzeitliches Grabenwerk mit der Salzgewinnung und einem damit verbundenen Schutzbedürfnis in Verbindung gebracht (Balfanz 2003, 77; vgl. auch Balfanz 2019). So scheinen die befestigten Siedlungen eine wichtige Funktion im Gefüge des Salzhandels gespielt zu haben.

Daneben gab es natürlich auch Siedlungen mit Marktcharakter, welche nicht befestigt gewesen zu sein scheinen. Halle (Saale) mit seinen verschiedenen Siedlungen und Produktionsstätten wird sicherlich eine Marktfunktion innegehabt haben (hierzu auch Kossack 1994, 592). Die schon erwähnten reichen Gräber und Importgegenstände aus dem halleischen Raum liefern hierfür einen Hinweis. Für ein solch großes Handelszentrum ohne fortifikatorische Anlagen muss eine »politische« Stabilität ohne ernst zu nehmende äußere Gefahren bestanden haben. Zudem muss für einen funktionierenden und lohnenden Fernhandel ein gewisses wirtschaftliches und technologisches Konzept existiert haben (Stöllner 2002, 48).

Die Bedeutung etwa der »Salzkuchen« als Zahlungsmittel unterstrich Nenquin (1961, 137), auch wenn er eine vermeintliche Gleichförmigkeit der Salzblöcke in Deutschland, Großbritannien und Frankreich sehen wollte, die es bei genauerer Betrachtung nicht gibt. Allein die Volumen der »Salzkuchen« unterscheiden sich bereits in den einzelnen Mikroregionen. Dennoch könnte der Wert eines solchen Stückes mit der Entfernung zugenommen haben, wie es im Äthiopien des letzten Jahrhunderts noch der Fall war⁷⁷.

Der angenommene Radius der direkten Verbreitung des Briquetage in der Jungbronze- und Vorrömischen Eisenzeit um Halle (Saale) wurde innerhalb der letzten 50 Jahre von etwa 30 auf 100 km erweitert⁷⁸. Zudem werden auch größere Distanzen von ca. 300 km diskutiert, wie es J. Alexander (1982, 577 Abb.) in südöstlicher bis nordwestlicher Richtung

77 Für weitere weltweite ethnografische Vergleiche zum Salzhandel siehe Nenquin 1961, 137 ff. Da es je nach »Briquetagesets« zu größeren Abweichungen bei den Volumen gekommen ist, haben sich allerdings andere Autoren gegen diese Gleichförmigkeit und damit verbundene vergleichbare Zahlungsart ausgesprochen.

78 Mit 100 km zuletzt Fries-Knoblach 2001, 7. Für eine kurze Beschreibung der einzelnen mitteldeutschen Fundplätze mit weiterführender Literatur siehe

die ältere Zusammenstellung bei Nenquin 1961, 41 ff.; Map II; Map IV.

79 Ein ähnliches Ergebnis findet sich auch bei Saile (2000, 161 Abb. 9). Stöllner (2002, 66; 61 Abb. 7) legt die Exportbereiche der mitteldeutschen Salinen um Halle (Salle) ebenfalls bis Böhmen und bis nach Franken aus, mit einer besonderen Bedeutung der Elbe für den Handel.

um Halle (Saale) vorgeschlagen hat. Dies würde bedeuten, dass bis Böhmen, ins Rheinland und Ostfriesland verhandelt wurde⁷⁹. Diese weitreichenden Handelskontakte werden dabei durch die bereits erwähnten Lausitzer Grabfunde untermauert. In der frühen Vor-römischen Eisenzeit werden allgemein Handelsbeziehungen zwischen der heimischen Hausurnenkultur und der östlicher gelegenen, salzabnehmenden Billendorfer Kultur angenommen (Buck 1979, 81). Die Handelswege waren dabei wohl ähnlich vielfältig und dicht wie jene vom Salzbergwerk Hallstatt. So soll ein Handelsweg aus der Mainregion über das Saaletal bis in die Norddeutsche Tiefebene verlaufen sein und einen anderen Weg von Hessen ins Lausitzer Gebiet geschnitten haben (Nenquin 1961, 150), was aber nach Auffassung des Verfassers noch in dieser Konkretheit zu bestätigen wäre.

Im mitteleuropäischen Binnenland können während der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit drei Salzzentren herausgestellt werden. Mit der größten Produktion sind dies: das Moselbecken (Seille), das Salzkammergut (Hallstatt) und das mittlere Saalegebiet (Halle [Saale]) (siehe Alexander 1982, 578).

Generell lässt sich feststellen, dass vor 500 v. Chr. die binnenländische Salzproduktion in Europa den größten Einfluss besaß. Nach 500 v. Chr. wurde schließlich vermehrt das Salz von der Atlantik-, Nordsee- und französischen Mittelmeerküste ins Landesinnere verhandelt. Nach 400 v. Chr. hat nach Überzeugung von Alexander (1982, 577–578) die Produktion an der Küste so stark zugenommen, dass die inländische endete. Ebenso nahm der Absatz der alpenländischen Bergwerke deutlich zu. Dies korrespondiert mit den Befunden aus Halle (Saale), denn während der frühen Latènezeit bricht (zur selben Zeit) der archäologische Nachweis für die Salzproduktion im Gebiet um Halle (Saale) ab. Am Beispiel von Bad Nauheim ist allerdings zu erkennen, dass es nicht generell zur Aufgabe aller größeren binnenländischen Salzproduktionsstätten kam, da hier die latènezeitliche Salzgewinnung sogar ihre Blüte erlebte⁸⁰.

1.7 Hallesche Fundverteilung und wichtige Fundstellen

Ende der 1950er-Jahre wurde auf dem heutigen Stadtgebiet von Halle (Saale) noch eine Großsiedlung mit einer Mineralquelle in ihrer Mitte vermutet. Diese sollte gänzlich außerhalb vom mittelalterlichen Stadtgebiet gelegen haben (von Brunn/Matthias 1958, 241). Zwar wird auch heute noch das Bild einer Großsiedlung vertreten, doch ist ihre Erscheinung lückenhafter und aus chronologischer sowie chorologischer Sicht heterogener gewesen, was durch die lückenhaften Überlieferungsbedingungen im großstädtischen Innenbereich zusätzlich verstärkt wird (u. a. Schunke/Kußner 2005, 392; Schunke 2007, 367). Immerhin kann festgestellt werden, wie bereits oben angesprochen, dass die Masse der Funde und die Größe des Areals für ein übergeordnetes Zentrum mit Marktcharakter sprechen (Montag 2011, 137).

⁸⁰ Das von Müller (1988, 98) postulierte hochpokal- und kelchartige Briquetage aus Tangermünde, Lkr. Stendal, welches er in die Stufen LTC/D stellt, muss fraglich bleiben, da es hierzu weder weitere Untersuchungen noch eine nachvollziehbare Fund- und Befundvorlage gibt.

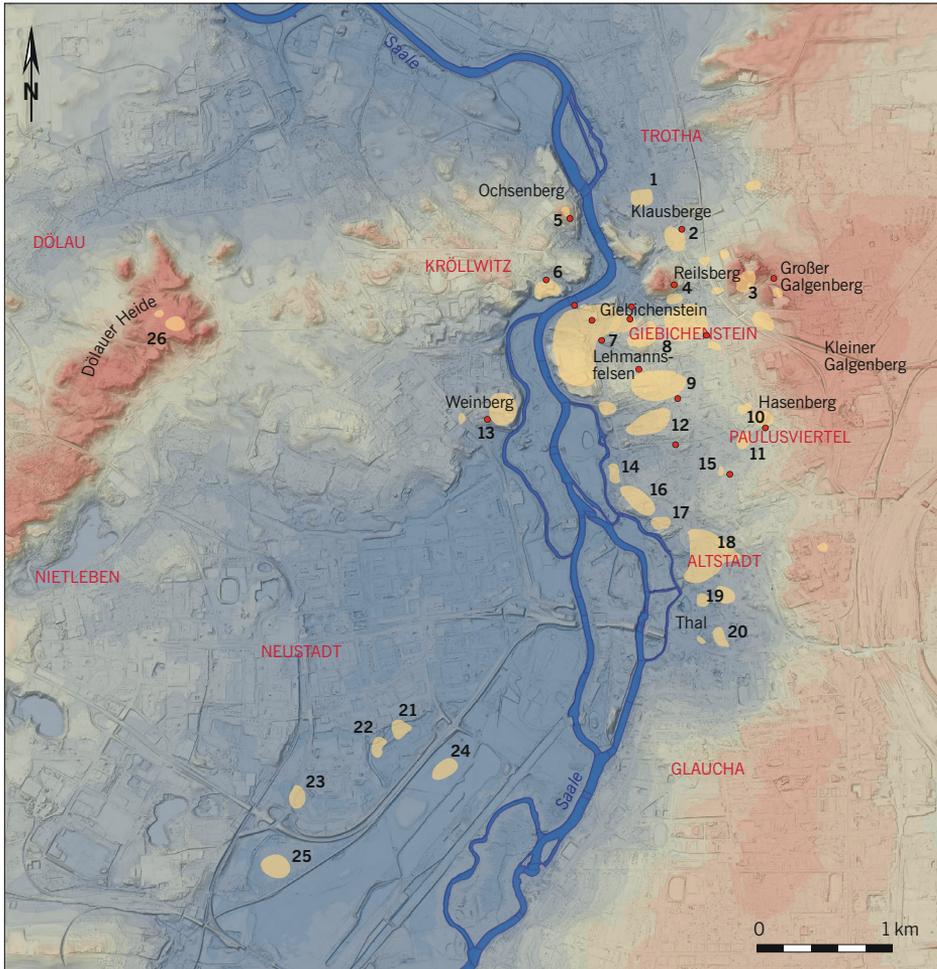


Abb. 2 Verteilung der Briquetagefundstellen im heutigen Stadtgebiet von Halle (Saale). In der Dölauer Heide (Nr. 26) findet sich nur bernburgzeitliches Briquetage, alle anderen Fundstellen beherbergen spät-/jungbronze- und früheisenzeitliche Funde. Frühbronzezeitliches Briquetage findet sich zudem im Bereich des Marktplatzes (Nr. 19). Rote Punkte: früheisenzeitliche Gräber; gelbe Flächen: Fundstellen mit Briquetagefunden; rote Ortsnamen: heutige Stadtteile. Die in diesem Beitrag behandelte Fundstelle vom Neuwerk 7 ist unter der Nr. 14 aufgeführt.

1 Nordbad; 2 Trothaer Straße, Seebener Straße; 3 Galgenberg; 4 Wittekindstraße, Reilsberg; 5 Ochsberg; 6 Hoher Weg, Bergschänke; 7 Burg Giebichenstein, Amtsgarten, Lehmannsfelsen; 8 Bartholomäuskirche, Reichardtsgarten, Röderberg, Friedensstraße, Brunnenstraße; 9 Advokatenweg, Landesmuseum für Vorgeschichte, Reichardtstraße, Große Gosenstraße; 10 Paulusviertel mit Rathenauplatz und ehemaligem Regierungspräsidium; 11 Willy-Lohmann-Straße; 12 Mühlweg, Advokatenweg; 13 Weinberg; 14 Neuwerk; 15 Klosterstraße, Kardinal-Albrecht-Straße; 16 Botanischer Garten; 17 Große Wallstraße, Jägerplatz; 18 Areal zwischen Mühlstraße, Domstraße, Domplatz, Kleine Ulrichstraße, Universitätsplatz, Bergstraße, Große Klausstraße, Gustav-Anlauf-Straße; 19 Marktplatz, Hallmarkt; 20 Alter Markt, Brunos Warte, An der Moritzkirche; 21 Teichstraße; 22 Passendorfer Kirche; 23 Zollrain; 24 Eislebener Chaussee; 25 Kleingartenanlage »Am Passendorfer Damm«; 26 Bischofswiese, Langer Berg.

Die Verteilung der hallstattzeitlichen Salzproduktion erstreckte sich entlang des rechten Saaleufers auf etwa 3,5 km zwischen dem Hallmarkt und Halle-Trotha (Abb. 2)⁸¹. Das Siedlungsareal war nach Riehm (1973, 202) etwa 1 km breit und gehörte während der jüngeren Bronze- bis frühen Vorrömischen Eisenzeit mit seiner Ausdehnung zu den größten Ansiedlungen in Mitteleuropa (Schunke 2007, 365)⁸². Als größere Salzsiedeleale finden sich das Nordbad an den Klausbergen, der Reilsberg mit dem Wittekindbrunnen, der Giebichenstein, der Galgenberg, der Weinberg, der Botanische Garten und die Moritzburg inklusive weiter Teile der Altstadt. Interessant erscheint, dass sich in diesen Bereichen meist in Randlage eine oder mehrere zeitgleiche Gräbergruppen befinden (vgl. Abb. 2). Es könnte sich also um siedlungs- und werkplatznahe Nekropolen handeln.

Der Schwerpunkt der prähistorischen Salzgewinnung während der frühen Vorrömischen Eisenzeit ist in Halle (Saale) klar im Ortsteil Giebichenstein am Saalebogen festzusetzen⁸³. Diese Lage wurde bereits durch Riehm (1961, 851) mit einem alten Handelsweg über die Saale begründet, welcher unterhalb der späteren Burg Giebichenstein verlief. Insgesamt bündelten sich verschiedene Wege nahe an den hier stark verengten Fluss, ohne ins Überschwemmungsgebiet zu geraten, wie es südlicher der Fall gewesen wäre (Riehm 1973, 202). Die Porphyrfelsen, die an der Burg Giebichenstein das Saaletal stark verengen, boten eine gute Möglichkeit, die zuvor breit aufgefächerte Saale als Verkehrsader zu überwachen. Zudem befanden sich die meisten in prähistorischer Zeit genutzten Solequellen im Giebichensteiner Gebiet und damit auch die jeweiligen Produktionsstätten. Dabei sind selbst direkt auf dem Giebichenstein Nachweise einer starken Besiedelung vorhanden. Mächtige Schichten mit kelchförmigem Briquetage und nur wenig Gefäßkeramik waren etwa im Aufgangsbereich zu finden. Zylindersäulen fanden sich massenhaft auf dem Plateau (Schunke/Küßner 2005, 390–391).

Westlich der Saale sticht neben Halle-Kröllwitz, welches direkt gegenüber von Giebichenstein liegt, der südlicher gelegene Weinberg mit einer größeren Funddichte hervor. Beim Bau verschiedener Universitäts- und außeruniversitärer Institute auf dem heutigen Weinbergcampus kamen immer wieder Funde und Befunde mit Hinweisen auf prähistorische Salzsiederei zum Vorschein (u. a. Riehm 1960, 199–200). Riehm (1961, 856) nahm im Rahmen der Überlegungen zur Großsiedlung von Halle (Saale) an, dass der Weinberg in der Bronzezeit eine selbstständige Salzwirkersiedlung gewesen sei. Hierbei muss man sich aber zumindest sehr enge Kontakte beidseitig der Saale vorstellen.

81 Auf die zahlreichen mitteldeutschen Fundstellen mit Briquetagefunden (von der Frühbronze- bis zur Früheisenzeit) außerhalb von Halle (Saale) soll an dieser Stelle aufgrund des Umfangs nicht explizit eingegangen werden. Diese wurden z. T. bereits in den obigen Kapiteln angesprochen. Für eine zusammenfassende Übersicht zu einigen Fundorten siehe Riehm 1960, 204 ff.; Schunke 2010; Schunke 2010a; Hüser 2012; Ipach 2016; Ettl u. a. 2018, 12 ff.; 24 ff.; Schunke 2019, 134 ff. Verbreitungskarten u. a. bei Kleinmann 1975, 45; Schwarz/Muhl 2015, 110; Ipach 2016, 10 Abb. 1; Fahr 2018, 111 Abb. 7; Schunke 2019, 136 Abb. 8.

82 Kossack (1994, 594 Abb. 14) stellte in einer Kartierung acht größere Briquetagebereiche heraus. Bei

dieser Übersicht war auch der Hallmarkt mit seinen vier Starksolebrunnen vertreten. Jedoch ist diese Aussage bisher unbegründet, da deren Nutzung erst seit dem Frühmittelalter archäologisch nachgewiesen ist. Dennoch stellte auch B.-C. Ehling (2008, 35) die Verwendung der Solequellen im Stadtzentrum in die Bronzezeit.

83 Riehm 1954, 152; Riehm 1961, 849; Kleinmann 1975, 45; Saile 2000, 159; Montag 2011, 137; 140. Zur damit verbundenen Gräberverteilung in der frühen Eisenzeit siehe Nuglisch 1967, 252 Abb. 12. Emons und Walter (1986, 20) sprechen von einem Briquetageanteil von 80 % aus Giebichenstein am halleschen Material, Matthias (1961, 131) von 82,9 %.

Im heutigen Stadtteil Halle-Neustadt konnten, während dessen Errichtung in den 1960er-Jahren, mehrere Fundplätze dokumentiert werden, die von der jüngeren Literatur bisher ignoriert wurden. Sie befinden sich auf kleineren Anhöhen an alten Saalearmen. Als die drei wichtigsten seien die heutige Kleingartenanlage am Passendorfer Damm, der heutige Südpark und eine Fundstelle südlich des »Ziegenbusches« zu nennen (vgl. Abb. 2). Aber auch an der Passendorfer Kirche sind Siedlungsgruben der Jungbronzezeit zutage getreten. Bei der Salzsiederstätte am Passendorfer Damm konnte eine halbkreisförmige Umwallung festgestellt werden, welche womöglich dem Hochwasserschutz gedient haben könnte (Stahlhofen 1981, 25; 39).

Die Siedlungsplätze lassen sich insgesamt in Tal- oder Hanglagen sowie Höhenlagen unterscheiden. Ungeschützte Siedlungen mit leichter Hanglage befanden sich im Bereich des Solbades Wittekind, des Nordbades und des Landesmuseums für Vorgeschichte (Montag 2011, 137; auch Nuglisch 1967). Als Höhensiedlungen seien hier der Weinberg, der Lehmannsfelsen, der Giebichenstein und der Amtsgarten genannt. Es sind keine Unterschiede im Fundmaterial beider Siedlungstypen auszumachen (Montag 2011, 139; auch Riehm/Nuglisch 1963; Schunke/Küßner 2005, 391–392).

Ähnlich verhält es sich mit hochwasserfreien Anhöhen in der Altstadt, wie etwa dem heutigen Universitätsplatz mit dem »Löwengebäude«, wo bei Baumaßnahmen ebenfalls ein umfangreiches Salzproduktionsareal dokumentiert werden konnte (vgl. Specht 2000, 167). Im Hof des Landesmuseums für Vorgeschichte wurde bei dessen Bau kurz vor dem Ersten Weltkrieg eine Grube freigelegt, in welcher sich mehrere Kugelfragmente aus Keramik befanden. Riehm (1972, 198) vermutete, dass es sich um Heizkugeln zum Trocknen der »Salzkuchen« gehandelt haben könnte. Bisher finden sich in der Literatur keine Vergleiche hierfür, sodass dieser Befund fraglich bleiben muss. Weiterhin wurden im gesamten Areal Siedlungsgruben mit starken Schichten von Tiegeln sowie Zylindersäulen entdeckt (Nuglisch 1967, 231; 237).

Im heutigen Heinrich-Heine-Park, dem Lehmannsfelsen, konnte eine größere Siedlung lokalisiert werden. Sie war von 1200 bis 400 v. Chr. fast ununterbrochen besiedelt. Ihre Ausdehnung reichte bis an die Saale, wodurch sie in eine Höhen- und eine Talsiedlung untergliedert war (Riehm/Nuglisch 1963, 923; Riehm 1972, 196).

Östlich der heutigen Moritzburg erstreckt sich in südlicher Richtung bis zum ehemaligen Hackeborn und Kleinschmieden am Marktplatz ein Bereich, in dem Siedlungsspuren der jüngeren Bronze- und frühen Vorrömischen Eisenzeit nachgewiesen wurden. Es konnten Ovalsäulen und Wannen, Spitzkelche und Hohlkegel sowie Kelchbriquetage mit Fuß geborgen werden. Vom Alten Markt bis zum ehemaligen Rannischen Tor sind ebenfalls zeitgleiche Siedlungsspuren nachgewiesen – aber ohne Briquetage⁸⁴.

Insgesamt zeigt die Durchmischung des Siedlungsmaterials mit Briquetage, dass die Salzgewinnung in den Siedlungen selbst stattfand und keine abgesonderten Salinenareale in Form von »Industriebereichen« existierten (siehe hierzu auch unten). Jedoch müssen die verschiedenen Siedlungsstellen nicht zwingend zur gleichen Zeit existiert haben. Vielmehr sprechen Belege dafür, dass nach einigen Jahrzehnten die Siedlungen an benachbar-

84 Siehe hierzu Paul 1988, 209 Abb. 1; auch bei Hermann 2008, 45–46 und Trimpert 2006, 174 ff.

ter Stelle wiedererrichtet wurden und so die Siedlungsaktivität im Laufe der Zeit wanderte (Montag 2011, 139–140).

Im Norden der Stadt waren schon frühzeitig Funde von der bronzezeitlichen Periode III bis in die Vorrömische Eisenzeit der Stufe LT A bekannt (von Brunn 1939, 92). Bis in die jüngere Hallstattzeit verliefen die Entwicklungen in Giebichenstein und in der Altstadt synchron. In den Stufen Ha D₁/D₂ bricht schließlich die Salzproduktion in der Altstadt ab und das Säulenbriquetage bleibt auf das Gebiet um Giebichenstein beschränkt (Paul 1988, 211).

Absolutchronologisch gilt gesichert, dass die Funde der Salzwirkertätigkeit um 1000 v. Chr. im größeren Ausmaß einsetzen. Der Produktionshöhepunkt wurde um 700 bis 400 v. Chr. erreicht. Gegen 400 v. Chr. brechen die Spuren der Salzproduktion im Hallenser Raum ab⁸⁵.

II Die Grabung am Neuwerk

II.1 Einführende Bemerkungen zur Grabung am Neuwerk

Im Vorfeld des Neubaus des Mediatheksgebäudes der Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle auf dem Campus Design (Grundstück Neuwerk 7) waren vom 27. Mai bis zum 31. Juli 2013, mit anschließenden baubegleitenden Maßnahmen im restlichen Bereich der Baugrube vom 21. September bis zum 29. November 2013, mehrmonatige archäologische Untersuchungen nötig geworden, bei denen man hoffte, Reste des ehemaligen Klosters Neuwerk zu finden⁸⁶. Auf dem Grabungsareal erfolgten bisher nur wenige neuzeitliche und keine modernen Bodeneingriffe. Vom gegenüberliegenden Grundstück Neuwerk 16 waren slawische Siedlungsgruben bekannt, wodurch frühmittelalterliche Befunde vermutet wurden (hierzu Schulz 2015, 17 ff.). Die Ausgrabung erfuhr ein reges Interesse bei der halleischen Bevölkerung und den Medien. Kurze Berichte in den regionalen Tageszeitungen, der populärwissenschaftlichen Archäologiepresse und in den einschlägigen Archäologie-Internetforen waren zu finden (stellvertretend hierfür siehe Schulz 2013). Selbst der Radiosender WDR 3 berichtete ausführlich über die Grabung.

Die Grabungsfläche umfasste etwa 450 m² und besaß eine maximale Ausdehnung von 36,0 x 18,5 m. Damit bildete sie lediglich einen Ausschnitt der geplanten Baufläche für die Mediathek, welche 1170 m² umfasste. Die Baugrube selbst besaß zudem eine Fläche von 1750 m² (Abb. 3). Aufgrund eines festgesetzten Zeitlimits musste die Priorität auf den hier behandelten Salzsiedehorizont gelegt und auf eine intensivere Untersuchung der Fläche

85 Riehm 1961, 849; Filip 1969, 1195; Montag 2011, 139; auch Fries-Knoblach 2001, 7.

86 Die Grabungsleitung hatte D. Köther M. A. inne, welche im Verlauf der Grabung durch T. Wagner M. A. unterstützt wurde; vor Ort waren ein bis sieben Grabungszeichner und -helfer. Die Grabung lief unter der Aktivitätsnr. 6601. Leider erfolgte erst ab dem 1. Juli, als T. Wagner zum Grabungsteam stieß, eine digitale Vermessung. Vorher führte D. Köther lediglich eine analoge Vermessung durch und lieferte zudem keine durchgängige Fotodokumentation – weder für umfassende Geo-

und Befundprofile, noch für alle Befunde insgesamt. Nur ausgewählte Befunde wurden näher (etwa mit Profilschnitten) untersucht. Bei der baubegleitenden Dokumentation ab dem 21. September 2013, während der Aushub- und Verschalbeiten, wurden nur wenige Übersichtsfotos angefertigt; es erfolgte keine digitale Einmessung, Befundbeschreibung oder Befundzeichnung. Ebenso wurde in dieser Phase auf die Untersuchung mittels Profilen verzichtet. Der Salinenbetrieb in dieser größeren Baugrube kann daher als zerstört und undokumentiert angesehen werden.

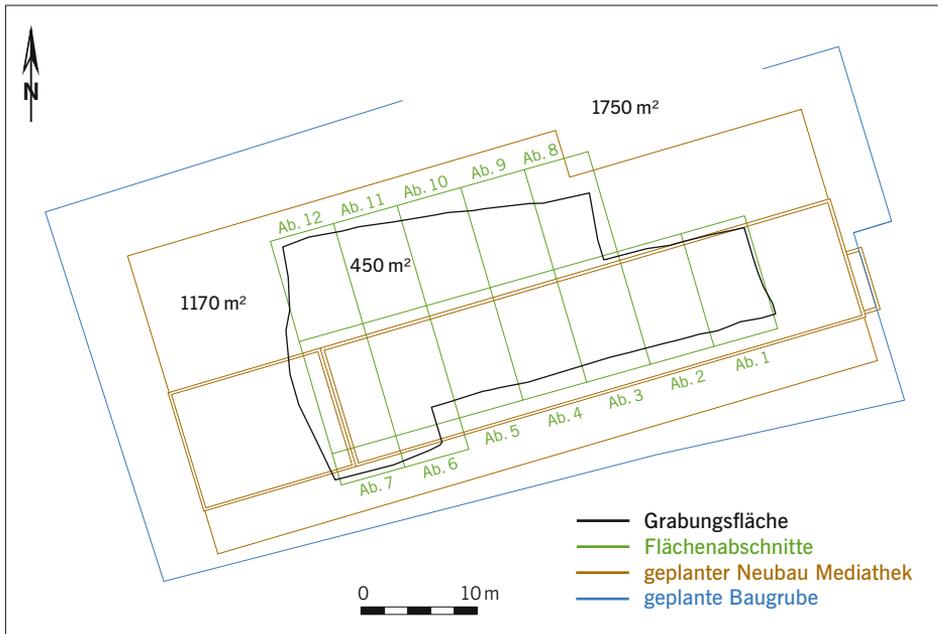


Abb. 3 Halle (Saale). Bebauungsplan der Mediathek am Neuwerk 7. Angegeben sind die Größen der Grabungsfläche, der zukünftigen Mediathek sowie der Baugrube.

mit weiteren Plana verzichtet werden⁸⁷. So konnte aufgrund des Zeitdrucks beispielsweise das Solebecken Bef. 241 am Nordprofil 130 dokumentiert, allerdings nicht näher untersucht werden (weder fotografisch, noch beschreibend). Dieses Becken schnitt z. T. den Bef. 242 und wies eine größere Menge Briquetage auf. Auch wurden mit den Bef. 245, 246 und 250 drei Gruben, welche zumindest sekundär mit Briquetage verfüllt wurden, erfasst, über die es allerdings ebenso wenige Informationen gibt.

Weiterhin konnten die eingetieften Befunde in Schicht Bef. 63 aufgrund der fortschreitenden Baggertätigkeit nicht mehr dokumentiert werden. Es soll sich im Wesentlichen um unterschiedlich tiefe »Abfallgruben« gehandelt haben.

Für die Umsetzung einer möglichen musealen Ausstellung zur prähistorischen Salzgewinnung sowie für eine Freilegung der Befunde unter Laborbedingungen wurden sieben Blockbergungen geplant. Die Blockbergung der »Briquetagegrube« Bef. 122 musste nach dem erfolglosen Anbringen der Bodenbretter aufgegeben werden. Die geglückten sechs Blockbergungen sind in Tab. 1 zusammengestellt. Bisher konnten sie noch nicht freigelegt werden.

Insgesamt wurden während der Grabung 256 Befunde dokumentiert (Abb. 4). Mit 91 Siedlungs- und 56 Pfostengruben stellen diese Befundarten die größten Gruppen dar. Weiter-

87 Für eine kurze Zusammenfassung der Grabungsergebnisse siehe auch Verfasser in Ettel u. a. 2018, 21 ff.

Blockbergung	Befundart	Befundnummern
Block 1	Solebecken	49, 50, 51
Block 2	Solebecken und Feuerstelle	168, 169, 174
Block 3	Solebecken und Briquetagegrube	165, 166, 231
Block 4	Ofenanlage	139, 141
Block 5	Pfostenkonstruktion	161, 203–209, 222
Block 6	Ofenanlage	210, 213

Tab. 1 Halle (Saale), Neuwerk. Übersicht über alle durchgeführten Blockbergungen unter Nennung der Befundarten und -nummern.

hin konnten 22 Befunde erfasst werden, welche als direkte Nachweise der jungbronze- und früheisenzeitlichen Salzproduktion anzusprechen sind; hierzu zählen Solebecken, Öfen, Pfostenstandspuren und ein Gebäuderest. Ferner konnten zwei Gräber mit drei Bestattungen aus der späten Vorrömischen Eisenzeit untersucht werden, auf die in diesem Rahmen jedoch nicht näher eingegangen werden kann.

II.2 Der Fundplatz

II.2.1 Geologische und bodenkundliche Verhältnisse am Neuwerk

Die Fundstelle befindet sich nahe des östlichen Ufers des Mühlgrabens, eines Nebenarms der Saale, in der nördlichen Innenstadt von Halle (Saale). Das Grundstück Neuwerk 7 ist in historischen Plänen um 1750 als barocke Gartenanlage eingezeichnet⁸⁸. Nach den Bauakten sind 1905 erstmals großflächige Bebauungen nachweisbar. Die 1903–1904 erbaute Villa Emil Steckner wurde nördlich der Fundstelle errichtet und ist als Sitz des Rektorats heute Bestandteil der Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle. Die Familie Steckner gehörte am Beginn des 20. Jhs. zu einer der führenden Bankiersfamilien in Halle (Saale)⁸⁹. Das Grabungsareal wurde zu dieser Zeit als Garten mit diversen Einbauten genutzt. Hierbei entstanden auch einige Störungen auf der Grabungsfläche, besonders im Osten, die sich in eine neuzeitliche Brunnenanlage (Bef. 32), mehrere Gräben und Leitungen (darunter eine Holzwasserleitung, Bef. 24) sowie weitere Gruben und Einbauten unterscheiden lassen. Diese Störungen hatten auch Einfluss auf den Erhaltungszustand einiger Salzsiedebefunde, was später näher erläutert werden wird.

Das Gelände liegt in Hanglage zum Mühlgraben, welcher künstlich offen gehalten wird, und wurde an einer hochwassersicheren Stelle angelegt⁹⁰.

88 D. Köther/T. Wagner, Grabungsbericht Neuwerk 7 Halle (Saale). Aktivitätsnummer 6601 D 914. Ungedr. Grabungsbericht (Halle [Saale] 2013) 2.

89 Für weitere Ausführungen über die Familie, die Villa und ihre Geschichte siehe Dolgner 1998, 99 ff.

90 Im Sommer 2013 wurde die Grabungsfläche während des sogenannten »Jahrhunderthochwassers«

nicht durch den Mühlgraben überflutet, wohingegen der restliche Designcampus stark in Mitleidenschaft gezogen wurde.

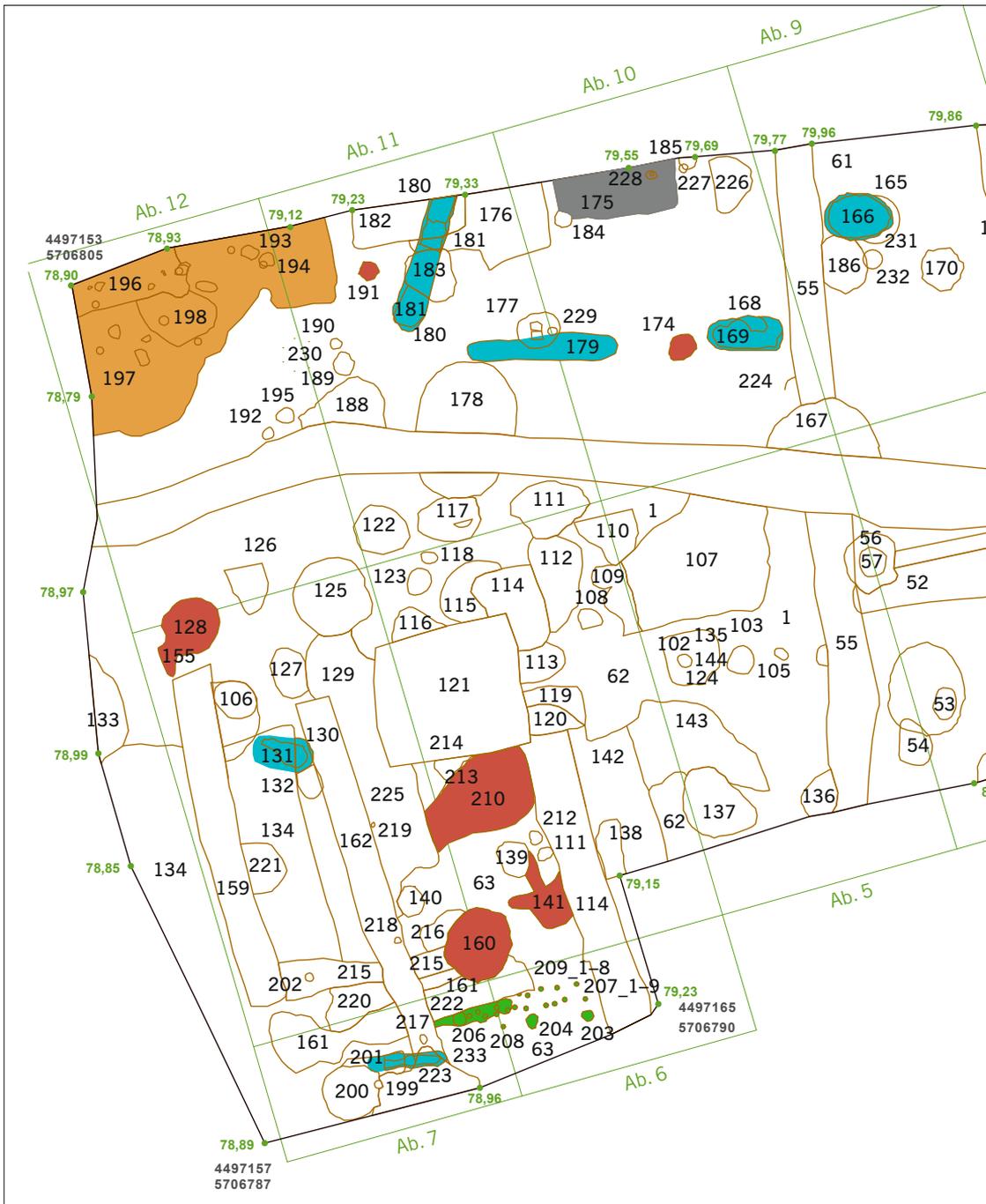
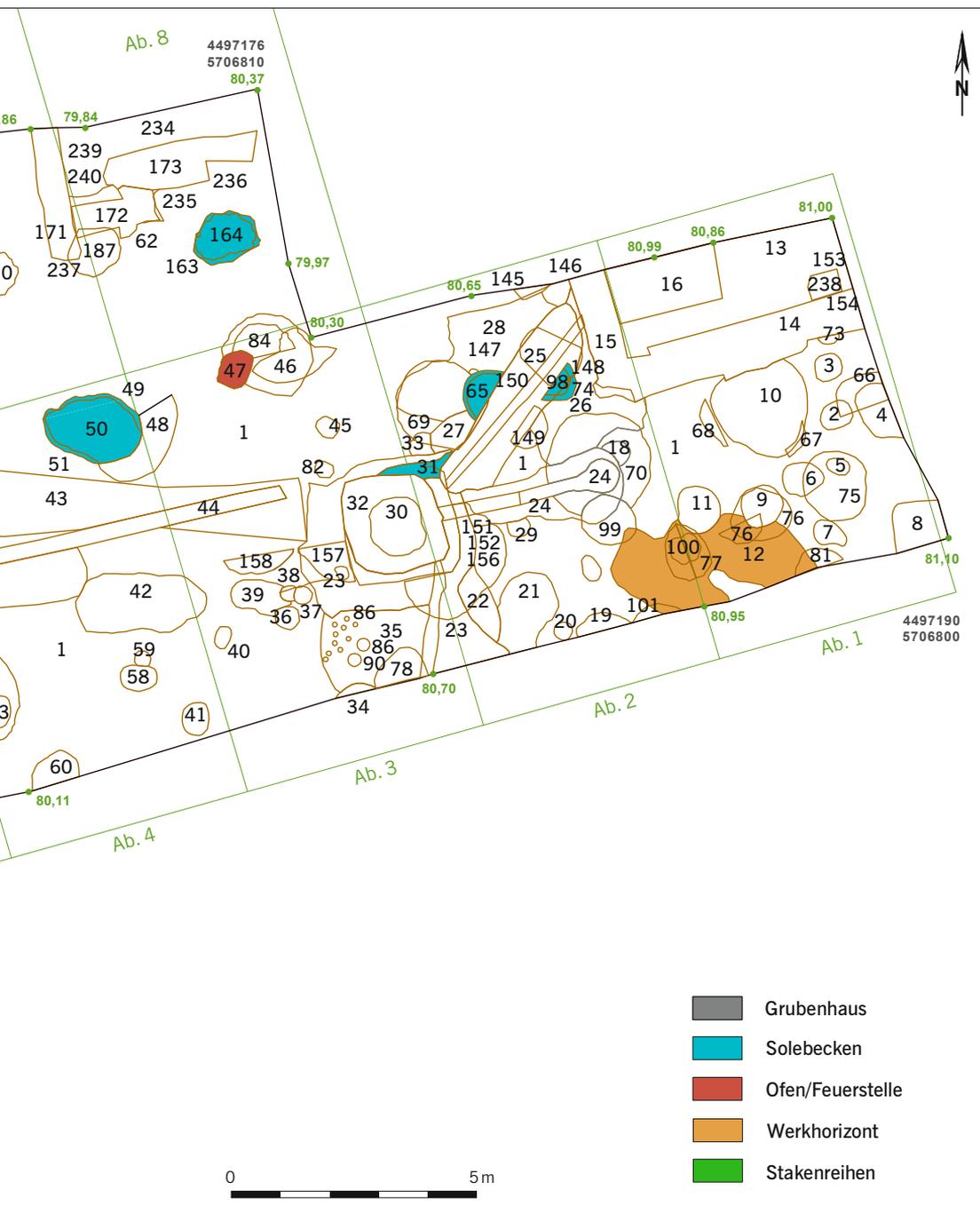


Abb. 4 Halle (Saale), Neuwerk. Grabungsplan der Ausgrabung von 2013. Farblich hervorgehoben sind alle Befunde, die direkt mit dem prähistorischen Salinenbetrieb in Verbindung zu bringen sind.



Eine derartige Lage ist für die Anlage von zeitgleichen Siedlungen gängig gewesen, denn auch auf anderen Fundplätzen, wie den Fundstellen Queis und Halle-Paulusviertel⁹¹, ist ebenfalls ein sanfter Geländeabfall von Osten nach Westen vorhanden.

Bei der im Vorfeld durchgeführten Baugrunduntersuchung zeigte sich, dass sich der Boden aus drei Schichten zusammensetzt (Abb. 5a). Auffüllschicht 1 wurde als holozäne Auffüllung beschrieben. Die Schicht besaß eine Mächtigkeit von 1,50–2,90 m und nahm nach Westen kontinuierlich zu. Diese Aufschüttung scheint anlässlich des Baus der Villa Steckner vorgenommen worden zu sein, ist daher also als anthropogener Horizont zu werten.

Die darauffolgende Schicht 2 bestand aus fein- bis mittelsandigem tertiärem Schwemmsand. Ihre Mächtigkeit betrug 1,0–1,6 m und sie verlief aufgrund der natürlichen Gegebenheiten steiler als Schicht 1. Als Schicht 3 der Baugrunduntersuchung wurde schließlich das verwitterte Rotliegend, das geologische Ausgangsgestein, bezeichnet. Dies korrespondiert mit den eingangs beschriebenen geologischen Verhältnissen in Halle (Saale), da das Neuwerk auf der Halle-Wittenberg-Scholle liegt, welche aus Rotliegend-Sedimenten besteht (hierzu Schwab u. a. 2006, 10). Bei der Betrachtung der Kartierung von M. Schwab und I. Rappsilber (2006, 33 Abb. 1) fällt auf, dass direkt unter dem Neuwerk die N₁-Störung, ein Teil des Störungssystems der Halle-Störung, verläuft. Die N₁-Störung scheint zusammen mit der Halle-Bitterfeld-Störung die Flächenverteilung im Kluftgitter sowie das hydrologisch-hydraulische Netz vom Saalelauf und den unterirdischen Verlauf des Salzwassers samt Grundwasseraufstieg zu bestimmen (Schwab/Rappsilber 2006, 32). Demnach wäre auch im Bereich des Neuwerks ein ehemaliges Vorkommen von Solequellen möglich⁹².

II.2.2 Bisher bekannte Salzsiedehinterlassenschaften am Neuwerk

Das Neuwerk befindet sich zentral im städtischen Verbreitungsgebiet des Briquetage von Halle (Saale), was bereits angesprochen wurde (vgl. u. a. auch Riehm 1961, 855 Abb. 3; Saile 2000, 158 Abb. 7), und etwa in der Mitte zwischen Hallmarkt und Gebichenstein, den beiden Konzentrationspunkten der Salzsiedefunde und -befunde (vgl. Abb. 2).

Als nächstgelegene größere Fundstellen sind südlich der Botanische Garten – ebenfalls am Mühlgraben gelegen – und in etwa gleicher Entfernung nach Norden die Gräberfeldgruppe samt dichter Briquetagesteuerung am Mühlweg zu nennen (Kossack 1994, 593 Abb. 14).

Es wird angenommen, dass sich ein Solebrunnen im südlichen Teil der heutigen Straße Neuwerk befand. In einer Urkunde aus dem Jahr 1182 bestätigte der Magdeburger Erzbischof Wichmann von Seeburg (1116–1192) dem Kloster Neuwerk ein Privileg zur Salzgewinnung. Eine Solequelle soll sich neben einem Friedhof befunden haben. Zwei benachbarte Gottesäcker kommen hierfür in Betracht: derjenige der 1142 erbauten Laurentiuskirche, ferner der 1121 gegründete Klosterfriedhof (hierzu Riehm 1961, 856).

91 Vollbeding 2004, 14; Balfanz 2019, 19–20; 19 Abb. 1–2. Die Fundstelle Halle-Paulusviertel im Hof des ehemaligen Regierungspräsidiums befindet sich auf halber Hanglage vom Hasenberg Richtung Saaleaue und wurde im Sommer 2014 gegraben, vgl. Petzschmann 2015, 43 ff.; Petzschmann 2021, 297 ff.

92 Dementgegen hält N. Pannicke (2021, 309 Abb. 22) eine frühe Salzgewinnung am Neuwerk für geologisch unwahrscheinlich.

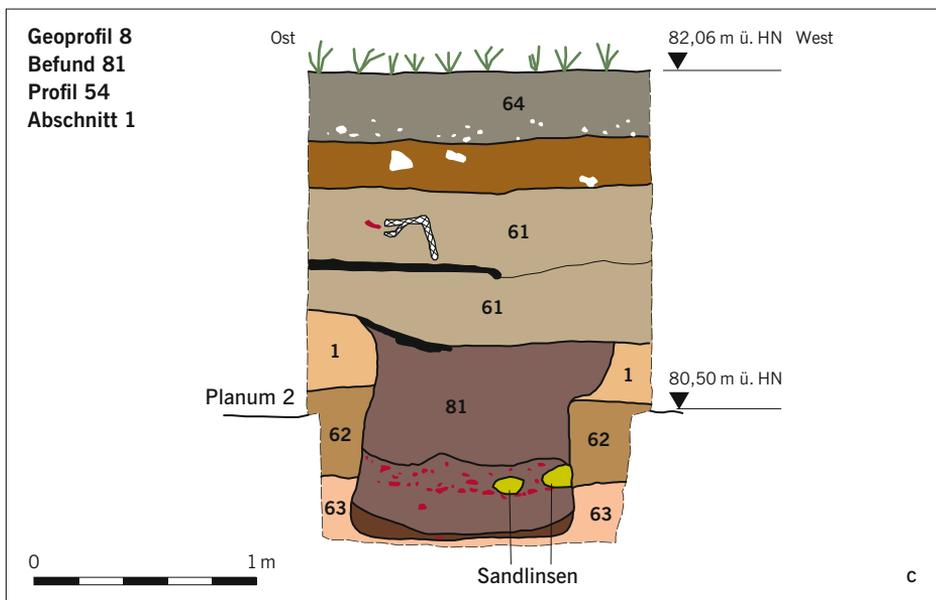


Abb. 5a–c Halle (Saale), Neuwerk. Geoprofile an der Fundstelle. a Geoprofil mit dem Rotliegend während der Baubegleitung im Anschluss an die Ausgrabung, wie es auch bei der Baugrunduntersuchung festgestellt wurde; b–c Geoprofile während der Ausgrabung als digitalisierte Umzeichnung im Bereich von Bef. 81 unter Nennung der Befundnummern der einzelnen Horizonte (c) und als Fotografie bei Bef. 101 (b).

Vom ehemaligen Klosterareal wurden 1860 erstmals jungbronzezeitliche »Tonstützen« bekannt. 1960 kamen Schmalkelche, Hohlkegel und Zylindersäulen hinzu (Riehm 1961, 856).

II.2.3 Ausgangssituation der archäologischen Horizonte

Unter einer kiesigen, hellgelb-bräunlichen Sandschicht (Bef. 64), die als Oberboden an der Fundstelle anstand, befand sich ein im Osten 0,8–0,9 m und im Westen bis zu 2,6 m mächtiger Auffüllhorizont (Bef. 61; Abb. 5b–c). Prähistorische bis neuzeitliche Keramikscherben, vereinzelte Stücke von Bauschutt, wie Bruchsteine, Dachziegelbruch, Kalkmörtel, Kalk- und Lehmflecke, sowie Tierknochen dokumentieren eine Auffüllschicht, die durch verschiedene, nicht durchgängige Phasen und Aschelagen gegliedert ist. Vermutlich entstand sie wenigstens in Teilen aus Material aus der Baugrube der Villa Stecker.

Der jungbronze- und früheisenzeitliche Siedlungshorizont konnte mit dem Horizont Bef. 1 ermittelt werden. Er befand sich etwa 1,30 m unter der Geländeoberkante. Zumeist kleine Partikel aus Briquetage, Gefäßkeramik, Steinen, Tierknochen, etwas Brandlehm und Holzkohle waren homogen über diese Schicht verteilt. Im Norden, Osten und Süden konnten die Grenzen von Bef. 1 nicht erfasst werden, lediglich der westliche Verlauf war schon abgetragen. Der bis zu 0,45 m mächtige Horizont, dessen Oberkante während der Grabung das Planum 1 bildete und auf dem die hier behandelten Siedlungsaktivitäten zu verzeichnen waren, wurde über einen längeren Zeitraum aufgebaut, und hier wurden auch die verschiedenen Befunde eingetieft.

Unter diesem »Werkhorizont« verbarg sich Bef. 62, welcher während der Grabung das zweite Planum bildete. Der aus feinem, homogenem Sand bestehende Horizont enthielt gleichmäßig verteilte kleinere Scherben mit verrundeten Bruchkanten. Sein Aufbau und das verrundete, gleichmäßig ohne Konzentrationen verteilte Fundmaterial lassen vermuten, dass er als Kolluvium von dem östlich höher gelegenen Hang in die dokumentierte Lage verflossen ist⁹³ und dabei ältere Siedlungsreste – vermutlich aus dem Neolithikum – umgelagert hat. Dies geschah noch vor der Jungbronzezeit, da auf diesem Horizont (Bef. 62) erst Bef. 1 aufgebaut wurde.

Der anstehende Boden wurde als Bef. 63 bezeichnet. Bei diesem Horizont aus feinem hellgelbem Sand setzte in einigen Bereichen der Grabungsfläche schon die Ortsteinbildung ein und es fanden sich Eisenkonkretionen.

Bei dem hier vorgestellten Salinenbetrieb handelt es sich lediglich um einen Ausschnitt aus einem nach allen vier Himmelsrichtungen weiterlaufenden Areal. Wie sich diese Siedlung in den anderen, nicht zur Grabungsfläche gehörenden Bereichen gliederte, kann nicht mehr geklärt werden. Es liegen keine Unterlagen über Untersuchungen im Rahmen des Baus der älteren Gebäude auf dem Campus Design vor.

⁹³ Dies wird laut Grabungsbericht (siehe Fußnote 88; S. 11) auch an der Struktur durch ihre »fließende Eigenschaft« deutlich.

II.3 Befunde

II.3.1 Salzproduktionsbefunde

II.3.1.1 Solebecken

Insgesamt konnten elf Befunde als Solebecken interpretiert und näher beschrieben werden⁹⁴. Hierbei ist zwischen länglich rinnenförmigen und rundlichen Becken zu unterscheiden (vgl. Abb. 4).

Die im Profil stets wannenförmig erscheinenden Solebecken waren mit Kaolinton ausgekleidet (hierzu direkt Knoll/Klamm 2015, 143). Ihre Größe betrug maximal 2,0 x 1,4 m, sie sind damit deutlich kleiner als beispielsweise die latènezeitlichen Becken von Bad Nauheim, welche 2 m breit und 5 m lang waren (vgl. Vogt 2003, 469). Die Kaolin-Auskleidung war meist 6 cm dick und nur grob verstrichen, mitunter mehrfach erneuert.

Durch Verdunstung konnte in den Becken eine Kaltgradierung erfolgen. Verunreinigungen und ungebundene mineralische Bestandteile in der Sole setzten sich während dieses Prozesses auf dem Beckenboden ab⁹⁵. Nach den Überlegungen von U. Vogt (2003, 168) dürfte hierbei im mitteleuropäischen Klima eine Grädigkeit von 10 % nicht überschritten worden sein. Nach der Kaltgradierung wurde die Sole in den daneben errichteten Siedeofen (so etwa Bef. 168) weiterverarbeitet. Darauf soll später zurückgekommen werden.

Besonders beachtenswert ist der **Bef. 51** (Abb. 6a; Taf. 1,1). Das Becken besaß eine etwa 8 cm dicke Kaolinton-Auskleidung und war noch etwa 0,45 m im Planum tief erhalten. Auf der Sohle des mit 1,95 x 1,60 m größten Beckenbefundes der Grabung befanden sich mittig zwei parallele, 1–2 cm tiefe Abdrücke (Abb. 6b). Diese stammten von zwei Brettern, deren Maserung vom Grabungsteam beobachtet werden konnte und die Teil eines Unterbaus von einem Pfosten waren, der eine Dachkonstruktion getragen haben dürfte. Denn die einzelnen Becken waren sicherlich durch ein Dach vor Verunreinigungen und einer weiteren Verdünnung durch Regenwasser geschützt. Solche oftmals größeren Überbauten sind auch von weiteren Fundplätzen, etwa aus Bad Nauheim, Frankeich oder Polen, bekannt (vgl. u. a. Jodłowski 1984, 161 ff.; Mesch 2001, 177 Abb. 73) und kamen auch jüngst bei Ausgrabungen von Siedeofen in Brehna zum Vorschein (Laurat/Sitnikov 2022).

Ähnliche Becken – jedoch deutlich kleiner und häufig schlechter erhalten – können mit den Bef. 31, 65, 74, 130, 163 und 165 angeführt werden. Sie besaßen in der Regel ein konisches Profil.

Der stark gestörte, noch 1,77 x 0,32 m große **Bef. 31** wurde zunächst auf der Grabung nicht als Solebecken erkannt, da er direkt an einen neuzeitlichen Brunnen angrenzte. Erst nach genauerer Untersuchung war er durch seine Kaolinschicht als nördlicher Rest eines Beckens ansprechbar.

Der ebenfalls gestörte **Bef. 65** (Abb. 7; Taf. 4,1) soll etwa 0,70 x 0,65 m im Planum erhalten gewesen sein, allerdings scheint er nach der Grabungsdokumentation eine Nord-Süd-

93 Auf die Befunde, welche während der Erweiterung der Fläche zur Baugrube baubegleitend erfasst wurden, kann nicht eingegangen werden, da lediglich grobe Planumfotos existieren, jedoch keine näheren Beschreibungen oder Messungen.

95 So spricht Saile (2000, 138–139) diesen Klärbecken allgemein eine Reinigung der Sole von Tonen und Kalken zu.



Abb. 6a–b Halle (Saale), Neuwerk. a Entzerrte Aufsicht auf das größte und am besten erhaltene Solebecken Bef. 51; b Detailansicht der beiden länglichen Abdrücke auf der Beckensohle, welche von zwei Brettern stammen.

Ausdehnung von 0,90 m besessen zu haben. Die Kaolin-Auskleidung war bis zu 10 cm stark.

Unweit von Bef. 65 fand sich der ca. 1,10 m breite Bef. 74 (Abb. 8), welcher nur durch jüngere Störungen von Bef. 65 getrennt war und als eigenständiges Becken direkt neben diesem lag. Eine Eigenständigkeit zu Bef. 65 war durch die unterschiedlichen Höhen der beiden Befunde ermittelbar. Es waren zwei Kaolinlagen an der Wandung der Grube erkennbar, die etwa 6 cm stark waren.

Bef. 130 (Abb. 9; Taf. 3,3) wurde in seinem westlichen Bereich durch Bef. 134 gestört. Der rundlich-rechteckige und noch 0,31 m tiefe Befund (stets unter dem ersten Planum



Abb. 7 Halle (Saale), Neuwerk. Profil des teilweise gestörten Solebeckens Bef. 65.



Abb. 8 Halle (Saale), Neuwerk. Lage der beiden Solebeckens Bef. 65 (links) und Bef. 74 (rechts) zueinander nach ihrer Freilegung. Beide Becken sind nur in Teilen erhalten geblieben, da sie durch einen neuzeitlichen Leitungsgraben geschnitten wurden.



Abb. 9 Halle (Saale), Neuwerk. Profil des Solebeckens Bef. 130, welches noch 0,31 m unter dem Planum erhalten war. Deutlich erkennbar sind die zwei Lagen Kaolinton, welche eine Erneuerungsphase dokumentieren.

Abb. 10 Halle (Saale), Neuwerk. Solebecken Bef. 163 im Profil mit drei Erneuerungsphasen der Kaolin-Auskleidung.

Abb. 11 (rechte Seite) Halle (Saale), Neuwerk. Profil des Solebeckens Bef. 165, dessen südliche Hälfte im Block 3 geborgen wurde.

Abb. 12 (rechte Seite) Halle (Saale), Neuwerk. Im Planum ist die ovale Gestalt des Solebeckens Bef. 168 gut erkennbar. Direkt westlich daran anschließend deuten sich nur noch schwach die Lehmüberreste des Ofens Bef. 174 an.



gemessen) konnte mit Maßen von noch 1,10 x 0,73 m erfasst werden. Er besaß eine bis zu 12 cm dicke Kaolinton-Auskleidung, die in zwei Lagen unterschieden werden konnte, wobei die erste bis zu 9 cm dick war, die zweite lediglich bis zu 6 cm.

Das Becken Bef. 163 (Abb. 10; Taf. 1,2) war im Planum noch 1,40 x 1,05 m groß und wies drei Lagen Kaolinton auf (untere Lage 3,0 cm dick, mittlere 3,5 cm und obere 2,0 cm).

Bef. 165 (Abb. 11; Taf. 1,3) besaß eine Größe von 1,40 x 1,00 m und zumindest dessen südliche Hälfte wurde im Block geborgen (Block 3). Seine Auskleidung mit Kaolinton war in



Abb. 13 Halle (Saale), Neuwerk. Sohle des schmalen und lang gezogenen Solebeckens Bef. 179, welches noch mit Maßen von ca. 3,0 x 0,6 m erhalten war und sich in einer Ost-West orientierten Flucht zu Bef. 168 (vgl. Abb. 4) befand.

der Regel 5 cm stark, betrug an der Sohle noch 4,5 cm und konnte in zwei Lagen unterschieden werden.

Die Bef. 168, 179, 180 und 201/233 zeichnen sich durch eine schmale und lange Form aus (Taf. 2,1.3–4). Bef. 180 wurde nicht ganz erfasst, wird aber im Vergleich zu den anderen rinnenförmigen Becken kaum größer gewesen sein. Für Zuleitungsgräben sind diese Befunde mit einer durchschnittlichen Länge von 3 m und einer Breite von etwa 0,30–0,50 m zu kurz. Wie in Teil I unter Kapitel 5,3 angesprochen, ist es durchaus erwägenswert, diese mit dem direkten Siedeprozess in Verbindung zu bringen.

Als gerundet-rechteckiges und flach erhaltenes Becken mit Maßen von 1,53 x 0,70 m wurde **Bef. 168** (Abb. 12) beschrieben. Er wurde im Block geborgen (Block 2) und daher noch nicht abschließend untersucht.

Das schmale, lang gezogene Becken **Bef. 179** (Abb. 13; Taf. 3,1.4) war noch 3,0 x 0,6 m groß, Ost-West orientiert und befand sich in einer Flucht zu Bef. 168. Es besaß zwei Kaolintonlagen und war am Ost- sowie Westende gerundet.

Der **Bef. 180** (Abb. 14; Taf. 2,1.3–4) war im Planum 2 noch über 3 m lang und 0,52 m breit in Nord-Süd-Richtung ausgeprägt und besaß eine 4 cm starke Kaolintonschicht. Der Befund war mit zwei deutlich abgetrennten Lagen von Holzkohle (unten) und Hüttenlehm (oben) verfüllt (vgl. Abb. 14a).

Eindeutiger linear zeigte sich **Bef. 201** (Taf. 3,2), bei dem es sich um die Befüllung von **Bef. 233** (Abb. 15; Taf. 3,2) handelt, mit einer West-Ost-Ausrichtung von 1,40 x 0,34 m sowie einer Tiefe von etwa 0,17 m. Dieses Becken (Bef. 233) war zunächst im Planum 1 sehr undeutlich noch in West-Ost-Richtung auf 1,30 m erhalten, während es im Nord-Süd-Verlauf eine maximale Ausdehnung von 0,35 m aufwies. Auch hier wurden zwei Kaolintonlagen festgestellt; das Becken war noch etwa 0,25 m tief erhalten.

Die Becken weisen, wie angedeutet, teilweise mehrere Erneuerungsphasen auf (Abb. 16), was für eine ausgeprägte Benutzungszeit spricht. Hierfür wurde jeweils eine neue Schicht

Abb. 14a–c Halle (Saale), Neuwerk. Das längliche Solebecken Bef. 180.
 a Profil mit einer intensiv orange gefärbten Verfüllung aus Hüttenlehm (teilweise mit Abdrücken von Reisig) und Holzkohle. b Im Planum ist die Verfüllung des Beckens mit Hüttenlehm ebenfalls gut erkennbar. c Planum des im Negativ ausgenommenen Solebeckens.





Abb. 15 Halle (Saale), Neuwerk. Das Becken Bef. 233 war nur noch 0,35 m breit und ab Planum 1 noch 0,25 m tief erhalten. Es konnte eine Erneuerungsphase in der Kaolin-Auskleidung nachgewiesen werden.

Abb. 16 Halle (Saale), Neuwerk. Sehr deutlich sind die Erneuerungsspuren am Becken Bef. 74 zu erkennen, wo drei Lagen Kaolinton übereinanderlagen.



des Kaolintons auf die Becken aufgebracht und diese so erneut abgedichtet. Die Bef. 130, 165, 179 und 233 wurden einmal erneuert, die Bef. 74 und 163 zweimal.

Die Solebecken wurden dem natürlichen Gefälle angeglichen, was beispielsweise am besonders langen Becken Bef. 179 deutlich wird. Hier war der Befund im Osten 0,18 m unter Planum 1 eingetieft, während es im Westen nur 0,06 m waren. Das Gefälle nach Westen wurde somit kompensiert. Dies kann jedoch nicht bei allen Becken festgestellt werden,

da nicht überall nivelliert wurde. So wurde bei Bef. 233 ein Gefälle durch die Ausgräberin angenommen, jedoch nicht mittels einer Höhenmessung überprüft.

II.3.1.2 Öfen und Feuerstellen

Als sicher belegt sind die Bef. 128, 141 und 210/213 anzusprechen. Als vermeintliche Öfen oder Feuerstellen könnten die rudimentär erhaltenen Bef. 47, 160 und 174 ebenfalls der Soleverarbeitung zuzurechnen sein. Die Befunde weisen unterschiedliche Formen und Konstruktionsmerkmale auf, worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

Der ovale, 1,42 x 1,47 m große Ofen **Bef. 128** (Abb. 17) besaß im Längsschnitt eine glockenförmige Wandung, welche aufgrund von Hitzeeinwirkung orange gefärbt war. Er war mit einer Tiefe von 0,51 m der mit Abstand tiefste und am besten erhaltene Ofenbefund. Seine Sohle war nicht verziegelt. Es gab keine Lehmauskleidung sowie keine erkennbare Ofenkonstruktion. In Bef. 128 fanden sich Brandlehm, Tierknochen, Keramik und Briquetage sowie zwei slawische Scharniere, welche in jüngeren Zeitabschnitten hierhin umgelagert wurden, da der Befund im südlichen Bereich durch Bef. 134 gestört war. Dieser Befund barg ferner in seiner Verfüllung die einzige Silex-Pfeilspitze der Grabung.

Von dem birnenförmigen Ofen **Bef. 210/213** (Abb. 18) war neben der 2,2 x 1,6 m großen, unregelmäßigen Grube ein Stück der orange verziegelten Ofenwand erhalten. Während der nordöstliche Teil eine rundovale Form besaß, verschmälerte sich der Befund im südwestlichen Verlauf zu einem Hals. Die beste Erhaltung zeigte ein orangefarbenes verziegeltes Band in der Westhälfte, welches nach Osten hin ausdünnte und auf seiner Sohle bis zu 2 cm große Holzkohlestücke in gleichmäßiger Konzentration aufwies. Der Ofen war im Norden durch Bef. 121 und im Osten durch Bef. 114 gestört. Er wurde vor Ort nicht vollständig freigelegt, sondern *en bloc* (Blockbergung 6) geborgen.

Der runde Brennraum des Ofens **Bef. 141** war nur noch flach erhalten und im anstehenden Sand eingetieft. Seine eigenwillige Form wurde einerseits durch einen ca. 0,70 m langen und 0,25 m breiten Ofenhals im Norden sowie andererseits durch zwei Annexe im Westen und Osten gebildet. Der Brennraum besaß einen Durchmesser von 0,80 m. Die Verfüllung ähnelte jener des benachbarten Bef. 139 und war von dieser nur durch einen vom Feuer erzeugten schmalen verziegelten Horizont getrennt. An den nördlichen Rändern der Annexe war wie auch im Ofenhals eine Verziegelung erkennbar, was auf eine besonders starke Hitzeeinwirkung zurückzuführen ist. Die benachbarten Pfosten Bef. 211 und 212 schienen nach Deutung der Ausgräberin jünger zu sein. Eine abschließende Bearbeitung war nicht möglich, da der Ofen im Block (Blockbergung 4) geborgen wurde. Er könnte jedoch aufgrund der Ausrichtung und des Abstandes von nur 1,25 m in Zusammenhang mit den südlich anschließenden Stakenreihen (s. u.) stehen.

Neben diesen Ofenbefunden sind die Bef. 47 und 174 als kleine, rundliche Feuerstellen anzusprechen⁹⁶. Bei den Bef. 11 und 103 handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Feuerstellen jüngerer Zeitstellung.

⁹⁶ Bef. 191 wurde zunächst ebenfalls als Feuerstelle interpretiert. Da die Befunde in der Regel nur selten geschnitten wurden, fiel erst gegen Ende der archäologischen Feldarbeit auf, dass es sich hier

nicht um einen »richtigen« Befund handelt. Im Grabungsbericht und in den Plänen wurde er dennoch weiterhin als Feuerstelle geführt.



Abb. 17a–b Halle (Saale), Neuwerk. Bef. 128 war der am besten erhaltene Ofen auf der Grabungsfläche. a Im Planum 1 zeigte sich bereits eine deutlich verzierte Ofenwandung. b Im Negativ ausgehoben konnte der Befund noch bis zu einer Tiefe von 0,51 m dokumentiert werden. Eine Rekonstruktion des Ofens ist auf der dennoch spärlichen Grundlage nicht möglich.



Abb. 18 Halle (Saale), Neuwerk. Nur schwach hat sich die teilweise verziegelte Wandung des Ofens Bef. 210 erhalten.



Abb. 19 Halle (Saale), Neuwerk. Nur noch wenige Lehmreste wiesen auf den flachen und linsenförmigen Ofen Bef. 47 hin (links oben).

Aus dem flachen und linsenförmigen **Bef. 47** (Abb. 19) konnten Tierknochen, eine jung-bronzezeitliche Wandungsscherbe sowie vier Briquetagebruchstücke geborgen werden. Der Befund war im Planum noch mit einer ovalen Form von 0,80 x 0,27 m nachweisbar und bestand aus einer 0,06 m dicken Ascheschicht, in deren Zentrum sich orangefarbener, verziegelter Lehm befand, welcher nach außen dunkler wurde. Ein funktionaler Zusammenhang mit dem etwa 2 m entfernten Solebecken **Bef. 51** wäre denkbar. Auf das mögliche Zusammenspiel von Becken und Öfen soll später noch einmal zurückgekommen werden.

Die Feuerstelle **Bef. 174** (vgl. Abb. 12) war im Planum noch mit einer Größe von 0,52 x 0,57 m erhalten und leicht rötlich orange oxidiert. Von der Ausgräberin wurde ein Bezug zum Solebecken **Bef. 68** vermutet.

Prinzipiell kann festgehalten werden, dass die Öfen und Feuerstellen verschiedene Funktionen erfüllten. Aufgrund der oftmals nur sehr flachen Erhaltung der einzelnen Befunde kann keine Rekonstruktion der Öfen und somit auch keine finale Funktionsinterpretation vorgenommen werden. Daher kann zum jetzigen Zeitpunkt nur auf die horizontale Stratigrafie zurückgegriffen werden, da die drei im Block geborgenen Öfen/Feuerstellen (Blockbergung 2, 4 und 6) noch nicht freigelegt wurden. Anders als die Solebecken, die eine besondere Konzentration im nördlichen Teil der Grabungsfläche aufweisen, sind die Ofenanlagen und Feuerstellen im Norden sowie Südwesten verteilt. Allerdings finden sich die größeren Öfen/Feuerstellen nur im südwestlichen Bereich. Im stärker gestörten Ostteil könnten zudem einige Feuerstellen verloren gegangen sein. Eine räumliche Abgrenzung ist trotz des sehr ausschnitthaften Charakters der Fläche zu erkennen. Es wird ersichtlich, dass zumindest südlich und nördlich der Grabungsgrenzen weitere Produktionsanlagen angesiedelt waren.

II.3.1.3 Stakenreihen und Pfostenbefunde

Unter den Pfostengruben sind lediglich die schon erwähnten Pfostenstellungen, welche als Stakenreihen interpretiert werden können, als zusammenhängende Strukturen zu werten⁹⁷. Die **Bef. 207, 209 und 222** grenzen in ihrem West-Ost-Verlauf die nördlich davon liegenden Öfen **Bef. 141, 160 und 210/213** vom südlichen Solebecken **Bef. 233** ab. Die Pfostengruben **Bef. 203, 204, 205 und 206** werden von den genannten Pfostenbefunden überschritten und folgen diesen etwas südlich (vgl. Abb. 4). Sie gehören somit einer früheren Phase an und wurden später erneuert. Es ist durchaus möglich, dass sich die beiden Stakenreihen nach Südosten auf der Schicht **Bef. 63** fortsetzten. Dieser Teil wurde allerdings nicht archäologisch untersucht.

Die größeren runden Pfostengruben **Bef. 203–206** besaßen Durchmesser zwischen 0,25 und 0,33 m, während der **Bef. 208** lediglich eine Breite von 0,12 m aufwies. **Bef. 222** konnte nur noch als flacher, linearer Rest eines Gräbchens einer Flechtwerkwand dokumentiert werden. Der **Bef. 207** bestand aus neun leicht unregelmäßig gesetzten Staken, die wiederum **Bef. 205** schnitten. Der Abstand zwischen den einzelnen Staken betrug 0,05–0,28 m. Befund **209** bestand aus acht Staken und war nördlich dem **Bef. 207** vorgelagert. Die Sta-

⁹⁷ Die einzelnen Pfosten wurden leider nicht im Profil dokumentiert, sodass für genauere Informatio-

nen hierzu erst der im Block geborgene Ausschnitt (Blockbergung 5) Auskunft geben könnte.



Abb. 20 Halle (Saale), Neuwerk. Die Stakenreihe Bef. 203–209 wurde einmal erneuert und ist daher zweiphasig. Die genaue Gestalt der einzelnen Pfosten ist noch ungeklärt, da keiner im Profil geschnitten wurde, ein Teil allerdings in der Blockbergung 5 erhalten blieb. Die Pfosten könnten einst eine Wand gebildet haben, die entweder die Kalt- von der Warmgradierung abgrenzte oder den Wohnbereich vom »Industrieareal« abschirmte.

ken wiesen Durchmesser von 0,08–0,12 m auf. Da kein Pfosten geschnitten wurde, kann nicht zwischen Pfostenstandspur oder Pfostengrubenverfüllung unterschieden werden (Abb. 20).

Die dickeren Pfosten scheinen mit größerer Sicherheit nicht zu den Stakenreihen gehört zu haben. Die Überschneidung mit Bef. 205 sowie die Lage der Bef. 204 und 206 lassen auf ein höheres Alter schließen. Zudem stehen die einzelnen Staken recht unregelmäßig, wodurch fraglich bleiben muss, wie die ehemalige Wand oder der Zaun genau aussah und welcher Art die Stützvorrichtungen dieser Konstruktion waren. Ob die Pfosten Bef. 203 und 204 vielleicht als Teile einer möglichen Stützvorrichtung anzusprechen sind, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht festgestellt werden, da der Großteil der Pfosten und Staken im Block (Blockbergung 5) geborgen wurde und so nur einschränkt einer finalen Auswertung zur Verfügung stand.

II.3.1.4 Weitere Befunde

Über die beiden Werkhorizonte in der nordwestlichen bzw. in der südöstlichen Ecke lassen sich nur wenige präzise Aussagen treffen (vgl. Abb. 4). Beide Areale wurden durch den Grabungsschnitt etwa zur Hälfte angeschnitten und können als ehemalige Laufhorizonte des Salinenareals angesehen werden. Auffällig ist, dass auf der Fläche im Nordosten keinerlei Briquetage gefunden wurde. Dieses Areal scheint dabei generell von Abfällen bereinigt worden zu sein. Dementgegen trat im südöstlichen Bef. 12 eine große Anzahl an Briquetage zutage.

Die Oberflächen dieser Werkhorizonte waren sehr fest und besaßen unregelmäßige Vertiefungen (Abb. 21). Im Bereich des Horizonts Bef. 197 waren die Pfosten Spuren Bef. 193 und 194 eingetieft. Nördlich schloss sich der kleine Horizont Bef. 198 an. Hier war die harte Oberfläche mit Briquetageabdrücken übersät, welche als kleine, spitz zulaufende Vertie-



Abb. 21 Halle (Saale), Neuwerk. Standspuren und Unebenheiten auf dem Werkhorizont Bef. 12. Die Funktion dieser Spuren ist bisher ungeklärt.



Abb. 22 Halle (Saale), Neuwerk. Detailaufnahme der Standspuren von Bef. 86 im Profil. Laut Ausgräberin sollen sich hier z. T. einige Spitzfüße des Briquetage *in situ* erhalten haben.

fungen hervortraten⁹⁸. Die hier gefundene Asche und Holzkohle steht wohl mit der ebenfalls benachbarten Feuerstelle Bef. 191 (deren Verhältnis zum Salinenbetrieb fraglich bleibt) in Zusammenhang. Von diesem Niveau aus könnte nach den Beobachtungen

98 Aufgrund der mangelhaften Grabungsdokumentation ist dieser Befund im Nachgang nur unzureichend rekonstruierbar. Wie dieser Befund zu inter-

pretieren ist, muss daher offenbleiben; er scheint jedoch mit Bef. 12 vergleichbar zu sein.



Abb. 23a–b Halle (Saale), Neuwerk. Grubenhaus Bef. 175. a Im Profil ist die relativ ebene Sohle des Befundes erkennbar. b Der Befund lag z. T. außerhalb der Grabungsgrenze und war in West-Ost-Richtung auf ca. 2,5 m und in Nord-Süd-Ausdehnung noch ca. 1,0 m dokumentierbar.



der Ausgräberin zudem das Solebecken Bef. 180 angelegt, benutzt und verfüllt worden sein.

Es befanden sich im Süden der Grabungsfläche (Bef. 12) ebenfalls mehrere Standspuren, die teilweise durch Wurzelwerk gestört waren und dadurch z. T. lockerer als das umgebene Sediment wirkten (Abb. 22; Taf. 4,2–3). Sie überschnitten sich einige Male, wodurch eine Mehrphasigkeit erkennbar wird. Der Ausgräberin zufolge soll es sich bei diesen Befunden um Briquetagestandspuren gehandelt haben, da einige Exemplare vermutlich *in situ* angetroffen wurden. Ob hier einst die Spitzfüße eingegraben gewesen waren, ist dabei ungewiss, da eine Fundaufzählung in der Grabungsdokumentation fehlt. Aufgrund der Maße der Standspuren wäre dies aber denkbar. Welche Funktion dieser Befund jedoch hatte, bleibt ungewiss.

II.3.2 Grubenhaus

Auf der Grabungsfläche wurde ein Grubenhaus in Teilen erfasst. Das rechteckige Gebäude (Bef. 175) befand sich direkt an der nördlichen Grabungsgrenze und wurde in West-Ost-Richtung auf ca. 2,5 m und in Nord-Süd-Ausdehnung etwa noch zu 1,0 m erfasst (Abb. 23;

Taf. 2,2). Etwa die Hälfte des Befundes blieb undokumentiert. In unmittelbarer Nachbarschaft lagen die Pfostengruben Bef. 184 und 185. Während Bef. 185 jünger als Bef. 175 war und diesen schnitt, ist es durchaus möglich, dass Bef. 184 in der südwestlichen Ecke von Bef. 175 zum Grubenhaus gehörte und einen Eckpfosten darstellte.

Anhand der Hüttenlehmefunde mit Flechtwerkabdrücken ist das Gebäude als typischer Pfosten- oder Schwellenbau in Flechtwerkbauweise zu rekonstruieren. Eine genauere Festlegung auf einen Gebäudetyp ist mangels weiterer Pfostenbefunde nicht möglich. Es würden sich je nach Gebäudeart verschiedene Typen ergeben: Wenn die erwähnte Pfostengrube Bef. 184 zum Gebäude gehört, so könnte es – auch aufgrund des größeren Durchmessers des Pfostens – zum mitteldeutschen Typ »Buch« gehören, welcher in dieser Zeit häufig auftrat (vgl. Huth/Stäuble 1998, 212). Andererseits wären für ein Grubenhaus Pfosten nicht zwangsläufig nötig, denn die Saalemündungsgruppe steht in der Tradition der Lausitzer Kultur, welche Schwellenrahmenbauten bevorzugte. Erst mit der frühen Vor-römischen Eisenzeit änderte sich dieses Bild (Schunke 2010, 157; 158 Abb. 168). Laut F. Horst (1985, 53–54) erfuhren Grubenhäuser erst ab den Stufen HaC bis D eine großräumigere Verbreitung. Vorher scheinen sie nur in Hamburg, Böhmen, Schlesien und Großpolen vorgekommen zu sein.

Aber es finden sich auch andere Beispiele für eingetiefte Schwellenhäuser, etwa in Dresden-Dobritz und Rötha-Geschwitz, Lkr. Leipzig. An diesen Fundplätzen konnten in ebenfalls schmalen Gebäuden große Mengen an Webgewichten dokumentiert werden, wodurch hier eine primär wirtschaftliche Nutzung zugrunde liegt (Coblenz 1986, 102; 103 Abb. 5).

Schaut man auf die Größe des Grubenhauses, so lassen sich Parallelen zur jungbronzezeitlichen Siedlung von Zedau, Lkr. Stendal, erkennen. Dort schwankte die Länge der Grubenhäuser zwischen 2,85 und 7,90 m. Das Haus Bef. 175 würde mit den Maßen von 2,48 zu rund 1,00 m zu den kleineren Vertretern in Zedau zählen. Auch in Zedau scheinen die Grubenhäuser zu den Produktionsstätten oder Vorratshütten gehört zu haben und waren Nebengebäude der ebenerdigen Wohnhäuser (vgl. Horst 1985, 51–52; 60). Solche größeren Wohnhäuser könnten durchaus auch am Neuwerk vorhanden gewesen sein. Anzeichen hierfür fehlen allerdings im Bereich der Grabungsfläche.

Kurz erwähnt werden sollen an dieser Stelle auch zwei Grubenhäuser aus dem Umfeld der Salzsiederei am Salzigen See. In Röblingen am See, Lkr. Mansfeld-Südharz, konnten zwei Gebäude mit Maßen von 4,0 x 4,0 m bzw. 4,0 x 6,0 m entdeckt werden, die aufgrund der spärlichen Funde grob in die frühe Vorrömische Eisenzeit datieren. Zum Briquetage konnten zwei Fragmente von Tonballen gezählt werden. Genauere Erkenntnisse zum Aufbau der Gebäude erschlossen sich nicht (vgl. Taieb 2004, 72; 221 Nr. 146). So ist zumindest auch für andere Fundstellen, die im Zusammenhang mit Salzsiedetätigkeiten stehen, die Anlage von Grubenhäusern – vermutlich als Wirtschaftsgebäude – belegt, was auch die Interpretation des Gebäudes vom Neuwerk stützt.

II.3.3 Gruben

Eine Vielzahl unterschiedlicher Gruben stammt aus der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit. Da das Hauptaugenmerk dieses Beitrages auf den Salzproduktionsanlagen ruht, soll nur auf einige ausgewählte Gruben eingegangen werden, welche durchaus im Zusammenhang mit den Salzsiedetätigkeiten stehen könnten. Durch den allgemeinen

Abb. 24 Halle (Saale), Neuwerk. Profil der Vorratsgrube Bef. 21. Die Vorratsfunktion ist durch die kegelstumpfförmige Gestalt der Grube noch gut erkennbar. Die Grube war mit Siedlungsabfällen und Briquetage sowie Holzkohle verfüllt worden.



Funktionscharakter der Vorratsgruben sind Rückschlüsse auf das gesamte Areal möglich. Hierbei helfen in besonderem Maß die einzelnen in ihnen geborgenen und unten näher betrachteten Funde. So wurden einige Gruben in ihrer sekundären Verwendung, während der Verfüllungsphase, als Briquetageabfallgruben genutzt, die mitunter mehrere Kilogramm der Salzsiederkeramik bargen.

Es ist auffällig, dass nur wenige Befunde sicher als Vorratsgruben angesprochen werden können. Bef. 21 (Abb. 24; Taf. 3,5) ist hierbei als klassisches Beispiel mit seinem kegelstumpfförmigen Profil zu nennen. Lehmreste zeigen, dass neben Keramik, Briquetage, Tierknochen sowie Klop- und Mahlsteinen auch Hüttenlehmreste entsorgt wurden. Auch die Bef. 81 und 220 (Taf. 5,2) können als primäre Vorratsgruben angesprochen werden.

Ähnliche Gruben sind u. a. auch aus Zedau bekannt. Hier machen die Kegelstumpfgruben mit 45 % sogar die größte Gruppe der Befunde in der jungbronzezeitlichen Siedlung aus (Horst 1985, 38).

Bef. 100 (Abb. 25), zu dem der besonders durch Tierknochen – teilweise noch im anatomischen Verband – gekennzeichnete Bef. 77 gehört, weist dagegen ein sackförmiges Profil auf, wodurch die Bandbreite der Grubenformen verdeutlicht wird.

II.3.4 Interpretation der Befunde

Auf Grundlage der beschriebenen Befunde lassen sich Rückschlüsse über die Vorgänge im Salinenareal vom Neuwerk fassen.

Wie in Kapitel I.5.3 bereits beschrieben wurde, scheinen die beiden Beckentypen verschiedene Arbeitsschritte innerhalb des Salinenbetriebs zu repräsentieren.



In den großen runden und verhältnismäßig tiefen Becken fand vermutlich eine Vorgradierung statt, wobei die Sole angereichert und von ersten Schwebeteilchen befreit wurde. Ob es eine weitere Vorgradierung in Form von Reisigbündeln o. Ä. gab, wie es heute noch an Gradierwerken zu beobachten ist und auch für prähistorische Zeiten diskutiert wird (s. o.), entzieht sich der archäologischen Nachweisbarkeit. In den sehr schmalen und flachen, dafür langen Becken wurde in einem weiteren Schritt die Sole gesotten. Sie dienten so als eine Art »Siedepfanne«. Indem die kryophilen von den thermophilen Salzen mittels heißer Steine, erhitzt in den benachbarten Feuerstellen, getrennt wurden, konnte das nun oben schwimmende Salz abgeschöpft und im Kelchbriquetage und den Öfen zum fertigen »Salzkuchen« weiterverarbeitet werden.

Nachweise von Nebengebäuden und Überdachungen, die als Arbeitsbereiche genutzt und – wie der nördliche Werkhorizont Bef. 197 – auch sauber gehalten wurden, zeigen die umfangreichen Arbeitsschritte von der Herstellung des Briquetage bis zur Lagerung des fertigen Endproduktes an.

Hinweise auf eine räumliche Trennung der mit einer Rauchentwicklung verbundenen Warmgradierung zu den Becken der Kaltgradierung, was eine erneute Verunreinigung der Sole durch Asche verhindert hätte, könnten mit den beiden Phasen der Stakenreihe, als eine kleine Wand, fassbar sein.

Andererseits ist es auch möglich, dass der hier vorgestellte »Industriebereich« vom benachbarten Wohnbereich abgegrenzt war. Dass sich im unmittelbaren Umfeld die Siedlung der »Salzsieder« befand, beweist die starke Durchmischung der Befunde mit Briquetage und typischen Siedlungsfunden. So finden sich neben Siedlungskeramik auch Spinnwirtel, Knochengeräte, Reib-, Klopff- und Mahlsteine sowie größere Mengen an Tierknochen, wodurch das Fundbild demjenigen anderer zeitgleicher Siedlungen entspricht.

II.4 Funde

Neben den nachfolgend vorgestellten Fundgruppen kamen etliche Tierknochen zutage, wie sie auch von anderen Siedlungsplätzen bekannt sind. Sie sind bislang unbestimmt. Eine eingehende Betrachtung dieser Fundgruppe kann an dieser Stelle daher nicht erfolgen, würde jedoch bei späteren Abhandlungen weitere wichtige Erkenntnisse über die Tiernutzung und Siedlungseinteilung liefern. Bei dem ebenfalls in großen Mengen gefundenen gebrannten Lehm handelt es sich in der überwiegenden Masse um Hüttenlehm, von dem etwa 5 kg geborgen wurden. Er verteilte sich über das gesamte Areal mit seinen Konzentrationsschwerpunkten im Osten und Süden. Im Nordosten, einem der beiden Werkhorizonte, wurde dabei kein gebrannter Lehm angetroffen – ähnlich wie es bereits für das Briquetage festgestellt wurde (s. o.). Es muss hierbei beachtet werden, dass der Hüttenlehm nicht nur von ehemaligen Gebäuden, sondern auch von den Ofenbauten stammen könnte. Explizite Anhaltspunkte auf ehemalige Ofenkonstruktionen konnten an den Fragmenten nicht beobachtet werden. Lehm, welcher für Gebäude Verwendung fand, wurde mit organischen, gehäckselten Stoffen und/oder Sand und Kies versetzt.

Abb. 25a–b (linke Seite) Halle (Saale), Neuwerk. Die Grube Bef. 100 fiel durch die große Menge an Siedlungsabfällen auf. a Im Profil war das sackförmige Profil der Grube deutlich zu erkennen. b Im Planum vermitteln Tierknochen, welche teilweise im anatomischen Verband lagen (Bef. 77), ein Bild der nahen Siedlungsaktivitäten.



Abb. 26 Halle (Saale), Neuwerk. Neben Briquetage und Siedlungskeramik fanden sich in den Befunden weitere Fundgruppen. Als Beispiele seien hier die Knochennadeln abgebildet.

Hingegen wird der Lehm für befeuerbare Konstruktionen in der Regel mit mineralischen, lithischen Bestandteilen angereichert (Knoll/Klamm 2015, 89). Bei einer späteren Analyse dieser Fundgruppe könnte diese Erkenntnis Anhaltspunkte für die einstige Verwendung der Lehmfragmente liefern.

Im Fundmaterial fanden sich ferner etliche Kleinfunde. Zu nennen sind hier Knochengeräte, wie Ahlen, Nadeln (Abb. 26), eine Pfeilspitze, ein Rippengerät und Bohrer. Hinzu kommen aus Ton hergestellte Spinnwirtel und zwei Rondelle. Letztere finden sich in jungbronze- und früheisenzeitlichen Siedlungen regelmäßig, wie Vergleiche aus Wennungen (Jarecki 2012, 49) und Eulau (Küchenmeister 2007, 54 Abb. 14) belegen. Ihre genaue Funktion ist allerdings strittig und sie werden als Spinnwirtel – wofür sie aufgrund ihrer flachen Seiten allerdings ungeeignet sind –, Schmuckstücke, Netzsenker oder Schleuderschergen interpretiert (Jarecki 2012, 49).

Klopfsteine, ein Reibstein, Silices und zwei Poliersteine komplettieren das Siedlungsmaterial. Auch Schalen von Süßwassermuscheln und verkohlte Getreidemassenfunde waren zu finden. Ihre Auswertung erfolgte in einer unpublizierten Masterarbeit (Michel 2015, 101 ff.) und konnte an dieser Stelle nicht weiter berücksichtigt werden.

Neben der Keramik der Jungbronze- und Früheisenzeit konnten auch neolithische sowie späteisenzeitliche, slawische und neuzeitliche Gefäßreste geborgen werden. Die neolithische Keramik – u. a. der Bernburger und Walternienburger Kultur zugehörig – sticht durch ihre äußere Form hervor. Die Scherben sind stark verrundet, verwittert und erin-

nern dadurch in ihrer Oberflächenbeschaffenheit an Sandgestein. Sie stammen, wie eingangs erwähnt, von einem höher gelegenen Standort und wurden durch Erosion sekundär an die Fundstelle verlagert. Zu diesen Funden gesellen sich einige Silex- und Knochenartefakte aus dem Horizont Bef. 63. Ebenso wurden Metallfunde aus der späten Vorrömischen Eisenzeit bis zur Neuzeit auf der Grabungsfläche geborgen.

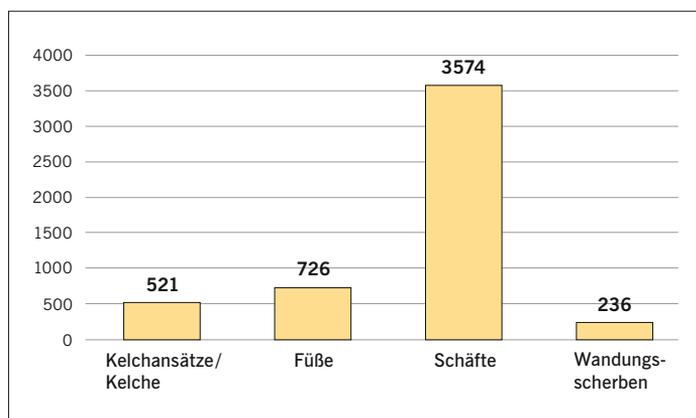
II.4.1 Briquetage

Das jungbronze- und früheisenzeitliche Briquetage, welches in der großen Mehrheit aller Befunde zum Vorschein kam – auch durch Umlagerung in den jüngeren Strukturen –, macht mit 5101 Fragmenten den quantitativ größten Anteil am Fundmaterial aus (Abb. 27). Es handelt sich um Kelchbriquetage sowie um zwei Randfragmente von Hohlkegeln (Abb. 28; Taf. 7,20–21). Die Hohlkegel unterscheiden sich bei genauer Betrachtung in Machart, Qualität und Dicke deutlich von den Randstücken des Kelchbriquetage. Sie sind im Allgemeinen stets unterrepräsentiert (Matthias 1961, 183) und scheinen wohl nur kurz im Gebrauch gewesen zu sein. Die Hohlkegel werden in der Regel mit den Spitzkelchen in Verbindung gebracht (s. o.) und wurden als deren Aufsatz, wie bei den Tiegeln und Zylindersäulen, genutzt.

Das Kelchbriquetage besitzt in der Regel einen stempelartigen Fuß und wirkt insgesamt sehr homogen im Fundmaterial. Es lassen sich dennoch Unterschiede in der Herstellung, der Größe und den Formelementen ausmachen. So sind sehr schlanke, gelbliche Exemplare, wie Taf. 12,3, feststellbar, die sich stark von robusteren, meist rötlich grauen Formen unterscheiden. Die filigraneren Stücke weisen selten starke Hitzeeinwirkungen auf, zudem wurden sie mit größerer Sorgfalt hergestellt als die gröberen Exemplare. Fraglich bleibt, ob die feineren bzw. die robusteren Briquetagevarianten auf technisch bedingten Unterschieden im Arbeitsprozess der Salzsiederei gründen, etwa durch die Verwendung in unterschiedlichen Ofentypen, oder ob angestrebte Unterschiede in den Salzblockgrößen für die ungleichen Formen verantwortlich sind.

Wie meist üblich, konnte auch von diesem Fundplatz kein vollständiges Briquetage geborgen werden. Säulenförmige Schäfte sind im Fundmaterial mit 3574 Fragmenten am

Abb. 27 Halle (Saale), Neuwerk. Quantitative Aufschlüsselung der einzelnen Briquetageteile. Insgesamt 44 Fragmente konnten aufgrund ihrer geringen Größe keiner Kategorie zugeordnet werden.



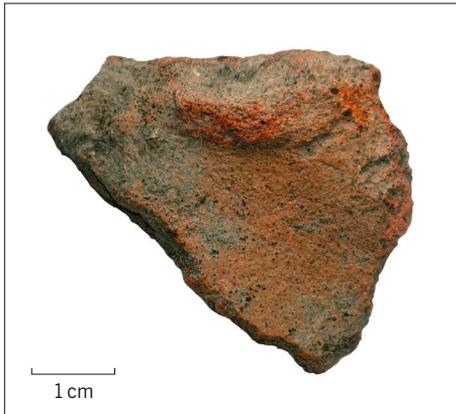


Abb. 28 Halle (Saale), Neuwerk. Eines der zwei Hohlkegelbriquetage-Fragmente (Taf. 7,21), die auf der Grabung gefunden wurden.



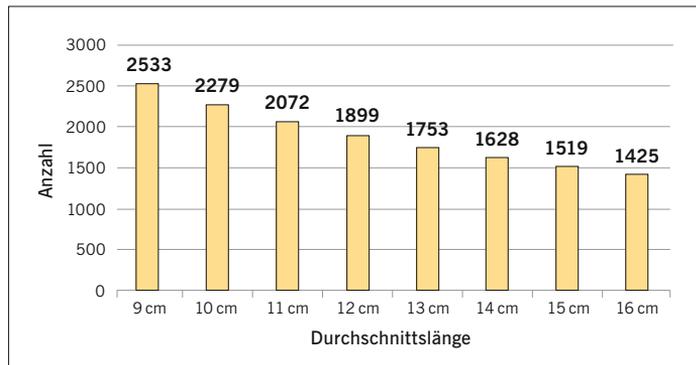
häufigsten vertreten. Stücke, bei denen die Wandung, ein Wandungsansatz oder Reste des charakteristischen Bodenrisses (s. u.) erhalten waren, wurden als Kelchansätze gesondert angesprochen. Von diesen, jeweils einen Briquetagekelch repräsentierenden Ansätzen, ließen sich 521 Exemplare ausmachen (vgl. Abb. 27). Dieser Ansatz blieb erhalten (Abb. 29), als die Wandung des Briquetagegefäßes für die Gewinnung des Salzblocks abgeschält wurde: Die dünne Wandung wurde kleinteilig abgenommen bzw. der Kelch im Ganzen abgebrochen und nur der stabilere Schaft mit dem dickeren Ansatz blieb oftmals als größeres Fragment erhalten. Mengensäufig stehen die Kelche bzw. Kelchansätze hinter den Füßen zurück, da die Füße einerseits besser zu identifizieren sind, andererseits wurden sie, wie oben bereits erwähnt, am Produktionsort belassen, während die Kelche mit dem »Salzkuchen« verhandelt wurden.

Von den meist stempelartigen Füßen konnten 726 Bruchstücke geborgen werden. Bei vielen Füßen sind neben ebenen Standflächen auch mittig ausgerichtete Fingerindrücke mit teilweise erhaltenen Fingerabdrücken zu beobachten. Zudem existieren relativ sorgfältig geformte Füße mit Standrand. Solche Füße bilden jedoch die Minderheit, da ihre Herstellung durch die exaktere Formung sicherlich länger gedauert hat. Sehr selten sind Spitzfüße, die u. a. in den Bef. 1, 10, 25 und 26 nachgewiesen werden konnten.

Wandungsbruchstücke der Kelche sind mit 236 Exemplaren deutlich unterrepräsentiert. Dies ist mit anderen Fundplätzen vergleichbar und durch den Transport des »Salzkuchens« begründet.

Abb. 29 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchansatz vom kelchförmigen Briquetage (siehe Taf. 10,4). Meist blieb lediglich der Ansatz zum Schaft erhalten, da dieser vom Rest des Kelches abgebrochen wurde, um den Salzblock zu gewinnen.

Abb. 30 Halle (Saale), Neuwerk. Ermittlung der Mindest-Briquetageanzahl auf der ergrabenen Fläche. Anhand der Durchschnittslänge des Briquetage kann ein ungefährender Richtwert der Anzahl der ehemals vorhandenen Gefäße aufgestellt werden. Demnach gab es einst im Grabungsbereich etwa 2000 Briquetagegefäße.



II.4.1.1 Mindest-Briquetageanzahl

Aufgrund der deutlichen quantitativen Abweichungen der einzelnen Briquetage Teile stellte sich die Frage, wie groß die Mindest-Briquetageanzahl im ergrabenen Teil der Fundstelle am Neuwerk war. Wie schon erwähnt, konnten 726 Füße sicher herausgestellt werden. Bei 3574 Schafffragmenten schien jedoch eine höhere Mindestanzahl wahrscheinlicher.

Um zumindest einen groben Schätzwert ermitteln zu können, entschied sich Verfasser für eine Längenmessung der Fragmente, um später eine Gesamtlänge aller Briquetagefragmente durch eine Durchschnittslänge der ehemaligen Briquetagestücke zu teilen. Wandungs- sowie Randscherben der Kelche wurden bei der Ermittlung nicht berücksichtigt, da es möglich war, dass zwei oder drei Fragmente am ehemaligen Gefäß nebeneinander gelegen haben könnten, was zu einer Vergrößerung der eigentlichen Länge geführt hätte. Auch Fragmente ohne kompletten Umfang des Schaftes wurden nicht berücksichtigt, da hier ebenfalls die Möglichkeit bestand, dass zwei Schaffhälften zu einem Schaft gehört haben könnten, was ebenso die Gesamtlänge verzerrt hätte. Von den somit verbliebenen 4865 Fragmenten wurden 2026 (41,64 %) vermessen und dabei eine Gesamtlänge von 94,917 m festgestellt. Hochgerechnet auf alle 4865 Fragmente ergab sich eine Gesamtlänge von 227,947 m⁹⁹. Zur Ermittlung der jeweiligen Mindestanzahl konnten nun verschiedene Durchschnittslängen der Schäfte inklusive Füße (ohne die nicht berücksichtigten Kelche) betrachtet werden. Da nur wenige komplett erhaltene Schäfte bekannt sind und sie je nach Fundplatz und Fertigung in ihren Längen variieren, wurde mit verschiedenen realistisch erscheinenden Werten gearbeitet (Abb. 30). Es sei darauf hingewiesen, dass in der Regel unterschiedlich hohe Schäfte auf einer Fundstelle existierten, da das Briquetage auch unterschiedliche Dicken aufweist. Daher sind alle Angaben als reine Richtwerte zu verstehen. Am möglichsten hält Verfasser Schafflängen zwischen 9 und 12 cm, was mit den auf anderen Fundplätzen beobachteten Maßen korrespondieren würde¹⁰⁰; die längsten Schafffrag-

⁹⁹ Es wurde das Ergebnis der nicht gemessenen 58,36 % ermittelt.

¹⁰⁰ Petzschmann (2021, 302) ging bei den neueren Funden aus dem Paulusviertel von Gesamtlängen von 20 cm aus, wobei die größten erhaltenen Längen der Kelche ebenfalls nur 8 cm betragen

und somit denen der Stücke vom Neuwerk ähnelten. Dementgegen sprach Riehm (1960, 200) noch von Längen von 22–30 cm für die Schmalkelche, was für das dünne und verhältnismäßig filigrane Kelchbriquetage jedoch deutlich zu lang wäre.



2 cm

mente am Neuwerk waren bis zu 11,9 cm hoch (Abb. 31). Insgesamt kann man daher von ehemals rund 2000 Briquetagegefäßen im Bereich der Grabungsfläche Neuwerk ausgehen.

Wird als Flächengrundlage für die Öfen der Bef. 128, mit einer Größe von knapp 1,50 x 1,50 m, herangezogen und für das Briquetage mit seinen etwa 6 cm breiten Kelchen ein benötigter Platz von jeweils etwa 10 cm Seitenlänge angenommen, so wären bei einem eng bestückten Ofen knapp 225 Salzsiedegefäße verbaut gewesen. Bei etwa 2000 Briquetagegefäßen könnten somit etwa neun Öfen bestückt werden. Dieses Ergebnis korreliert mit der Befundanzahl im untersuchten Grabungsbereich (s. o.).

II.4.1.2 Herstellungsmerkmale

Das Briquetage war aus sehr unterschiedlich gemagerten Tonen hergestellt worden. Die Magerungskorngrößen reichen von 0,05 bis 1,20 cm. Mit einer Länge von 2,60 cm war ein Steinchen bei einem Kelchansatz besonders groß (Abb. 32). Diese grobe und unsorgfältige Magerung ist für das Briquetage charakteristisch. Jedoch sei vermerkt, dass die Magerungskörnung der größeren und robusteren Tiegel doppelt bis dreifach so groß gewesen sein kann wie diejenigen der kleineren Kelche. Bei etlichen Stücken konnte die Magerung an der Außenfläche beobachtet werden. Meist wirkt der Ton sehr homogen und gleichmäßig gemagert. Die Korngrößen können innerhalb eines Stückes allerdings beträchtlich variieren. Als Magerungsart ist besonders die Steinchenmagerung hervorzuheben. Sie ist in allen Stücken vorhanden und besteht, wie in Mitteleuropa üblich, aus grobem Sand und feinerem Kies (Knoll/Klamm 2015, 141). Pyrit, zerstoßene Quarzreste und größere Kalksteinchen sind dabei mehrfach im Bruch und an den Oberflächen zu finden. Auch ungenügend gemagerte Stücke sind erkennbar. Sie erscheinen sehr bröcklig bis sandig (z. B. Taf. 9,11 oder 10,2).

Die einzelnen Mineralbestandteile stehen zumindest mit dem Ausgangston in Zusammenhang, wurden allerdings für das Briquetage (relativ grob) aufbereitet.

An den Brüchen von Taf. 9,2 und Taf. 10,1 waren Abdrücke ehemaliger organischer

Abb. 31 (linke Seite) Halle (Saale), Neuwerk. Kelchansatz (siehe Taf. 10,7). Das größte Briquetagefragment der Grabung besaß noch eine Höhe von 11,9 cm.



Abb. 32 Halle (Saale), Neuwerk. Die mit Abstand größte Magerungskörnung konnte an einem Kelchansatz beobachtet werden. Das Steinchen besaß eine Länge von 2,6 cm und verdeutlicht die flüchtige Aufbereitung des Tons bei technischer Keramik.

und im Brennvorgang vergangener Halme erkennbar. Sie bildeten jedoch eine große Ausnahme und könnten sich schon im verwendeten Lehm befunden haben, als man diesen für die Briquetageherstellung gewann. Die wenigen Häcksel sind daher nur ein schwaches Indiz für eine intentionale organische Magerung. Zwar gehen Knoll und Klamm (2015, 141) davon aus, dass in Mitteleuropa, anders als in Westeuropa, eine Magerung mit organischen Materialien beim Briquetage unbekannt gewesen wäre, allerdings sind mindestens aus der Frühbronzezeit organische Magerungen bekannt und wurden z. T. auch auf einigen modern ergrabenen Fundstellen beobachtet (vgl. Schunke 2019, 136).

Die grobe Magerung des Briquetage ist nach S. Heun (2000, 96) mit einer besonderen Widerstandsfähigkeit gegenüber der Sole und der langen Hitzeeinwirkung in Zusammenhang zu bringen. Allerdings ist die gerundete Form der Bestandteile insgesamt weniger geeignet, die Keramik hitzebeständiger zu machen. Ob eine besondere Hitzeresistenz überhaupt vonnöten war oder ob die sehr hohe Dichte an Magerungsanteilen bereits hierfür ausreichte, wurde schon am Material von Brehna diskutiert (Schunke 2010, 72–73). Experimente könnten diese Frage möglicherweise beantworten.

Das Briquetage scheint, wie es Knoll und Klamm (2015, 139) bemerkten, aus einfachem, anstehendem Lehm hergestellt worden zu sein. Während Hüser (2012, 162) in Wennungen sogar einen Wechsel von einer starken Sandmagerung zu einer Kiesmagerung bemerkte, ist am Neuwerk fast ausschließlich Kiesmagerung zu finden. Nur vereinzelt ist – dann meist stärker verwittert – Briquetage mit feiner Sandmagerung belegt. Aufgrund ihrer Überlieferung und Fragmentierung ist erkennbar, dass diese Gefäße weniger robust und für die Salzgewinnung wohl auch ungeeigneter als jene mit gröberer Magerung waren.

Die Innenseiten der Kelche weisen auch auf diesem Fundplatz überraschend glatte und gleichmäßige Oberflächen auf, was für eine Modellierung auf einer hölzernen Vorlage spricht. Es ist jedoch aufgrund der relativ geringen Anzahl an Rand- und Wandungsfragmenten schwer festzustellen, ob alle Kelche auf einem solchen Model geformt wurden. Die Innenoberflächen sind meist ziegelrot bis hellgrau. Ein Riss oder ein Spalt am Boden der meisten Kelchansätze verdeutlicht, dass beim Modellieren der Kelche auf dem Holzmodel kein großer Wert auf eine sorgfältige Ausführung gelegt wurde. Dieser Riss bzw. Spalt ist auf einen Hohlraum zwischen Ton und Holzmodel zurückzuführen, da nur bei den wenigsten Briquetagen die Form exakt in den Ton hineingedrückt wurde. Die gleiche Beobachtung beschrieb bereits Schmidt (1894, 52), wenngleich er noch nicht die Verwendung des Briquetage kannte. Bei einer exakteren Formung der Stücke (z. B. bei Taf. 9,5,9) erhält man ein Negativ des verwendeten Modells: einen kegelförmigen Körper mit gerundeter Spitze.

Am meist nach innen umgeschlagenen Rand sind oft die Formspuren durch teilweise tiefe Rillen noch deutlich zu erkennen.

Weiterhin konnte eine poröse, wenige Zehntelmillimeter dicke Schicht auf der Innenseite beobachtet werden, die in einigen Fällen eine magentarote bis lilafarbene Oberfläche besaß (Abb. 33). Ähnliche Beobachtungen wurden in der Niederlausitz getätigt, wo E. Bönisch (1993, 69) eine verglaste, grünliche Kruste, die er mit hohen Temperaturen in Zusammenhang brachte, beschrieb. Diese scheint durch das Ausfällen von Mineralien gebildet worden zu sein, ähnlich wie die noch häufiger beobachtete weiße Farbe der Stücke. Ebenso sind hellgraue Anhaftungen an der Oberfläche des Briquetage auf Ausfällungen von Mineralien während des Siedeprozesses zurückzuführen. Diese befinden sich meist auf der Innenseite des Briquetage.

Abb. 33 Halle (Saale), Neuwerk. Immer wieder wurde eine magentarote bis lilafarbene Kruste am Kelchansatz beobachtet, die in verschiedenen Farben auch von anderen Fundplätzen bekannt ist. Sie wurde möglicherweise durch das Ausfällen von Mineralen gebildet.



Die Oberflächen auf den Kelchinnenseiten waren oftmals stark abgesplittert oder nur noch fragmentarisch vorhanden. Dabei fiel auf, dass auf dem Großteil der Kelchfragmente und -ansätze eine nur 0,05 cm dicke Schicht, bei der es sich vermutlich um einen intentional angebrachten Schlickerüberzug handelt, zu finden ist. In diesem Zusammenhang ist eine Überlegung von Hees (2002a, 235) von Bedeutung: Er bringt die geglätteten Innenseiten mit einer Erleichterung bei der Trennung des Salzblocks vom Gefäß in Verbindung. Demnach wäre der Schlickerüberzug eine Art Trennschicht. Trennschichten konnten auch aus anderen Materialien bestehen: Hinweise etwa auf Schichten aus Textilien sind in Erdborn belegt. Ihre filtrierenden Eigenschaften und die Verminderung der Adhäsionskräfte konnten experimentell nachvollzogen werden (vgl. Ipach u. a. 2014, 45 ff.; Ipach/Scherf 2016; Grömer 2016).

Größere alte Absplittierungen auf der Oberseite, insbesondere an den Füßen und Säulen, weisen auf höhere und lang anhaltende Hitzeeinwirkungen im Siedeofen hin. Das schwach und teilweise nachlässig gebrannte Briquetage konnte diesen, womöglich mit schnellen Temperaturschwankungen einhergehenden Einflüssen nicht standhalten. Alte große und recht tiefe Risse auf der Oberfläche legen hierfür ebenso ein Zeugnis ab. Zudem waren einzelne stark erhitzte Füße regelrecht zersprungen.

Bezüglich der Herstellung lassen sich graue (reduzierte) und rote (oxidierte) Verfärbungen an den Briquetagefragmenten feststellen. Diese Verfärbungen gründen in der Temperatur und Sauerstoffzufuhr während des Brennvorgangs. Das z. T. ziegelrote Briquetage überwiegt im Fundmaterial um ein Vielfaches. Mengenmäßig folgen Stücke mit hellgrauen und gelblichen Oberflächen. Aber auch dunkelgraue, orangefarbene und magentarote Oberflächentönungen sind vertreten. Mehrere unterschiedliche Färbungen nebeneinander an einem Objekt unterstreichen das Bild (z. B. u. a. bei Taf. 6,15 und Taf. 9,5). Sekundäre, meist tief rötliche Brandspuren stammen hingegen von den Vorgängen im Sie-

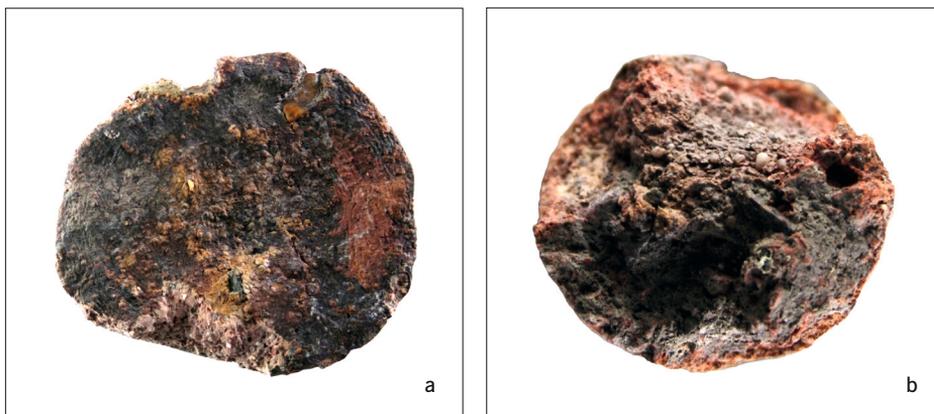


Abb. 34a–b Halle (Saale), Neuwerk. Starke sekundäre Hitzeeinwirkungen auf der Standfläche (a) sowie am Bruch (b) von Briquetagefragment Taf. 14,8.

deofen. Dessen Konstruktion, die oben bereits diskutiert wurde, besaß vermutlich keine Sauerstoffregulierungen, wodurch oxidierende und reduzierende Brände sich abwechselten. Auffällig ist jedoch, dass die meisten und stärksten sekundären Hitzeeinwirkungen mit tiefroten und schwarzen Farbtönen auf der Standfläche der Füße zu finden sind (Abb. 34a). Dies liefert einen Hinweis auf eine bereits vorgeheizte Glut, in die das Briquetage gestellt wurde.

Auch am Bruch lassen sich Anhaltspunkte zum Brennvorgang erkennen. So kann der Bruch ziegelrot, orange oder magentarot sein. Zudem kommen recht häufig hell- bis dunkelgraue Farbtöne vor. In den meist verschiedenfarbig geschichteten Brüchen ist die Außenseite ziegelrot, die Mitte hingegen dunkelrot, was als Hinweis auf eine starke Befeu-erung gewertet werden kann (Abb. 34b). Nach Knoll und Klamm (2015, 141) soll die Temperatur in den Siedeöfen zwischen 300 und 400 °C gelegen haben, da teilweise eine Verziegelung des Briquetage erfolgte. Die Beobachtungen an den Funden vom Neuwerk würden mit diesen Temperaturen korrespondieren.

II.4.1.3 Kelchformen

Die Kelche sind in eine breitere Form, den Faltkelch, und eine schmalere Form, den Schmalkelch, unterteilbar (hierzu auch Müller 1988, 69). Von der breiteren Variante liegen vom Neuwerk nur wenige Exemplare vor. Wenn die Kelche nicht vollständig erhalten sind, können die Bruchstücke zudem optisch breiter erscheinen, als sie in Wahrheit waren. Taf. 6,13 wirkt beispielsweise recht breit, ist jedoch mit 7 cm nicht breiter als die anderen Schmalkelche.

Typisch für die Kelche aus Halle (Saale) – aber auch für die Exemplare aus der Niederlausitz – sind Durchmesser von etwa 12 cm, die Volumina der Gefäße schwanken zwischen

Abb. 35 (rechte Seite) Halle (Saale), Neuwerk. Einziger weitgehend erhaltener Kelch aus der Grabung (Taf. 6,3). Dieser Fund besaß einen sauber nach außen gebogenen Rand.



1 cm

200 und 290 cm³ (Bönisch u. a. 2012, 213). Nach Daszkiewicz u. a. (2016, 79) ist das Fassungsvermögen der Hohlkegel wohl ähnlich und beträgt etwa 190 cm³. Die Kelche vom Neuwerk weichen deutlich von diesen Durchschnittswerten ab. Mithilfe der wenigen Randfragmente und weitestgehend erhaltenen Stücke konnte ein maximaler Rauminhalt von etwa 115 cm³ ermittelt werden. Den größten Durchmesser besaß dabei Taf. 6,14 mit 12 cm, in der Regel beträgt der Durchmesser allerdings nur 6 cm. Damit bilden die hier behandelten Exemplare eine besonders schmale und kleine Kelchvariante¹⁰¹, deren Rand auch sorgfältig ausgebogen sein konnte (Abb. 35).

Eine Sonderform stellt der Fund Taf. 6,15 dar. Seine becherförmige Erscheinung wird durch ein besonders stark geschwungenes Profil erzeugt. Da die anderen Kelche keine bis nur wenig einziehende Profile an den Rändern aufweisen, sticht dieses Gefäß aus der Masse hervor. Da es sich um ein Einzelexemplar handelt, kann keine typologische Abgrenzung vorgenommen werden. Womöglich sind die Abweichungen im Profil lediglich herstellungsbedingt.

Die Innenböden der Kelche sind rund oder spitz. Dabei befand sich der Kelchansatz nur in den seltensten Fällen in der Mitte des Schaftes. Durch die schnelle und unsorgfältige Herstellung konnte eine beträchtliche Verschiebung hervortreten, welche unterschiedliche Wandungsstärken an einem Kelch zur Folge hatte (z. B. Taf. 8,2; 9,4; 10,5).

Das Briquetage wies häufig an der Innen- und Außenseite Versinterungen auf, die teilweise schon sehr stark fortgeschritten waren. Nach Schunke (2010, 76) stellt dies ein Anzeichen einer partiellen Überhitzung dar. Als Ursache hierfür könnte demnach die Lage der Gefäße direkt im Ofen herangezogen werden. Bisher fehlen noch experimentalarchäologische Studien, die klären würden, welche Bedingungen und möglichen Brennverfahren mit den nötigen thermischen Veränderungen hierbei einhergehen würden.

An den Rändern der Kelche sind Fingerkniffe erhalten geblieben, die auf ein nachträgliches Nachformen der Ränder nach der Formgebung auf dem Model hinweisen.

II.4.1.4 Gekröpftes Briquetage

Eine besondere Randform weisen die gekröpften Kelche auf (z. B. Abb. 36; Taf. 6,4; 7,7.12; 12,4). Die Kröpfung wurde durch Zusammendrücken des Tons dicht unter dem kurzen senkrechten oder nach innen gebogenen Rand erzeugt. Dadurch entstand eine kropfartige Zone, die Dellen und tiefe Falten auf der Innenseite hervorrief (Bönisch 1993, 69). Bei Exemplaren von den Fundstellen Saalhausen 3 und Halle-Giebichenstein ist der Zweck dieses Verfahrens eindrucksvoll ersichtlich (Bönisch u. a. 2012, 214 Abb. 15a–c): Die Kelchmündung ist annähernd quadratisch, in ihrer Form an Ofenkacheln erinnernd. Dadurch konnte man diese leichter nebeneinander im Ofen aufbauen, die Hitze war automatisch nach unten abgeschirmt und das Einfüllen von Sole oder nassem Salz konnte ohne größeres Verschütten erfolgen.

Gekröpfte Kelche sind aus Halle (Saale) auch von anderen Fundstellen bekannt, als Beispiel sei hier die bereits oben erwähnte Grabung im Hof des ehemaligen Regierungspräsi-

101 Zu den Abmaßen des Briquetage aus Halle (Saale) vgl. zudem Riehm 1972, 199.

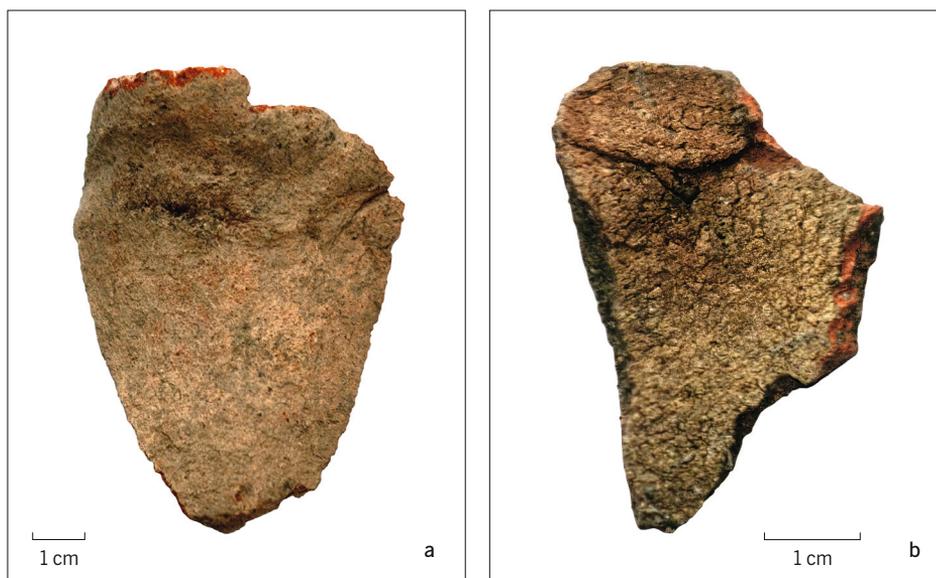


Abb. 36a–b Halle (Saale), Neuwerk. Gekröpftes Briquetage. a Außenseite von Taf. 6,4; b Innenseite von Taf. 7,17.

diums im Paulusviertel genannt. Das Kelchbriquetage dieser Fundstelle ähnelt insgesamt sehr dem hier vorgestellten¹⁰².

In den Niederlausitzer Gräbern wurden gekröpfte Ränder entdeckt, deren Profile mit den Hallenser Formen identisch sind (vgl. Bönisch 1993, 70 Abb. 2,1.3.4.9; Daszkiewicz u. a. 2016, 77 Abb. 4)¹⁰³. Diese Kelche besitzen allerdings einen Randdurchmesser von 12 cm und sind damit größer als die Exemplare vom Neuwerk (vgl. Bönisch 1993, 69), was die Varianzen auf den einzelnen Fundplätzen verdeutlicht.

II.4.1.5 Schäfte

Die Durchmesser der Schäfte variieren zwischen 1,2 und 3,8 cm. Sie lassen sich in zwei Herstellungsvarianten untergliedern. Bei der ersten Variante sind z. T. deutliche Knetspuren erkennbar. So sind Exemplare belegt, an denen aufgrund der Abdrücke noch sehr gut die einzelnen Finger – vom Zeige- bis Ringfinger – erkenn- und unterscheidbar sind (z. B. bei Taf. 13,10–11 und 12,5). Bei der zweiten, seltener auftretenden Variante sind schraubenartige Drehspuren feststellbar (z. B. bei Abb. 37; Taf. 14,6). Hier wurde der Schaft geformt, indem er in der Hand gedreht wurde und dadurch seine gerade, lange Gestalt erhielt.

¹⁰² Für die Einsicht des Fundmaterials danke ich dem Grabungsleiter U. Petzschmann M. A., Halle (Saale). Siehe auch Petzschmann 2015, 46 ff.; Petzschmann 2021, 301–302.

¹⁰³ Müller (1988, 96) merkte für den mitteldeutschen Raum an, dass diese Form – er bezeichnete ihre

Mündung als eckig – wohl die häufigste des Kelchbriquetage gewesen sein wird. Diese Einschätzung ist allerdings nicht überprüfbar, da die Ränder unterrepräsentiert sind und teilweise zu stark fragmentiert vorliegen.

An verschiedenen Außenflächen konnten leichte Glätt- und Streichspuren (z. B. an Taf. 6,6, 7,12, 12,2 und 14,11) beobachtet werden. Sie sind ein Beleg dafür, dass die Formen am Fuß, Schaft und Kelchansatz mit einer Art Spatel aus Holz, Knochen oder anderem organischen Material nachgezogen wurden. Hitzeeinwirkungen an den Schäften sind kaum feststellbar.

Auch schlankere Schäfte besaßen einen sehr festen und gut durchgebrannten Charakter, wodurch vorstellbar ist, dass ein Briquetageschäft nicht zwingend dick ausgeführt sein musste, um das Gewicht des Salzblocks zu tragen. Keramik kann etwa bei einem fes-



Abb. 37 Halle (Saale), Neuwerk. Schaft mit Drehspuren, die von der Herstellung stammen (HK-Nr. 6601: 75:518).

Abb. 38 Halle (Saale), Neuwerk. Die anhand des Fundmaterials vom Neuwerk ermittelten Fußformen des Kelchbriquetage. A massiver Fuß, durch Andrücken mit den Fingern befestigt; B sauberer Standrand; C flach eingedellter Standboden; D gerade Standfläche mit gleichmäßigem, trapezförmigem Querschnitt ohne Ein- und Abdrücke; E Spitzfuß.

Abb. 39 Halle (Saale), Neuwerk. Fingereindruck an einer Standfläche, wie sie für den Fußstyp A charakteristisch ist. Manchmal hat sich sogar der Fingerabdruck des Herstellers erhalten.

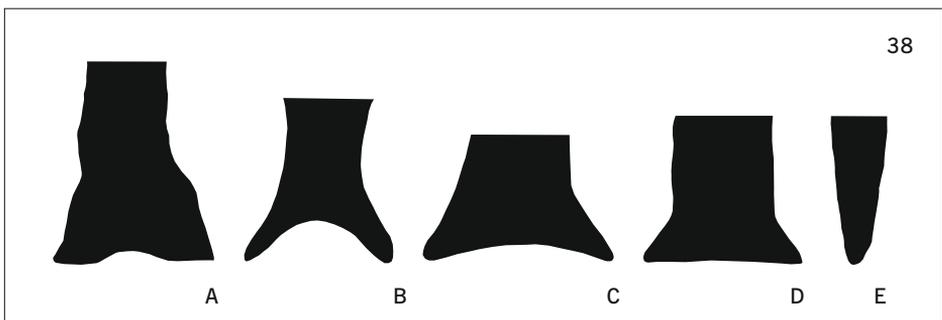




Abb. 40 Halle (Saale), Neuwerk. Flache Standfläche eines Briquetagefußes (Typ D) mit Spuren starker Hitzeeinwirkung. Die unebene Struktur auf der Standfläche könnte von einer textilen (?) Unterlage stammen, auf welcher der Fuß während des Herstellungsprozesses stand.

ten, durchgebrannten Kern und gerader Form überraschend stabil sein.

Infolge der schnellen Fertigung der Schäfte kam es zu wenigen nicht runden, sondern eckigen Exemplaren mit abgerundeten Ecken (auch teilweise bei Taf. 8,5 und 14,11).

II.4.1.6 Fußformen

Gewöhnlich beträgt der Standflächendurchmesser der Füße rund 3,8 cm. Es lassen sich im Fundmaterial fünf Fußtypen herausstellen (Abb. 38). Typ A tritt trotz seines seltenen Vorkommens in fast allen Befunden mit Briquetage auf und wird durch Standflächen definiert, welche einen Fingereindruck – der Größe, Form und Ausrichtung nach der eines Daumens – besitzen. Er wurde aus einem Tonklumpen hergestellt, welcher auf einer ebenen Oberfläche am Schaft befestigt und mit dem Finger angedrückt wurde. Hierbei blieb in einigen Fällen sogar ein Fingerabdruck in Teilen erhalten (Abb. 39; Taf. 11,4). Die Ansatzstelle am Schaft wurde flüchtig geglättet, weswegen oft eine Seite eine tiefe Falte aufweist (z. B. Taf. 13,1–2.6). Eine Besonderheit, die bei drei Fragmenten beobachtet wurde, war eine geplättete Seite (z. B. Taf. 15,4). Demnach wurde diese Seite auf eine ebene Fläche gedrückt. Ob dies intentional oder unbeabsichtigt geschah, lässt sich nicht mehr sagen.

Auffällig ist, dass Standflächen mit gut erkennbaren Fingerabdrücken oftmals eine magentarote Färbung infolge sekundärer Hitzeeinwirkungen aufweisen.

Bei den Typen B und C handelt es sich um Standflächen, die unterschiedlich stark eingedellt sind und unter Umständen sogar sauber geformte Standräder besitzen. Sie sind am häufigsten vertreten. Simon (1985, 264) bezeichnete sie als »napfförmige Fußendellungen«.



Abb. 41 Halle (Saale), Neuwerk. Schaft und Fuß mit Spuren starker Hitzeeinwirkung (Taf. 9,9).

Sie sollen seiner Meinung nach ein Vorreiter der späteren Zylindersäulen sein, was allerdings funktional keinen Sinn machen würde, da die Schäfte anders im Detail konstruiert waren als die freistehenden Säulen.

Der Schaft wurde für die Herstellung der beiden Typen an seiner Unterseite in der Mitte eingedrückt und so der Fuß nach allen Seiten gleichmäßig geformt. An einigen Füßen sind die eingedreht wirkenden Spuren durch das mehrmalige Ansetzen mit den Fingern noch gut erkennbar (Taf. 12,12). Sie wurden dabei auf ein halbkugelförmiges Model gedrückt, wodurch eine mehr oder weniger stark eingewölbte Fläche entstand (bes. bei Taf. 12,1 erkennbar). Die Typen B und C unterscheiden sich lediglich durch die Ausprägung der Eindrückungen.

Typ D besitzt als einzige Fußform eine gerade Standfläche mit einem gleichmäßig geformten, trapezförmigen Querschnitt ohne jegliche Ein- und Abdrücke (Taf. 14,1.4.7). Dieser Typ wurde auf einer ebenen Auflagefläche hergestellt. Dadurch ist zu erklären, warum es sich bei den Füßen dieses Typs auch um die gleichmäßigsten, aber kleinsten und am wenigsten ausgebildeten Exemplare handelt, da sie lediglich durch das Aufdrücken auf einer Unterlage entstanden sind (Abb. 40–41).

Die kleine Gruppe der Form E wird nach herkömmlicher Meinung als Unterteil von Köchern der Hohlkegel angesprochen. Sie wurden freihändig zu abgerundeten Spitzen geformt. Bezüglich der Spitzfüße stellt sich die Frage ihrer Verwendung. Ein einfaches Eindrücken in den Boden kann ausgeschlossen werden, da sie dem Druck sicher nicht standgehalten hätten und zudem spezifische Gebrauchsspuren an der Spitze fehlen. Ein Eingraben in eine schon vorhandene Ascheschicht hätte keine ausreichende Stabilität geliefert. Ein Fixieren mittels Tonballen kann ausgeschlossen werden, da kein einziger Ballen im Fundmaterial auftaucht und auch keine Funde von anderen Fundstellen mit entsprechenden Abdrücken bekannt sind. Als bisher einzige plausible Möglichkeit müsste ein hölzernes, nicht mehr nachweisbares Gittergerüst existiert haben, in welches die Gefäße gestellt werden konnten. Direkt in einem Ofen wäre es verbrannt. Am sinnvollsten erscheint eine Platzierung vor einer Feuerstelle oder einem Ofen, ähnlich wie es Riehm vorgeschlagen hat (s. o.). Dabei ist es schwierig zu klären, ob nur das Briquetage mit Spitzfüßen außerhalb von Öfen aufgestellt wurde und es somit eine eigene Funktionsgruppe darstellt oder ob gar jedes Kelchbriquetage nicht in Öfen Verwendung fand, was jedoch unwahrscheinlich ist. Wenn sie noch erhalten ist, so ist die Spitze verrundet und weist starke Nutzungsspuren auf (z. B. Taf. 14,10–12).

Die Fußformen A–D waren stets in den Befunden durchmischt gewesen, sodass keine zeitliche Unterscheidung der Formen feststellbar ist. Auch besitzen die einzelnen Fußformen makroskopisch betrachtet keine unterschiedlichen Tonzusammensetzungen. Vielmehr scheint bei der Formgebung die jeweilige Vorliebe des Herstellers ausschlaggebend gewesen zu sein. Zudem könnten die unterschiedlichen Fußformen als Erkennungsmerkmal der verschiedenen Chargen gedient haben. Lediglich Form E zeigt einen anderen funktionalen Gebrauch an.

Unterschiedliche Fußformen sind auch vom jüngeren Säulenbriquetage am ehemaligen Salzigensee bekannt¹⁰⁴. Hier stellte P. Taieb (2004, 77 ff.) die verschiedenen Schaftformen

¹⁰⁴ Die Säulentypen konnten durch Ipach (2016, 30) herausgebildet werden.

in einen Zusammenhang zu den unterschiedlichen Fundorten und der damit verbundenen Herstellung samt Oberflächenbehandlung.

II.4.2 Siedlungskeramik

Über 3200 jungbronze- und früheisenzeitliche Keramikfragmente wurden im Grabungsareal geborgen. Die Siedlungskeramik war stark mit dem Briquetage durchmischt. Diese intensive Vermischung von Briquetage und Siedlungskeramik mit einem annähernden Verhältnis von 1 : 1 ist für die Fundstellen in Halle (Saale) die Regel, wie es bereits Riehm (1954, 125) anmerkte.

Zum Fundspektrum gehören Rautöpfe mit Fingertupfenleisten und aufgesetzten Knubbenleisten, S-Profil-Schalen¹⁰⁵ mit innen facettierten Rändern und teilweise doppelter Durchlochung, Tassen mit Omphaloseböden, horizontalen Rillenbändern oder vertikalen und horizontalen Riefen.

Eine scharfe Abgrenzung von jungbronze- und früheisenzeitlicher Siedlungsware ist im Allgemeinen meist nicht möglich (auch Mattheußer 2003, 86; Vollbeding 2004, 26). Ein Problem, das einerseits auf den sich nur langsam verändernden Charakteristika der Alltagsgefäße beruht, andererseits fehlen einschlägige absolutchronologische Daten, die es erlauben würden, das bisherige bekannte Raster zu verengen. Auch die historische Definition der einzelnen Kulturgruppen wirkt sich hier negativ aus, da sie anhand von Grabfunden entwickelt wurde und Siedlungskeramik bis heute meist unzureichend publiziert und aufgearbeitet ist (ausführlicher hierzu Schunke 2004, 283 ff.; 292).

Auf eine Beschreibung der Keramikherstellung wird an dieser Stelle verzichtet. Allerdings sei auf eine detaillierte Zusammenfassung durch K. Peschel (1990, 44 ff.) verwiesen. Sie beschrieb die Keramikherstellung in der Billendorfer Kultur von der Tonentnahme bis zum Brand. Diese Ausführungen können allgemein für die Keramikherstellung der Jungbronze- und Früheisenzeit angenommen werden.

An dieser Stelle sollen einige Bemerkungen bezüglich der Kulturgruppen in und um Halle (Saale) während der jüngeren Bronze- und frühen Vorrömischen Eisenzeit erfolgen, wie sie bereits im ersten Teil unter Kapitel 2.3.3 anklangen. Während der Jungbronzezeit ist im halleischen Raum die Saalemündungsgruppe ansässig, welche durch Lausitzer Keramik geprägt (Schunke 2004, 283) und seit den Stufen Ha A2/B1 als eigenständige Gruppe fassbar ist (Schunke 2010, 60). In ihrer älteren Phase sind senkrechte und in ihrer jüngeren Phase horizontale Riefen, besonders an Terrinen, Amphoren, Eitöpfen und Schalen, charakteristisch. Mit der südlicher beheimateten, ebenfalls lausitzisch geprägten Unstrutgruppe bildet die Saalemündungsgruppe bei Halle (Saale) eine Kontaktzone. Die Keramik angrenzender Gruppen zur Lausitzer Kultur, insbesondere die der Saalemündungsgruppe, ist stark von dieser beeinflusst und wird in verminderter Qualität nachgeahmt (hierzu schon Grimm 1930, 84). Ihre Keramik ist, wie auch die unten behandelten Gefäße, grau-

¹⁰⁵ Bei der Auswertung des Materials wurden die verwandten Gefäßformen »Schale« und »Schüssel« mittels ihres Höhen-Breiten-Index unterschieden, soweit dies an den Gefäßfragmenten noch möglich war, und sich an den Studien von W. Schlüter (1975, 62) orientiert. Die flacheren

Schalen besitzen ein Verhältnis in Höhe : Breite von 1 : 1,5 bis 1 : 3, während Schüsseln – durchaus überschneidend – ein Verhältnis von 1 : 2 bis 1 : 3 aufweisen.

braun bis grauschwarz (Schunke 2004, 293). In der Stufe HaB1 ist eine Übergangsphase in der Saalemündungsgruppe fassbar, die den Wechsel zur jüngeren Phase vorbereitet (hierzu Revert Francés 2020, 146).

Ab der ausgehenden Periode V (HaB2/B3) endet die Saalemündungsgruppe und es entwickelt sich die Hausurnenkultur, welche an der Wende der Stufe HaD1 zu HaD2/3 wieder verschwindet (Heske 2008, 89). Die Kulturen gingen am Ende der Jungbronzezeit ohne Unterbrechung in die frühe Vorrömische Eisenzeit über (Schwarz 2003, 85).

Aus dem Süden sind Einflüsse von der aus der Unstrutgruppe hervorgegangenen Thüringischen Kultur der Vorrömischen Eisenzeit (vgl. Simon 1983, 59) und aus dem Osten von der Billendorfer Kultur, welche die Nachfolge der Lausitzer Kultur antrat, erkennbar. Sie ist charakterisiert durch weitmundige Töpfe, Schalen, Terrinen, Teller und Tassen mit randständigem Henkel (Filip 1969, 1184; Vollbeding 2004, 26; 81 Abb. 38).

II.4.2.1 Allgemeine und quantitative Betrachtungen

Die Keramik besaß eine mittlere Härte, was einer Brenntemperatur von 400–600°C entspricht. Die farbliche Uneinheitlichkeit rührt vom Brennvorgang her, bei welchem die Sauerstoffzufuhr nicht gezielt geregelt werden konnte. Horst (1985, 88) sprach sich daher für einen Brennvorgang im offenem Feuer aus, was er mit ethnografischen Beobachtungen untermauerte. Ähnliche Scherbenarten sind auch von anderen zeitgleichen Fundplätzen bekannt, etwa vom Gräberfeld der Unstrutgruppe aus Heldrungen, Kyffhäuserkreis. K. Nuglisch (1960, 168–169) bezeichnete die Keramik hier als »mäßig hart«.

Die Keramik war vorzugsweise von grauer, meist dunkelgrauer Farbe, selten sind bräunliche Farbnuancen belegt. Dies unterscheidet das Saalemündungsgebiet etwa vom Lausitzer Bereich, welcher stets eine braune, homogene Keramik kennt. Zwar wurden viele Gefäßformen im Saalegebiet adaptiert, doch ist ihre Qualität deutlich schlechter.

Nutzungsspuren waren an der Keramik ebenfalls nachweisbar. So haben sich an einer Randscherbe antike Klebereste an einer Bruchkante erhalten (Abb. 42): ein Beleg für Reparaturmaßnahmen an Gefäßkeramiken, vermutlich mit Birkenpech. Das Randstück der Terrine war demnach abgebrochen gewesen und wurde wieder befestigt.



Abb. 42 Halle (Saale), Neuwerk. Randscherbe einer Terrine mit Rückständen von Birkenpech (?). Beleg einer Reparatur des abgebrochenen Randes.

Im Nachfolgenden soll zwischen der bronze- und eisenzeitlichen Keramik unterschieden werden, um eine genauere Abgrenzung der einzelnen Kulturgruppen und eine möglichst feine typochronologische Datierung zu gewährleisten.

II.4.2.2 Jungbronzezeitliche Keramik

Als eine der frühesten Formen stechen die **S-Profil-Schalen**, wie Taf. 15,1–18, im Fundmaterial hervor. Ihre mehrfachen Innenfacetierungen bilden auch auf anderen Fundplätzen das charakteristische Merkmal. Am Neuwerk datieren diese Schalen frühestens in die Stufe Ha Bz, und sie sind auch sonst in diesem Raum an das Ende der Bronzezeit zu stellen (vgl. Wagner 1992, 190; 193).

Ihre zylindrischen bis trichterförmigen Hälse mit meist horizontalen Rändern sind typisch für die Saalemündungsgruppe (Schunke 2004, 293). Charakteristisch sind hier unterschiedlich stark ausladende Ränder, welche zwei bis drei Facetten aufweisen (z. B. Taf. 15,2–3,5–7,9–15). Ihre Außenseiten sind stets nicht gesondert geglättet oder poliert, während ihre Innenseiten schön poliert und glänzend erscheinen. Ab der späten Periode IV, vermehrt ab der Periode V, sind sie häufig im behandelten Raum zu finden und auf den Einfluss der Lausitzer Kultur zurückzuführen (Schunke 2004, 277).

Die zu dieser Zeit, in Gräbern meist als Deckschalen von Urnen, verbreiteten Henkel-schalen finden sich ebenfalls im Fundmaterial. Nicht immer ist es möglich, diese als solche zu erkennen, da die Handhaben oftmals abgebrochen sind. Bei dem Fragment vom Profil Taf. 15,14 ist der kleine Henkel an der hohen Schulter hingegen noch gut zu erkennen.

Tassen sind im jungbronzezeitlichen Material sehr häufig zu finden. Ihr Höhen-Breiten-Index kann mit 1 : 1,5 bis 1 : 2 beschrieben werden, was sie von den Kannen unterscheidet. Durch ihre Fragmentierung ist es jedoch nicht immer möglich, bei einem fehlenden Henkel eine Tasse von einem Napf zu unterscheiden. Eine Unterscheidung zwischen Tassen und Kannen kann ebenfalls schwierig sein, wenn das Gefäß nur fragmentarisch vorliegt (hierzu auch Schunke 2010, 65). Als Beispiel sei hier die Scherbe Taf. 21,2 angeführt, bei der nicht zweifelsfrei geklärt werden kann, ob die Wandung wie bei einer Tasse tatsächlich nach innen einbiegt. Ein klarer ansprechbares Beispiel stellt hingegen Taf. 21,9 dar, welches ein ungegliedertes Gefäßprofil, einen leicht abgesetzten Standboden und einen unterrandständigen länglichen Henkel besitzt. Taf. 21,8 ist durch einen leicht überrandständigen Henkel und eine relativ große Henkelöffnung gekennzeichnet.

Schon beinahe als Omphalosböden zu bezeichnende **eingebogene Standböden** an Tassen und Schalen werden von K. Wagner (1983, 44) als Einzelmerkmal ihres jüngeren Abschnittes der Helmsdorfer Gruppe in der älteren Urnenfelderzeit angeführt. Solche Böden sind zudem, wie Taf. 22,5, nach Simon (1983, 63) im benachbarten Gebiet bis in die Stufe C der Thüringischen Kultur der Vorrömischen Eisenzeit zu datieren.

Henkelösen befinden sich im Schulterbereich (z. B. Taf. 15,14; 20,7–8; 21,6) und am Rand von Gefäßen (Taf. 21,11 ist überrandständig; Taf. 15,14 und 17,15 sind unterrandständig). Die Ösen stammen von Terrinen und Amphoren. Jene des Stückes Taf. 21,11 weist einen leichten Mittelgrat auf.

Randständige und unterrandständige Henkelösen sind an Schalen der Saalemündungsgruppe kennzeichnend (Wagner 1983, 45). Allerdings wird bei unterrandständigen Henkelösen an Schalen mit einbiegendem Rand davon ausgegangen, dass sie bevorzugt bereits

in die frühe Vorrömische Eisenzeit datieren (Montag 2007, 109), wie es aus Queis bekannt ist (Balfanz 2019, 124).

Mit Taf. 15,17 liegt ein Gefäß mit einem **Lochpaar** vor. Die Durchlochung befindet sich genau am Schulterumbruch der S-Profil-Schale. Durch das Lochpaar konnte ein Lederband oder eine Schnur als Aufhängung gezogen werden (Tackenberg 1976, 25; Horst 1985, 81). Es ist möglich, dass das Gefäß noch weitere Lochpaare besaß¹⁰⁶. Es sei jedoch angemerkt, dass mehrere, besonders asymmetrische Lochpaare wenig effizient zur Aufhängung der Gefäße bei Siedlungskeramik wären, da ein Lochpaar völlig ausreichen würde.

Solche paarig gelochten Schalen sind häufig im Thüringer Becken und besonders im Unstrutgebiet zu finden¹⁰⁷ und zeigen so wiederum die Kontaktzone in Halle (Saale) auf. Sie werden meist grob als Essgefäße angesprochen (Müller 1987a, 58). Die Randlöcher an Schalen vom Gräberfeld Heldrungen wurden mit der früheisenzeitlichen Kultur Hannovers parallelisiert (Nuglisch 1960, 174). Sie sind demnach seit der Periode V/Ha B2/B3 im Gebiet der Unstrutgruppe häufig an flachen Schalen unter dem Rand zu finden (Riehm/Nuglisch 1963, 927). Eine paarige Durchlochung an einer vergleichbaren Schale, wie Taf. 15,17, ist aus Wennungen bekannt und datiert ebenfalls in die Stufen Ha B2/B3 (Fröhlich 2012, 140 Abb. 18,6; 141 Abb. 19c). Diese Datierung passt sich gut in die Hauptnutzungszeit für den Fundplatz Neuwerk ein (s. u.).

Bei den **Verzierungen** kann zwischen Ritz-, Riefen-, Kammstrich-, Besenstrich-, Finger-
tupfen- und Kerbverzierung sowie plastischen Hervorhebungen unterschieden werden. An einigen Gefäßen ist die Schlickrauhung nur am Gefäßbauch angebracht, wodurch eine optische Abgrenzung zum Hals und Boden entsteht. Neben dem praktischen Nutzen der Schlickung nur am Bauch, wo das Gefäß angehoben wurde, können solche Elemente – besonders wenn die glatten Stellen aufwendig poliert wurden (z. B. Taf. 18,12) – ebenso als Verzierungselemente angesehen werden.

Besonders für die jüngste Bronze- und frühe Vorrömische Eisenzeit ist bei der Fundvorlage in unterschiedlichen Publikationen eine starke Heterogenität der Begrifflichkeiten festzustellen. Oftmals beruht dies auf eingangs nicht oder nur unsauber definierten Abgrenzungen der einzelnen verwandten Verzierungsstile und resultiert in daher nur schwer in Übereinklang zu bringenden Auswertungen. Als Beispiele seien hier Strichverzierungen einzinkiger Geräte genannt. Die in diesem Beitrag genannten »Riefenverzierungen« werden in der Literatur als Riefen-, Rillen- oder Furchenverzierungen, aber auch als Kanneluren angesprochen. Ohne die exakte Abbildung der jeweiligen Funde wäre keine Ansprache möglich. Im Nachfolgenden wurde daher versucht, eine Ordnung durch kurze Definitionen zu erzielen.

Eine häufige Verzierungsart bildet der **Besenstrich**. Besenstrichverzierungen entstanden, wenn der Töpfer mit einem Reisigbündel o. Ä. über das lederharte Gefäß strich. Damit wurde, ähnlich wie bei der Schlickrauhung, zusätzlich die Griffigkeit des Gefäßes erhöht.

106 Vgl. hierzu die asymmetrischen Beispiele bei Müller 1987a, 58; 117 Taf. 1,1–2; 118 Taf. 2,1.

107 Schunke 2004, 294. R. Müller (1987a, 58) mit Verweis auf Allstedt, Lkr. Mansfeld-Südharz, und Oberbösa, Kyffhäuserkreis, mit dazugehöriger Literatur. Zudem: Lutherstadt Eisleben, Lkr. Mans-

feld-Südharz (Montag, 2018, 213, Taf. 4,8), Wennungen (Fröhlich 2012, 140 Abb. 18,6; 141 Abb. 19c), oder auch Göhlitzsch, Saalekreis (Wagner 1992, 191).

Bei den einzelnen Strichen kann zwischen feineren Varianten, mit Strichstärken von bis zu 0,1 cm (z. B. Taf. 18,9), und größeren Varianten, mit größeren Strichstärken (z. B. Taf. 17,8), unterschieden werden.

Bei den einreihigen **Strichverzierungen** wird hier zwischen Ritz-, Rillen- und Furchenstrichverzierungen sowie Kanneluren unterschieden. In diesem Aufsatz beziehen sich die genannten Begriffe auf die Breite und Tiefe der einzelnen Striche, welche variieren. Ritzverzierungen sind sehr dünne Linien von maximal 0,5 mm Breite, welche mit einem scharfen, messerähnlichen Gegenstand erzeugt wurden. Rillenverzierungen sind breiter und können bis zu 2 mm betragen. Als Beispiele seien Taf. 20,10–11 und Taf. 17,1.3.5 genannt. Kanneluren sind hingegen deutlich breiter, stehen einzeln und sind jeweils durch einen kleinen Steg voneinander getrennt. Sie kommen im Fundmaterial in vertikaler (z. B. Taf. 20,6) oder horizontaler Anordnung (z. B. Taf. 22,1), teilweise kombiniert an einem Gefäß (z. B. Taf. 17,9) oder auch schräg angeordnet (z. B. Taf. 20,7) vor. Furchenstrichverzierungen wurden dagegen mithilfe breiter, stumpfer Gegenstände geschaffen und hinterließen deshalb eine förmliche Furche. Die Ränder der einzelnen Vertiefungen wirken unsauber und grob. Diese Verzierungsform ist im Fundmaterial kaum zu beobachten. Die Art und Weise, wie die einzelnen Striche zueinander stehen, beruht auf dem verwendeten Gerät. Hierfür kommen Kämme (für den »Kammstrich«) sowie ein einzinkiges Gerät infrage.

Kammstrichverzierungen wurden mit einem mehrzinkigen Gerät erzeugt und sind in horizontale (Taf. 17,1–2), vertikale (Taf. 17,5; hier Strichstärke 1 mm) und kombinierte (Taf. 17,4 und 23,5) Varianten trennbar. Von diesem Verzierungstyp kann gesprochen werden, wenn mehr als zwei parallele, eindeutig von einem kammartigen Gerät verursachte Striche auf der Gefäßwandung zu finden sind. Für Taf. 17,4 wurde nachweislich ein 2,5 cm breites Kammgerät verwendet. Die Kammstrichverzierung kommt im bronzezeitlichen Material des Mittelsaalegebietes in den Stufen Ha B2/B3 bis Ha C vor.

Wenn die Striche nicht vollständig parallel verlaufen, so wurden sie mithilfe eines **einzinkigen Gerätes** hergestellt. Taf. 17,6 weist auf einer gut glänzenden Oberfläche sauber ausgeführte einzelne Rillen auf. Es liegt eine Vielzahl von Vergleichsfunden vor. Ein horizontal gerilltes Halsband, wie Taf. 17,1, ist auch vom Giebichenstein bekannt (vgl. Schunke/Küßner 2005, 391; 408 Taf. 2,6).

Die **Riefenverzierungen** kommen am Fundmaterial in horizontaler (z. B. Taf. 20,6 und 22,1) oder schräger Variante neben einem Henkel (z. B. Taf. 20,7–8) sowie einmal in horizontaler und vertikaler Kombination – vielleicht auch als Bogenriefen anzusprechen – (Taf. 17,9) vor. Allgemein werden diese oft als Kanneluren bezeichneten Verzierungselemente zur Lausitzer Kultur gezählt. In die der Lausitzer benachbarten Kulturen wurden diese Verzierungsstile adaptiert, was meist jedoch mit qualitativen Minderungen einherging. Für die Periode V ist die horizontale Riefung ein charakteristisches Verzierungselement. Sie läuft in der Stufe Ha B1 aus (Schunke 2004, 277)¹⁰⁸, wird aber an anderer Stelle als Charakteristikum der Stufe Ha B2/B3 angesehen (Revert Francés 2020, 147).

Eingeritzte **Sparrenmuster** sind im Fundmaterial kaum belegt. Bei Taf. 17,2 wurde auf einer sorgsam hergestellten Kammstrichverzierung ein flüchtiges Sparrenmuster mit einem

¹⁰⁸ Vgl. als Beispiel auch die Funde aus Lutherstadt Eisleben (Montag 2018, 208; 214 Taf. 5,5).

Fingernagel eingedrückt. Es sind noch fünf Fingernageleindrücke nachweisbar. Direkte Vergleiche gestalten sich in Verbindung mit dem Kammstrich schwierig. Unbeantwortet muss zudem die Frage bleiben, warum diese fünf Fingernageleindrücke auf das Muster gebracht wurden. Da eine gewisse Genauigkeit zu erkennen ist, kann mit einem intentionalen Verhalten gerechnet werden. Ästhetik scheint hierbei jedoch keine große Rolle gespielt zu haben, obwohl die Scherbe sonst sehr sauber und sorgfältig geglättet, geformt und verziert wurde.

II.4.2.3 Früheisenzeitliche Keramik

Ab der frühen Vorrömischen Eisenzeit verschwinden die Facetten und die Ränder biegen nach innen. Einbiegende Ränder sind daher typische Erscheinungen an Schalen ab der Stufe Ha C₁ (Janick 2021, 255; auch Vollbeding 2004, 28). Weiterhin sind mäßig einbiegende (z. B. Taf. 17,17) **Schalen** vorhanden. Solche Gefäße mit abgerundetem Randabschluss werden generell als hallstattzeitlich (Müller 1987a, 69), solche mit sich verjüngendem Randabschluss als vorlatènezeitlich (Vollbeding 2004, 28; Taf. 7 Bef. 635e) angesprochen. Der stabförmig verdickte Rand eines s-förmig profilierten Topfes aus Bef. 200 (Taf. 18,6) kann daher an den Beginn der frühen Vorrömischen Eisenzeit gesetzt werden. **Schüsseln** besitzen mitunter keulenförmig verdickte Ränder (z. B. Taf. 16,6–7) wie sie beispielsweise auch in Queis zum Vorschein kamen (vgl. Balfanz 2019, 123) und in der frühen Vorrömischen Eisenzeit typisch waren.

Langlebige Gefäßformen, wie die großen Vorratsgefäße in Form von eiförmigen Töpfen und Tonnen, können nicht für eine genauere Datierung herangezogen werden (hierzu auch Müller 1987a, 70). In diesem Beitrag wird von **Tonnen** (wie Taf. 18,2–3,5) gesprochen, wenn ihr Rand einbiegt oder senkrecht verläuft. Gefäße mit Rändern wie Taf. 18,3 sind ab der Stufe Ha C u. a. in der Unstrutgruppe zu finden. Eine Form, die sicherlich in einbiegender Variante ihren Höhepunkt in der jüngeren Vorrömischen Eisenzeit besaß und im vorliegenden Material allerdings nur selten vertreten ist. **Eitöpfe** besitzen hingegen einen ausbiegenden Rand und sind häufig im Fundmaterial anzutreffen. Ist der Rand nicht erhalten, so ist es kaum möglich, diese beiden Formen zu trennen, da ihre meist schlickgeraute Oberfläche und dicke Wandung zweckdienlich identisch ist. Ein Großteil aller Wandungsscherben scheint diesen grobkeramischen Vorratsgefäßen anzugehören, muss aber aufgrund ihrer Schmucklosigkeit und Formenneutralität von einer genaueren Auswertung ausgenommen werden. Allerdings besitzen auch eiförmige Töpfe eine gewisse chronologische Empfindlichkeit, sodass anhand ihrer Randgestaltung (vgl. Taf. 19) diese Gefäße in die Stufe Ha B, mit einem besonderen Schwerpunkt in der Stufe Ha B₁, zu setzen sind (vgl. auch Revert Francés 2020, 796; 77 Typentafel 5). Damit zeigt sich die bestimmende fließende chronologische Vermischung der Funde der jüngsten Bronze- und frühen Vorrömischen Eisenzeit.

Als **Handhaben** ließen sich Henkel, Henkelösen, und Knubbenpaare differenzieren. Die **Henkel** können hierbei randständig (z. B. Taf. 21,2–4), leicht überrandständig (z. B. Taf. 21,10) oder unterraständig (z. B. Taf. 21,9) sein. Alle Henkel sind unverziert und in ihrer Mitte meist etwas breiter. Sie wurden mittels Zapfen am Gefäß befestigt (Abb. 43). Überrandständige Henkel werden allgemein in einem früheisenzeitlichen Zusammenhang der Billendorfer-Kultur gesehen, kommen aber bereits in den Stufen Ha B₂/B₃ auf

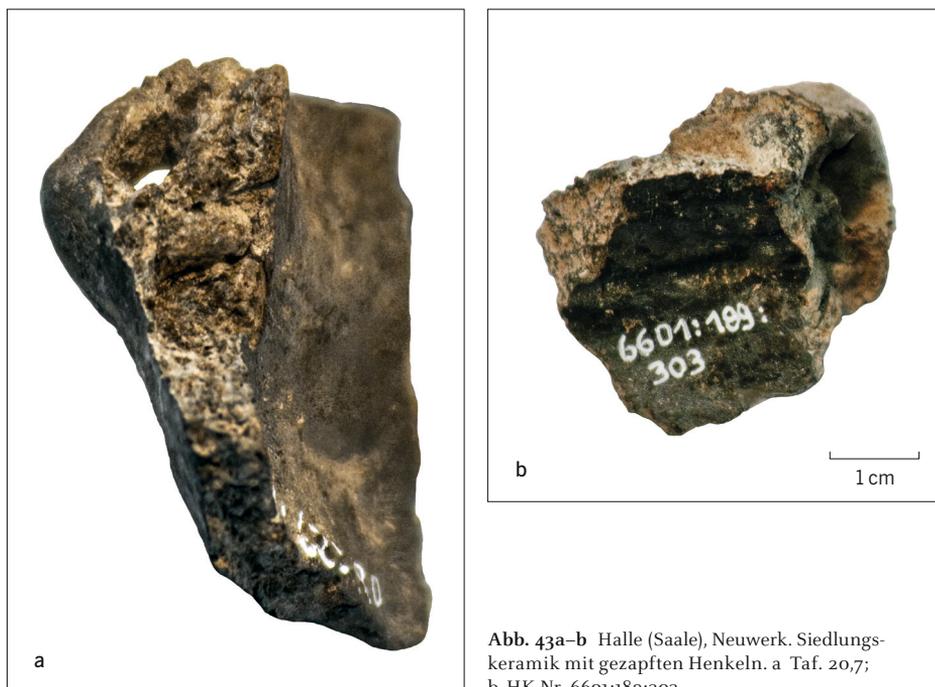


Abb. 43a–b Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik mit gezapften Henkeln. a Taf. 20,7; b HK-Nr. 6601:189:303.

(u. a. Müller 1987a, 58; 62); vorher (Stufen Ha A2/B1) sind sie in der Regel unter- und randständig (Revert Francés 2020, 145).

Ins Auge fallen ferner Fragmente mit je zwei **Knubbenpaaren** (Taf. 17,13; 19,8.13). An ihnen konnten Schnüre zur Befestigung eines Deckels angebracht werden. An dieser Stelle sei jedoch bemerkt, dass im gesamten Fundmaterial keinerlei Deckel nachgewiesen werden konnten. Knubbenpaare fanden gefäßtypunabhängig Verwendung und waren ein häufiges Element im alltäglichen Siedlungsbestand. Sie eignen sich aufgrund ihrer langen Laufzeit nicht für eine genauere Datierung.

Bei den **Gefäßverzierungen** sei zunächst das Fragment Taf. 17,3 zu nennen. Auf ihm findet sich eine Kombination von **vertikalen** und **horizontalen Rillen**. Einige Rillen sind in ihrem Verlauf abgelenkt, sodass davon ausgegangen werden kann, dass sie, obwohl teilweise sehr parallel angeordnet, doch mit einer gewissen Geschwindigkeit aufgetragen worden sind.

An Taf. 16,8 erkennt man einen großflächigen **Fingerverstrich**. Der noch weiche Ton wurde entlang des Gefäßes so verdrängt, dass die Gefäßoberfläche auf den ersten Blick an eine Kannelierung erinnert. Sie besitzt jedoch Unterbrechungen und ist ohne eine besondere Sauberkeit ausgeführt. Diese Oberflächenerscheinung ist weniger als Verzierungselement, sondern vielmehr als herstellungsbedingte Erscheinung zu werten. Nicht entfernte Formspuren stützen diese Vermutung.

Unter den **plastisch hervorgehobenen Verzierungen** befinden sich einfache horizontale Leisten, wie jene auf Taf. 21,7, die den Bauchumbruch betonen. An dieser Stelle hatte



Abb. 44 Halle (Saale), Neuwerk. Im lederharten Zustand wurde eine Fingertupfenleiste am Gefäß angebracht (Taf. 18,11).

die Leiste sicherlich auch eine praktische Funktion, da das Gefäß so besser zu heben war; dennoch ist eine ergänzende Schmuckfunktion erkennbar.

Die **Fingertupfenleiste** Taf. 18,11 ist, wie schon auf anderen Fundstellen beobachtet (Suhr 2007, 71), nach der Formung des Gefäßes angebracht worden (Abb. 44). Im Querschnitt ist sie halbrund, und sie scheint feiner und homogener gemagert zu sein als der Rest vom Gefäß, wurde also separat angefertigt. Fingertupfenleisten stellen ein weitverbreitetes Verzierungselement dar und sind seit der Jungbronzezeit belegt (Müller 1987a, 61). Vergleichsfunde finden sich häufig in jüngstbronzezeitlichem Kontext (vgl. Balfanz 2019, 124), werden aber in den einzelnen Regionen in Deutschland sehr unterschiedlich chronologisch eingeordnet (hierzu Balfanz 2019, 125).

Darüber hinaus findet sich im Fundmaterial auch eine sichel- oder halbmondförmige Applikation (Taf. 17,12).

Weitere gut fassbare Elemente bilden die **Fingertupfenränder** (Taf. 18,3 und 19,7) sowie ein **Rand mit rechteckigen Eindrücken** (Taf. 18,9). Letzterer besitzt zudem auf seiner Außenoberfläche eine legere Besenstrichverzierung. Zwei Eindrücke sind auf dem Rand noch erkennbar und haben Längen von 0,6 und 0,7 cm sowie Breiten von 0,3 und 0,4 cm. Diese Verzierung konnte nicht mit den Fingern erzeugt werden. Zur Herstellung wurde ein stempelartiges Werkzeug genutzt. Durch ein Nachformen des Randes und durch den Brennvorgang hat sich der Rand leicht verzogen, weshalb die Rechtecke etwas ungleichförmig wirken. Fingertupfenränder treten im Raum Halle (Saale) erst ab der Vorrömischen Eisenzeit auf und sind ab der Stufe HaC1 gehäuft zu finden (Janick 2021, 255; ebenso Montag 2007, 108). Sie reichen in ihrer Laufzeit bis an das Ende der frühen Vorrömischen Eisenzeit und sind ebenso in den Stufen HaD bis LT A zu finden, was etwa durch die Fundplätze Brehna und Queis belegt ist (hierzu näher Balfanz 2019, 125; 126 Tab. 7; Taf. 34,1; 60,6; 80,1).

Auch **ösenförmige Knubben** sind im Fundmaterial vertreten. Durch ihre abgerundete Form scheinen sie kaum eine praktische Funktion besessen zu haben. Dabei ist ihre Abgrenzung bei schlechter Erhaltung mitunter schwierig. So könnte man das Exemplar Taf. 22,7 auch als Griffappen bezeichnen, wie es Nuglisch (1960, 172; Taf. 36e–f) für zwei Becher anmerkte. Die hier behandelten Exemplare scheinen rudimentäre Ösen darzustellen und sind – anhand der anderen Funde aus den Bef. 220 und 226 – bereits in die Vorrömische Eisenzeit zu stellen, jedoch schwer chronologisch enger zu fassen, da solche Knubben auch noch in späteren Perioden vorkommen.

Weiterhin weisen zwei Keramikfragmente (Taf. 17,10–11) **Bemalungen** auf. Auf den beiden bemalten Wandungsscherben sind Reste geometrischer Muster erkennbar. Bei

Taf. 17,10 können noch zwei rote Linien in einem Winkel von etwa 60° festgestellt werden. Das Gefäß besitzt eine hellgraue, ursprünglich durchaus weiß erscheinende Oberfläche. Anders als die meisten anderen dunklen Gefäßfragmente zeigt der Bruch des Scherbens ebenfalls nur eine mittelgraue Farbe. Der hellbraune Scherben von Taf. 17,11 trägt hingegen eine horizontale, kaum erhaltene und nur schwer erkennbare rosa-braune Bemalung. Diese ist verblasst und war einst ebenfalls kräftiger rot getönt. Die Stücke deuten auf einen Kontakt zum Süden oder Südosten, also in den thüringischen oder westsächsischen Raum, hin. Sie besitzen zudem eine weiße Bemalung in Form von diagonalen sowie horizontal verlaufenden und etwa 6 mm breiten Linien. Das frühere Erscheinungsbild des Musters ist aufgrund der kleinen Ausschnitte nicht rekonstruierbar.

Am Fragment Taf. 15,3 wurden am unteren Scherbenrand zudem Graphitrückstände beobachtet. Diese spärlichen Überreste lassen jedoch weder Rückschlüsse auf einen möglichen intentionalen Auftrag noch auf ehemalige Muster zu. Graphitierte Keramik geht auf Anregungen aus den östlichen Provinzen des Westhallstattkreises, wie aus Unterfranken oder Südwestthüringen, zurück. In der Hallstattzeit existieren wenige Beispiele von Gefäßbemalungen im Raum Halle (Saale)¹⁰⁹.

II.4.2.4 Siebgefäße

Siebgefäße sind durch ihre langlebige zweckgebundene Form nur grob chronologisch einzuordnen. Sie sind seit dem Neolithikum in Gebrauch und auch von fast allen zeitgleichen Siedlungsfundstellen bekannt. R. von Rauchhaupt (2003, 218) hebt hervor, dass eine zeitliche Einordnung jener Siebgefäße daher nur aus dem jeweiligen Fundkontext möglich ist.

Es ist denkbar, dass es sich bei den stets kleinteiligen Siebgefäßfragmenten vom Neuwirk (Taf. 20,12) um Reste sogenannter Stövchen gehandelt haben könnte. Diese Gefäße sind an ihren Ober- und Unterseiten offen gehalten und besitzen eine siebartige Wandung. Ihre Funktion ist bis heute nicht geklärt. Diskutiert wird die Verwendung als Räuchergefäße, heizbare, ofenartige Gefäßuntersätze oder als Hilfsmittel zur Frischkäseherstellung. So stand für Horst (1985, 90) noch außer Frage, dass solche Siebgefäße, wie sie auch häufig in Zedau zu finden waren, für die Weiterverarbeitung von Milch genutzt wurden. Diese Theorie wird in der Literatur zwar immer wieder aufgegriffen, aber ebenso kontrovers diskutiert¹¹⁰. Allerdings haben archäometrische Analysen und ethnoarchäologische Analogien die Verwendung bei der Milchweiterverarbeitung bestätigt (hierzu Glaser/Ickerodt 2007, 369; 370–371). Auch Belege für die Verwendung als Glutbehälter/-deckel oder zur Herstellung von Pflaumenmus werden für wahrscheinlich erachtet¹¹¹. Ethnoarchäologische Vergleiche konnten zudem Parallelen zur Frischfleisch-Konservierung mittels Heißräucherung nachweisen (hierzu Glaser/Ickerodt 2007, 371). Weitere Exemplare aus Halle sind bereits seit Längerem bekannt¹¹².

109 Siehe speziell zu Halle (Saale): Schunke 2007. Vgl. auch von Brunn/Matthias 1958, 243 und Simon 1969, 271.

110 Für weitere Gebrauchstheorien siehe Buck 1979, 127 ff.

111 Zu dieser Gefäßart äußert sich ausführlich Vollbeding 2004, 33–34 mit weiterführender Literatur. Ebenso Glaser/Ickerodt 2007, 369.

112 Vgl. Toepfer 1961, 808 Abb. 48,16; 810; zu den Funden vom Marktplatz siehe Glaser/Ickerodt 2007, 368.

II.5 Zusammenfassende Bemerkungen zur Datierung

Durch den allgemeinen Charakter, der von der Siedlungskeramik ausgeht, kann keine tiefgreifende chronologische Einordnung des Fundmaterials vorgenommen werden. Es ist lediglich möglich, die Fundstelle relativchronologisch einzugrenzen. Funde späterer Epochen, wie aus der Mittellatènezeit (z. B. Taf. 20,13), können nicht mehr für die Datierung des Salinenbetriebes herangezogen werden, da sie meist durch Störungen in die Befunde gelangten und außerhalb des allgemeinen Nachweises von Siedetätigkeiten in Mitteldeutschland liegen (s. o.). So sind als zeitlicher Ansatz für den Beginn der Salzwirkertätigkeiten am Fundplatz die S-Profil-Schalen (Taf. 15,1–18) und Becher (Taf. 22,1–6) heranzuziehen. Nach der Chronologie von P. Reinecke ist der Beginn daher frühestens in der Stufe Ha B2 anzusetzen. Dies entspricht nach nordischer Chronologie der Periode V. Die runden oder einfach profilierten Schalen zeigen den Übergang von der Bronze- zur Vorrömischen Eisenzeit auf. Das massenhafte Auftreten der früheisenzeitlichen Siedlungskeramik, insbesondere charakterisiert durch die Eitöpfe, Tonnen und Töpfe mit getupften Rändern, weist auf einen Siedlungsschwerpunkt hin.

Eine Zusammenstellung wichtiger chronologischer Marker der Fundstellen Queis, Süd- und Ostkuppe, Brehna, Halle-Trotha (Nordbad) und dem Museumshof des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle (Saale) durch K. Balfanz (2019, 126 Tab. 7) zeigt zudem für den direkten Raum Halle (Saale), dass etwa rand- und unterraständige Henkel bzw. Henkelösen (wie Taf. 21,1–4.6.8–11) oder Tupfen (wie Taf. 18,3.9.11) auch noch in der späten Hallstattzeit (Ha D1–D2/3) zu finden sind. Allerdings sprechen andere, bereits angeführte Vergleichsfunde für eine längere Laufzeit dieser Elemente, da sie ebenfalls schon im jungbronzezeitlichen Material, etwa aus Kleinpaschleben, Lkr. Anhalt-Bitterfeld, vorkommen (Revert Francés 2020, 145).

Horizontale Riefen, wie bei Taf. 20,7–8, sind für das jungbronzezeitliche Material charakteristisch und kommen im mittleren Saalegebiet bis in die Stufe Ha B1 vor (Schunke 2004, 277) und sind in Halle (Saale) bereits aus der Stufe Ha B vom Marktplatz oder dem Schulberg belegt (Montag 2007, 107).

Die Fragmente mit gruppierten Rillenbündeln (Taf. 20,10–11) können zwar keinem Gefäßtyp mehr zugeordnet werden, sind aufgrund der Verzierung jedoch in der Regel den Stufen Ha (A1)/A2–B1 zuzuweisen (Revert Francés 2020, 69; 82 Typentafel 7).

Das Ende der Siedlungsaktivität zeigen Böden wie Taf. 22,10 auf. In der frühen Vorrömischen Eisenzeit helfen zudem die Schalen mit einbiegenden Rändern (u. a. Taf. 15,13–14.16–17) weiter und verweisen an den Beginn der Periode VI, was Ha C abdeckt (s. o.). Dies korreliert mit der ¹⁴C-Datierung eines Getreidemassenfundes aus Grube Bef. 136. Der Fund bestand aus etwa 3000 Gerstenkörnern und ca. 60 Körnern von Weizenarten. Die Probe¹¹³ datiert die Grube an den Beginn der Stufe Ha B2/B3 und damit in den bereits typochronologisch festgestellten Schwerpunkt der hier behandelten Fundstelle. Dies wird auch durch die häufig nach außen gezogenen Ränder deutlich, die verstärkt in dieser Zeit auftreten (vgl. Revert Francés 2020, 147).

So ergibt sich für den Fundplatz eine Datierung in die jüngste Bronzezeit bis an den Beginn der frühen Vorrömischen Eisenzeit, mit einem Beginn in der Stufe Ha B1 und

113 MAMS 25649: 2595 ± 26 BP: 801–780 cal BC (1σ), 811–767 cal BC (2σ); kalibriert mit OxCal 4.4 und der IntCal-20-Kurve.

einem Schwerpunkt in den Stufen Ha B₂/B₃ (Per. V) und Ha C (Per. VI). Dies verdeutlicht, dass das kelchförmige Briquetage auch in der Eisenzeit – zumindest an dessen Beginn – noch Verwendung fand. Unterstützt wird dies durch die bereits in der Literatur dargebrachte Vermutung, dass eine strenge Unterteilung in Kelchbriquetage für die Jungbronzezeit und Säulenbriquetage für die Eisenzeit sowie Hohlkegel im kurzen Übergang zu einfach gedacht ist (s. o.). Vielmehr fand ein fließender Wandel an der Wende von der Bronze- zur Eisenzeit statt, in dessen Verlauf das praktischere zweigeteilte Säulenbriquetage als Hauptsiedegefaß hervorging und bis an den Beginn der Latènezeit verwendet wurde. Dafür spricht, dass es keine eindeutigen chronologischen Marker im vorliegenden Fundmaterial gibt, die auf die späte Hallstattzeit schließen lassen.

Aus den hier vorgebrachten Erkenntnissen sind so auch Rückschlüsse auf die Laufzeiten der jungbronze- und früheisenzeitlichen Briquetageformen im Raum Halle (Saale) zu ziehen. So datiert der zeitgleiche Fundplatz vom Paulusviertel, der formgleiches, sehr schmales Kelchbriquetage und Hohlkegel erbrachte, ebenfalls in die Stufen Ha B₂/B₃ (Petzschmann 2015; Petzschmann 2021, 302–303). Auch bei M. Fröhlich und A. Hüser (2012, 164; 165 Abb. 1) wird das Kelchbriquetage aus Wennungen in die Stufen Bz B bis Ha B₂/B₃, jedoch mit einem deutlichen Schwerpunkt auf den Stufen Ha B₂/B₃, gesetzt.

Am Neuwerk kann schließlich, dank der Keramik aus der frühen Vorrömischen Eisenzeit, eine Laufzeit bis in die Stufe Ha C festgestellt werden. Damit muss für das Kelchbriquetage ein Hauptauftreten in den Stufen Ha B bis Ha C angenommen werden. Dagegen ist der Schwerpunkt des Säulenbriquetage in den Stufen Ha D₂/D₃ bis zum Beginn von LT A zu suchen, wie es etwa die Ergebnisse aus Queis belegen (Balfanz 2019, 112).

Zusammenfassung

Als im Sommer 2013 am Neuwerk 7 die ersten umfassenden prähistorischen Salzsiedebefunde in Halle (Saale) zutage traten, war das öffentliche Interesse erfreulich groß. Schließlich wurde der erste zusammenhängende Salinenkomplex der Jungbronze- und Früheisenzeit in dieser Vielfalt für Mitteldeutschland erfasst.

Da es sich bei den Salzsiedegefaßen (Briquetage) vom Neuwerk fast ausschließlich um Kelchbriquetage handelt und zwei Typen von Solebecken dokumentiert wurden, wird eine neue Überlegung bezüglich des prähistorischen Siedevorgangs und der möglichen Abgrenzung des Kelchbriquetage zum jüngeren und stärker verbreiteten Säulenbriquetage vorgeschlagen.

Eine detaillierte Gefäßansprache für das Kelchbriquetage befasst sich im umfänglichen Maß mit dessen Bestandteilen und Materialmerkmalen.

Der Aufsatz ist in zwei Teile gegliedert. Der erste Teil fasst den aktuellen Forschungsstand zur prähistorischen Salzsiederei Mitteldeutschlands, mit Hauptaugenmerk auf das heutige Stadtgebiet von Halle (Saale), zusammen. Dabei wird auf die Geologie, Hydrologie, Chemie, Forschungsgeschichte, die einzelnen Briquetageformen, Salzsiedebefunde, Siedeverfahren, den Handel und die Gesellschaft sowie die Fundverteilungen im Stadtgebiet von Halle (Saale) eingegangen.

Im zweiten Teil wird der Fundplatz am Neuwerk erstmals vorgestellt. Die Siedlungskeramik dient hierbei lediglich als Hilfsmittel zur Datierung und Einordnung der kulturellen

Verbindungen der Fundstelle und des Briquetage, auf welchem der Fokus der Auswertung, neben den Befunden, liegt.

Die besten Salzsiedebefunde wurden als Blöcke geborgen und waren zum Zeitpunkt der Manuskriptabgabe noch nicht freigelegt.

Summary

A Late Bronze Age and Early Iron Age salt works from Halle (Saale)

When the first extensive prehistoric salt boiling features from Halle (Saale) were unearthed at No. 7 Neuwerk in summer 2013, public interest was gratifyingly high. After all, for the first time, a coherent salt works complex from the Late Bronze and Early Iron Ages was revealed in Halle.

Since the brine boiling vessels at the Neuwerk are exclusively chalice-shaped briquetage, new thoughts regarding the boiling process and its possible delimitation from the later and more widespread column-shaped briquetage were inspired.

A detailed vessel description for the chalice-shaped briquetage deals extensively with its components and material characteristics.

The article is divided into two parts. The first part summarises current research results on prehistoric salt works, with extensive bibliographic references. The main focus is on the area of Central Germany around Halle. Subjects covered are the geology, hydrology, chemistry, research history, individual forms of briquetage, salt boiling contexts, boiling methods, the chronological classification, trade and society as well as the distribution of finds in the urban area of Halle.

In the second part, the site at the Neuwerk is presented. The settlement ceramics primarily served as an aid to dating and classifying the cultural connections between the site and the briquetage, on which the focus of the evaluation is based.

The best preserved salt boiler features were block lifted and had not yet been excavated at the time this manuscript was submitted.

Katalog

Nachfolgend sind die Salzsiedebefunde und einige ausgewählte Siedlungsgruben als Kurzkatalog zusammengestellt. Aufgrund der teilweise verhaltenen Befundbeschreibung konnten bei einigen Befunden nur grobe Aussagen angegeben werden.

Solebecken

Funde keine
Bemerkungen —

1 Bef. 31 – Solebecken

Form stark gestörter Beckenrest
Maße B. 0,32 m N–S; L. 1,77 m W–O;
 T. unbekannt

2 Bef. 49/51 – Solebecken (Taf. 1,1; Tab. 1)

Aufbau bestehend aus Rest Kaolin-
 ton

Form leicht sanduhrförmig, kon-
 zentrisch

<i>Maße</i>	B. 1,95 m NW-SO; L. 1,60 m NO-SW; T. 0,44 m		0,09 m dicke Kaolinschicht, nach N und S ausdünnend
<i>Aufbau</i>	unregelmäßige Sohle mit Vertiefungen, zwei Brettabdru-cke (0,30 x 0,10 m; 0,43 x 0,09 m), 0,08 m dicke Kaolinschicht	<i>Funde</i>	vier Tierknochen, eine Wandungsscherbe (Neuzeit), ein Briquetagefragment, Bodenproben
<i>Funde</i>	keine	<i>Bemerkungen</i>	Verlauf nach W durch Bef. 134 geschnitten
<i>Bemerkungen</i>	Block 1; im SO gestört		

3 Bef. 50 – Verfüllung Bef. 49/51

<i>Form</i>	keine Angaben
<i>Maße</i>	B. 1,60 m W-O; L. 1,14 m N-S; T. 0,44 m
<i>Aufbau</i>	dunkelbraun-braun, fein und homogen
<i>Funde</i>	Keramik, Holzkohle (HK-Nr. 6601:50:135), Tierknochen, Briquetage, Tierzahn
<i>Bemerkungen</i>	Block 1

4 Bef. 65 – Solebecken (Taf. 4,1; Abb. 7)

<i>Form</i>	rundlich
<i>Maße</i>	B. 0,70 m W-O; L. 0,90 m N-S; T. 0,46 m
<i>Aufbau</i>	0,10 m dicke Kaolinschicht, ringförmige Verfüllung aus Kaolinton
<i>Funde</i>	acht Tierknochen (HK-Nr. 6601:65:48), Bodenprobe durch Bef. 25 gestört
<i>Bemerkungen</i>	

5 Bef. 74 – Solebecken (Abb. 8)

<i>Form</i>	bogenförmiges Grubenprofil
<i>Maße</i>	B. noch 1,10 m; L. unbekannt; T. 0,34 m
<i>Aufbau</i>	zwei Kaolinlagen, max. 0,06 m dick
<i>Funde</i>	Bodenprobe
<i>Bemerkungen</i>	—

6 Bef. 130 – Solebecken (Taf. 3,3; Abb. 9)

<i>Form</i>	östlicher Teil eines rundlich-rechteckigen Beckens
<i>Maße</i>	B. 1,10 m W-O; L. 0,73 m N-S; T. 0,31 m
<i>Aufbau</i>	0,12 m Kaolinrand, sonst

7 Bef. 131 – Verfüllung Bef. 130

<i>Form</i>	keine Angaben
<i>Maße</i>	B. 0,30 m W-O; L. 0,53 m N-S; T. 0,10 m
<i>Aufbau</i>	grausandig, feine Verfüllung, Steine, Kaolinflecken
<i>Funde</i>	Keramik, Bodenprobe, Briquetage, Tierzahn, Tierknochen
<i>Bemerkungen</i>	liegt direkt auf zweiter Kaolinschicht Bef. 130 auf

8 Bef. 163 – Solebecken (Taf. 1,2; Abb. 10)

<i>Form</i>	unregelmäßig-oval
<i>Maße</i>	B. 1,36–1,40 m W-O; L. 1,05 m N-S; T. 0,15 m im W
<i>Aufbau</i>	drei Kaolinschichten übereinander (untere: 0,03 m, mittlere: 0,025 m, obere: 0,02 m)
<i>Funde</i>	zwei Tierknochen, Bodenprobe
<i>Bemerkungen</i>	—

9 Bef. 165 – Solebecken (Taf. 1,3; Abb. 11)

<i>Form</i>	unregelmäßig
<i>Maße</i>	B. 1,40 m W-O; L. 1,00 m N-S; T. 0,45–0,56 m
<i>Aufbau</i>	zwei Kaolinschichten (untere: 0,045 m, obere: 0,035 m), zwischen beiden Schichten sehr dünne sandig-humose Schicht, konische Wandung im O und W, auf zweiter Kaolinschicht Nutzungsspuren erkennbar
<i>Funde</i>	Holzkohle
<i>Bemerkungen</i>	südliche Hälfte Block 3

10 Bef. 166 – Verfüllung Bef. 165

<i>Form</i>	keine Angaben
<i>Maße</i>	B. 1,40 m W-O; T. 0,50 m

<i>Aufbau</i>	dunkelgraubraune sandig-humose Verfüllung, zu zwei Dritteln bestehend aus Asche, Holzkohle, oxidiertem Brand- lehm
<i>Funde</i>	Keramik (darunter eine Hand- habe), Briquetage, Tierkno- chen, Bodenprobe, Holzkohle- Probe
<i>Bemerkungen</i>	—

11 Bef. 168 – Solebecken (Abb. 12)

<i>Form</i>	gerundet-rechteckig
<i>Maße</i>	B. 1,53 m W–O; L. 0,70 m N–S; T. 0,47 m
<i>Aufbau</i>	keine Angaben
<i>Funde</i>	keine
<i>Bemerkungen</i>	Block 2

12 Bef. 179 – Solebecken (Taf. 3,1.4; Abb. 13)

<i>Form</i>	grabenförmig
<i>Maße</i>	B. 3,00 m W–O; L. 0,60 m N–S; T. 0,39 m
<i>Aufbau</i>	im W und O rundlicher Ab- schluss; zwei Lehmausklei- dungen (untere: gelblich-grau, obere: Kaolinton)
<i>Funde</i>	Tierknochen, Granitwerkzeug (HK-Nr. 6601:179:29), Kera- mik, Brandlehm
<i>Bemerkungen</i>	in Flucht mit Bef. 168, ge- schnitten im SW durch Bef. 178, geschnitten im N durch Bef. 229

13 Bef. 180 – Solebecken (Taf. 2,1.3.4; Abb. 14)

<i>Form</i>	länglich-unregelmäßig
<i>Maße</i>	B. 0,52 m W–O; L. > 3,00 m N–S; T. 0,30 m
<i>Aufbau</i>	0,04 m dicke Kaolinschicht, sehr sorgfältig angelegt, im unteren Teil wannenförmig, Verfüllung unten braun-san- dig, darüber Kaolinstücke
<i>Funde</i>	Keramik, Briquetage, Tier- knochen, Brandlehm, Holz- kohle

<i>Bemerkungen</i>	von Grube Bef. 182 geschnit- ten, schneidet Bef. 62
--------------------	--

14 Bef. 233 – Solebecken (Taf. 3,2; Abb. 15)

<i>Form</i>	länglich-schmal
<i>Maße</i>	B. > 1,30 m W–O; L. 0,35 m N–S; T. 0,25 m
<i>Aufbau</i>	keine Angaben
<i>Funde</i>	keine
<i>Bemerkungen</i>	Gefälle nach W, geschnitten im O durch Bef. 162, im W durch Bef. 200

15 Bef. 201 – Verfüllung Bef. 233

<i>Form</i>	keine Angaben
<i>Maße</i>	B. 1,40 m W–O; L. 0,36 m N–S; T. 0,20 m
<i>Aufbau</i>	Verfüllung: brauner Sand und Holzkohle
<i>Funde</i>	Holzkohle, Handhabe, Tier- knochen, Wandungsscherbe, Bodenprobe
<i>Bemerkungen</i>	im W geschnitten durch Bef. 200, im O durch Bef. 162 und 223

Öfen/Feuerstellen**16 Bef. 47 – Feuerstelle (Abb. 19)**

<i>Form</i>	linsenförmig
<i>Maße</i>	B. 0,80 m W–O; L. 0,27 m N–S; T. 0,06 cm
<i>Aufbau</i>	orange oxidiertes Lehm, nach außen dunkler werdend, bis mittelbraun
<i>Funde</i>	Keramik, Bodenprobe, Tier- knochen
<i>Bemerkungen</i>	—

17 Bef. 128 – Ofen (Abb. 17)

<i>Form</i>	rechteckig-gerundet
<i>Maße</i>	B. 1,42 m W–O; L. 1,47 m N–S; T. 0,38 m
<i>Aufbau</i>	oxidiertes Ofenrand 0,04– 0,06 m dick, keine weitere

Funde Lehmauskleidung, Wandung teilweise unregelmäßig
Keramik, Briquetage, Tierknochen, Holzkohle, Brandlehm, Silexpfeilspitze (HK-Nr. 6601: 128:903), Eisenscharnier (Frühmittelalter; HK-Nr. 6601: 128:902)

Bemerkungen im S überlagert von Bef. 134

18 Bef. 141 – Ofen

Form unregelmäßig
Maße B. 1,15 m W–O; L. 1,30 m N–S; T. unbekannt
Aufbau Ofenhals erkennbar, mit mehreren Annexen mit Oxidation im N, Ofenkante im S zieht ein

Funde Bronzefragment
Bemerkungen Block 4

19 Bef. 174 – Feuerstelle (Abb. 12)

Form unregelmäßig rund
Maße B. 0,57 m W–O; L. 0,52 m N–S; T. unbekannt
Aufbau rötlich oxidiert, in der Mitte heller, an den Rändern verschwommen

Funde keine
Bemerkungen —

20 Bef. 210 – Ofen (Abb. 18)

Form unregelmäßig
Maße B. > 2,20 m W–O; L. 1,60 m N–S; T. 0,25 m
Aufbau unvollständig erfasst, braune, sandige Verfüllung
Funde Keramik, Holzkohle, Ziegel (Neuzeit)
Bemerkungen Block 6

21 Bef. 213

Form unregelmäßig
Maße B. ca. 1,00 m W–O; L. unbekannt; T. unbekannt
Aufbau orange oxidiertes Band, nach O ausdünnend

Funde keine
Bemerkungen im O gestört durch Bef. 121

Gruben (Auswahl)**22 Bef. 231 – Grube (Taf. 1,3)**

Form rund
Maße B. 1,00 m W–O; T. 0,30 m
Aufbau konische Grubenwandung, auf Sohle 0,01–0,02 m dickes Band aus größerem Sand

Funde keine
Bemerkungen Block 3

23 Bef. 177 – Grube (Taf. 3,1)

Form rundlich
Maße B. 0,88 m W–O; L. 0,74 m N–S; T. 0,18 m
Aufbau unregelmäßig, bogenförmige Sohle, zwei rechteckige Porphyreite zum Ausgleich auf Grubensohle, Verfüllung mit dunkelgrauem, humosem Sand

Funde keine
Bemerkungen —

24 Bef. 200 – Grube (Taf. 3,2)

Form rund
Maße B. 1,15 m W–O; L. 1,12 m N–S; T. 0,41 m
Aufbau bogenförmige Grube, leicht nach S abfallend, Verfüllung dunkelgrau, weich, humos, fast torfig
Funde Keramik, Bronzeobjekt, Tierknochen, Briquetage, Klopstein
Bemerkungen in Verfüllung ein umgelagerter menschlicher Schädel

25 Bef. 21 – Vorratsgrube (Taf. 3,5; Abb. 24)

Form länglich-unregelmäßig, im Profil kegelstumpfförmig
Maße B. 1,10 m W–O; L. 1,60 m N–S; T. 0,74 m
Aufbau Verfüllung dunkelbraun, fein-

	sandig-schluffig, einzelne Holzkohlestücke, ca. sieben faustgroße Steine zufälliger Anordnung auf Planum 1	<i>Aufbau</i>	N-S; T. ca. 0,20 m beckenartige Vertiefung
<i>Funde</i>	Briquetage, Tierknochen, Hornzapfen, Holzkohle, Steingeräte, Keramik, Brandlehm, Bodenprobe	<i>Funde</i>	fester Lehmboden, viele unregelmäßige, spitz zulaufende Vertiefungen (ca. 0,07–0,20 m tief) von Briquetage (?)
<i>Bemerkungen</i>	—	<i>Bemerkungen</i>	Keramik, Briquetage, Tierknochen, Muschel, Steingerät (HK-Nr. 6601:12:582), Brandlehm, Bodenprobe

26 Bef. 220 – Grube (Taf. 5,2)

<i>Form</i>	unregelmäßig
<i>Maße</i>	B. 1,40 m W-O; L. 0,90 m N-S; T. 0,70 m
<i>Aufbau</i>	senkrechte Grubenwand, leicht sackförmig ausgestellt am Übergang zur Sohle, Verfüllung braun, sandig-schluffig, Holzkohle, streifige Aschebänder, Verfüllung von SO vorgekommen
<i>Funde</i>	Keramik, Tierknochen, Briquetage, Hornzapfen, Holzkohle
<i>Bemerkungen</i>	im oberen Bereich geschnitten durch Bef. 161 und 215

29 Bef. 197 – Werkhorizont

<i>Form</i>	unregelmäßig
<i>Maße</i>	B. 3,70 m W-O; L. 2,00 m N-S; T. 0,02–0,04 m
<i>Aufbau</i>	unvollständig erfasst, sehr harte Oberfläche, unregelmäßig mit Abdrücken von Briquetage (aber ohne Funde dieser (?)), im Sediment kleinste Einschlüsse von Holzkohle und Brandlehm
<i>Funde</i>	keine
<i>Bemerkungen</i>	—

27 Bef. 125 – Grube (Taf. 5,1)

<i>Form</i>	unregelmäßig
<i>Maße</i>	B. 1,48 m W-O; L. 1,67 m N-S; T. 0,24 m
<i>Aufbau</i>	flachbogenförmige Sohle, durchwurzelt, Verfüllung humos, dunkelgrau, Konzentration von Briquetage im SO, im oberen Bereich Schicht 62 nachgesackt
<i>Funde</i>	Keramik, Briquetage, Tierknochen, Zahn, Muscheln, Brandlehm
<i>Bemerkungen</i>	—

Grubenhaus**30 Bef. 175 – Grubenhaus (Taf. 2,2; Abb. 23)**

<i>Form</i>	rechteckig
<i>Maße</i>	B. 2,48 m W-O; L. 1,00 m N-S; T. 0,47 m
<i>Aufbau</i>	horizontale Grubensohle, 0,03–0,04 m dicker Nutzungshorizont, Auffüllung mit grausandig-schluffigem, einheitlichem Material, Feuerstelle (?) evtl. geschnitten
<i>Funde</i>	Tierknochen, Keramik, Briquetage, Tierzahn, Muschel
<i>Bemerkungen</i>	N-Teil außerhalb der Grabungsfläche, aus Verfüllung bearbeiteter Tierknochen (HK-Nr. 6601:175:289)

Werkhorizont**28 Bef. 12 – Werkhorizont (Taf. 4,2–3; Abb. 24)**

<i>Form</i>	unregelmäßig
<i>Maße</i>	B. 2,00 m W-O; L. > 1,75 m

Literaturverzeichnis

- Alexander 1982**
J. Alexander, The prehistoric salt trade in Europe. *Nature* 300, 1982, 577–578.
- Balasko 2012**
P. Balasko, Salz und Salzstellen in Sachsen-Anhalt – Eine geologische Gesamtschau. In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Binnenlandsalzstellen im Schutzgebietssystem Natura 2000 des Landes Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderh. 49. Jg. (Halle [Saale] 2012) 7–12.
- Balfanz 2003**
K. Balfanz, Am Anfang war ... das Bild. In: H. Meller (Hrsg.), Ein weites Feld. Ausgrabungen im Gewerbegebiet Halle/Queis. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 1 (Halle [Saale] 2003) 75–82.
- Balfanz 2019**
K. Balfanz, Halle-Queis (Ostkuppe), Lkr. Saalekreis. Siedlungsarchäologische Forschungen in einer mitteleuropäischen Mikroregion vom Endneolithikum bis ins Hochmittelalter. Veröff. Landesamt Denkmalpf. u. Arch. Sachsen-Anhalt 74 (Halle [Saale] 2019).
- Bank/Spitzenberg 2001**
C. Bank/D. Spitzenberg, Die Salzstelle Hecklingen. Darstellung einer der derzeit bedeutendsten Binnenlandsalzstellen in Deutschland (Staßfurt 2001).
- Becker u. a. 2004**
M. Becker/K. Balfanz/H. Jarecki/E. Mattheußer/U. Petzschmann/R. Schafberg/O. Schröder/D. Stier, Landschaft im Wandel. Untersuchungen im Gewerbegebiet an der A 14 bei Halle/Saale – Queis. *Germania* 82,1, 2004, 177–218.
- Behm-Blancke 1956**
G. Behm-Blancke, Zur Methode der urgeschichtlichen Salzgewinnung in Mitteldeutschland. *Forsch. u. Fortschritte* 30,1, 1956, 20–23.
- Behnke 2007**
H. J. Behnke, Süßes aus der Bronzezeit – Siedlungsgunst im Unstruttal bei Karsdorf, Burgenlandkreis. Die Ausgrabungen 2004. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 4, 2006 (2007) 63–86.
- Behnke 2012**
H. J. Behnke, Siedlungsgunst im Unstruttal bei Karsdorf, Burgenlandkreis: Ergebnisse der Grabungen 2006 und 2007. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 6, 2012, 35–70.
- Bergier 1989**
J.-F. Bergier, Die Geschichte vom Salz (Frankfurt/M. u. a. 1989).
- Binding 2001**
U. Binding, Zur Salzsäule erstarrt ... Briquetage aus Halle (Saale) und Lützkendorf. In: H. Meller (Hrsg.), Schönheit, Macht und Tod. 120 Funde aus 120 Jahren Landesmuseum für Vorgeschichte Halle. Begleitband zur Sonderausstellung vom 11. Dezember 2001 bis 28. April 2002 im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Halle [Saale] 2001) 92–93.
- Bönisch 1993**
E. Bönisch, Briquetage aus bronzezeitlichen Gräbern der Niederlausitz. Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpf. 36, 1993, 67–84.
- Bönisch u. a. 2012**
E. Bönisch/M. Daszkiewicz/G. Schneider, Gefäßausstattung eines jüngstbronzezeitlichen Kammergrabes der Lausitzer Kultur mit Briquetage – Interpretation unter Einbeziehung von Keramikanalysen. In: H.-J. Beier/S. Ostritz/M. Küßner/D. Schäfer/V. Schimpff/K. Wagner/A. Zimmermann (Hrsg.), Finden und Verstehen. Festschrift für Thomas Weber zum sechzigsten Geburtstag. Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mitteleuropa 66 (Langenweißbach 2012) 195–222.
- Buck 1979**
D.-W. Buck, Die Billendorfer Gruppe. Teil 2. Text. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 13 (Berlin 1979).
- von Brunn 1939**
W. A. von Brunn, Untersuchung von Kulturschichten mit Briquetage in Halle-Giebichenstein. *Nachrbl. Dt. Vorzeit* 15,3, 1939, 92–97.
- von Brunn/Matthias 1958**
W. A. von Brunn/W. Matthias, Vorgeschichtliche Salzgewinnung in Halle a. d. Saale. *Ausgr. u. Funde* 3,4/5, 1958, 241–244.
- Bukowski 1988**
Z. Bukowski, Die Salzgewinnung auf polnischem Gebiet in vorgeschichtlicher Zeit und im Altertum. In: G. Bogusław (Hrsg.), Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy środkowej. *Prace Komisji Arch.* 6 (Wrocław, Warszawa 1988) 107–132.
- de Castro 1999**
G. D. de Castro, Bronzezeitliche Salzgewinnung auf der spanischen Hochebene. *Arch. Deutschland* 1999, 4, 56.
- Clasen/Sommerwerk 2003**
S. Clasen/K. Sommerwerk, Die (hydro)geologischen Voraussetzungen für die prähistorische Salzgewinnung im unteren Unstruttal. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 86, 2003, 85–96.
- Coblentz 1986**
W. Coblentz, Bemerkungen zu den offenen und befestigten Siedlungen sowie den Gräberfeldern im Bereich der sächsisch-lausitzischen Gruppe. In: D.-W. R. Buck/B. Gramsch (Hrsg.), Siedlung, Wirtschaft und Gesellschaft während der jüngeren Bronze- und Hallstattzeit in Mitteleuropa. Bericht internat. Symposium Potsdam, 25.–29. April 1983. Veröff. Mus. Ur- u. Frühgesch. Potsdam 20 (Berlin 1986) 99–112.
- Daszkiewicz/Bobryk 2021**
M. Daszkiewicz/E. Bobryk, Analysis of Ceramic Vessel Surfaces Using pXRF: Preliminary Results of Experiments with Gypsum Moulds and Salt Production by Boiling Brine. In: M. Hegewisch/M. Daszkiewicz/G. Schneider (Hrsg.), Using pXRF for the Analysis of Ancient Pottery. An Expert Workshop

- in Berlin 2014. Berlin Stud. Ancient World 75 (Berlin 2021) 303–319.
- Daszkiewicz u. a. 2016**
M. Daszkiewicz/E. Bobryk/E. Bönisch, Salz aus Halle. Natriumchlorid an Niederlausitzer Briquetage nachgewiesen. In: F. Schopper (Hrsg.), Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 2013/2014. Arbeitsber. Bodendenkmalplf. Brandenburg 30 (Wünsdorf 2016) 77–88.
- Daum 2000**
M. Daum, Salz und andere wichtige Handelsgüter der Bronzezeit. In: B. Mühdorfer/J. P. Zeitler (Hrsg.), Mykene – Nürnberg – Stonehenge. Handel und Austausch in der Bronzezeit. Abhandl. Naturhist. Ges. Nürnberg e. V. 43 (Fürth 2000) 119–132.
- Dolgner 1998**
A. Dolgner, Villa Steckner. Neuwerk 7. In: D. Dolgner (Hrsg.), Historische Villen der Stadt Halle/Saale (Halle [Saale] 1998) 99–110.
- Ehling 2008**
B.-C. Ehling, Das Rotliegend von Halle unmittelbar nördlich der Halle-Störung. In: H. Meller (Hrsg.), Der Marktplatz von Halle. Archäologie und Geschichte. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 10 (Halle [Saale] 2008) 35–37.
- Emons/Walter 1986**
H.-H. Emons/H.-H. Walter, Mit dem Salz durch die Jahrtausende. Geschichte des weißen Goldes von der Urzeit bis zur Gegenwart² (Leipzig 1986).
- Ettel/Schmidt 2014**
P. Ettel/C. Schmidt, Die Ausgrabungen auf der Rudelsburg in den Jahren 2005 und 2006 – ein Vorbericht. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 7, 2014, 178–189.
- Ettel u. a. 2018**
P. Ettel/S. Ipach/F. Schneider, Salz in Mitteldeutschland. Salzsieder-Siedlungen der Bronze- und Eisenzeit. Jenaer Arch. Forsch. 4 (Jena 2018).
- Fahr 2018**
J. Fahr, Briquetagefragmente – Salz. In: H. Meller/S. Friederich (Hrsg.), Archäologie in der Flussaue. 20 Jahre Hochwasserschutz und Ortsumgehung Eutzsch. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 27 (Halle [Saale] 2018) 107–112.
- Fahr 2018a**
J. Fahr, Feuerstellen, Herd- und Ofenanlagen. In: H. Meller/S. Friederich (Hrsg.), Archäologie in der Flussaue. 20 Jahre Hochwasserschutz und Ortsumgehung Eutzsch. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 27 (Halle [Saale] 2018) 81–89.
- Faupl 2003**
P. Faupl, Historische Geologie. Eine Einführung² (Wien 2003).
- Filip 1969**
J. Filip, Enzyklopädisches Handbuch zur Ur- und Frühgeschichte Europas 2. L–Z (Prag 1969).
- Fischer 1973**
F. Fischer, Die vorgeschichtliche Salzsiedersiedlung. In: Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz (Hrsg.), Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern 23. Schwäbisch Hall – Comburg – Vellberg (Mainz 1973) 116–125.
- Fries-Knoblach 1998**
J. Fries-Knoblach, Siedlungslandschaft und Salz. Zu Anpassungen und Auswirkungen einer vorgeschichtlichen Technologie in Mittel- und Westeuropa. In: H. Küster/A. Lang/P. Schauer (Hrsg.), Archäologische Forschungen in urgeschichtlichen Siedlungslandschaften. Festschrift für Georg Kossack zum 75. Geburtstag. Regensburger Beitr. Prähist. Arch. 5 (Regensburg, Bonn 1998) 45–66.
- Fries-Knoblach 2000**
J. Fries-Knoblach, Salt and urbanization processes. In: V. Guichard/S. Sievers/O. H. Urban (Hrsg.), Les processus d'urbanisation à l'âge du Fer. Eisenzeitliche Urbanisationsprozesse. Collect. Bibracte 4 (Glux-en-Glenne 2000) 225–230.
- Fries-Knoblach 2001**
J. Fries-Knoblach, Gerätschaften, Verfahren und Bedeutung der eisenzeitlichen Salzsiederei in Mittel- und Nordwesteuropa. Leipziger Forsch. Ur- u. Frühgesch. Arch. 2 (Leipzig 2001).
- Fröhlich 2012**
M. Fröhlich, Von Töpfen und Scherben aus Gruben. In: H. Meller (Hrsg.), Neue Gleise auf alten Wegen I. Wennungen und Kalzendorf. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 19 (Halle [Saale] 2012) 131–143.
- Fröhlich/Hüser 2012**
M. Fröhlich/A. Hüser, Eine bewegte Siedlung – Horizontalstratigrafische Beobachtungen zur späten Bronze- und frühen Eisenzeit in Wennungen. In: H. Meller (Hrsg.), Neue Gleise auf alten Wegen I. Wennungen und Kalzendorf. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 19 (Halle [Saale] 2012) 164–165.
- Frühaufl 2006**
M. Frühaufl, Natürliche Gunstfaktoren für die (An-) Lage und Entwicklung von Halle im Spiegelbild erdgeschichtlicher Zeugen. In: K. Friedrich/M. Frühaufl (Hrsg.), Halle und sein Umland. Geographischer Exkursionsführer (Halle [Saale] 2006) 18–33.
- Glaser/Ickerodt 2007**
J. Glaser/U. Ickerodt, Ein spätlatènezeitliches Tonsieb vom halleischen Markt in ethnoarchäologischer Sicht. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 4, 2006 (2007) 368–373.
- Godłowska 1985**
M. Godłowska, Bemerkungen zur Nutzung der Salzquellen im Neolithikum von Małopolska. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 68, 1985, 121–129.
- Gouletquer/Kleinmann 1978**
P. L. Gouletquer/D. Kleinmann, Die Salinen des Mangalandes und ihre Bedeutung für die Erforschung der prähistorischen Briquetagestätten Europas. Mitt. Anthr. Ges. Wien 108, 1978, 41–49.
- Grimm 1930**
P. Grimm, Die vor- und frühgeschichtliche Besiedlung des Unterharzes und seines Vorlandes auf Grund der Bodenfunde. Jahresschr. Vorgesch. Sächs.-Thüring. Länder 33 (Halle [Saale] 1930).

Grömer 2016

K. Grömer, Textilabdrücke an den Innenseiten von Tiegeln aus Erdeborn. In: S. Ipach, Die Salzsieder-Fundplätze der älteren Eisenzeit von Erdeborn in Sachsen-Anhalt und Steinthaleben in Thüringen. Jenaer Schr. Vor- u. Frühgesch. 6 (Jena, Langenweißbach 2016) 91–94.

Harding 2000

A. F. Harding, European societies in the bronze age. Cambridge World Arch. (Cambridge u. a. 2000).

Hartenauer 2012

K. Hartenauer, Weitere Salzstellen in Sachsen-Anhalt. In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Binnenlandsalzstellen im Schutzgebietssystem Natura 2000 des Landes Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderh. 49. Jg. (Halle [Saale] 2012) 155–170.

Hartenauer/John 2012

K. Hartenauer/H. John, Pflanzen. In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Binnenlandsalzstellen im Schutzgebietssystem Natura 2000 des Landes Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderh. 49. Jg. (Halle [Saale] 2012) 31–44.

Hartenauer u. a. 2007

K. Hartenauer/B. Otto/F. Meyer, Binnensalzstellen im südlichen Sachsen-Anhalt. In: Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (Hrsg.), Binnensalzstellen Mitteleuropas. Internationale Tagung Bad Frankenhausen 8.–10. September 2005 (Erfurt 2007) 117–134.

Hartenauer u. a. 2012

K. Hartenauer/P. Balaske/M. Jentzsch/H. John/W. Kainz/T. Süßmuth/A. Stark/D. Spitzenberg/L. Stottmeister/M. Trost, Beschreibung der Binnenlandsalzstellen in den FFH-Gebieten. In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Binnenlandsalzstellen im Schutzgebietssystem Natura 2000 des Landes Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderh. 49. Jg. (Halle [Saale] 2012) 66–154.

Hees 2002

M. Hees, Neue Experimente zur latènezeitlichen Salzgewinnung. Das Briquetage von Schwäbisch Hall. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie Bilanz 2001. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih. 38 (Oldenburg 2002) 27–32.

Hees 2002a

M. Hees, Prähistorische Salzgewinnung. Der Beitrag der Ethnographie zu ihrer Erforschung. Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 43, 2002, 227–244.

Hellmund/Wennrich 2014

M. Hellmund/V. Wennrich, Zur Vegetationsentwicklung im östlichen Harzvorland – Ein Pollendia-gramm vom Süßen See, Lkr. Mansfeld-Südharz. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 7, 2014, 40–54.

Hermann 2008

V. Hermann, Vorgeschichtliche Salzsieder. In: H. Meller (Hrsg.), Der Marktplatz von Halle. Archäologie und Geschichte. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 10 (Halle [Saale] 2008) 43–48.

Hermann 2018

V. Hermann, Der Markt der Stadt Halle im Mittelalter. Ausgrabungen zu Marktkirche, Kirchhof und erzbischöflichem Kaufhaus. Veröff. Landesamt Denkmalpfl. u. Arch. Sachsen-Anhalt 70 (Halle [Saale] 2018).

Heske 2008

I. Heske, Zu Diskontinuität und Kontinuität zwischen Saalemündungsgruppe und Hausurnenkultur. In: F. Falkenstein/M. Schönfelder/H. Stäuble (Hrsg.), Langfristige Erscheinungen und Brüche von der Bronze- zur Eisenzeit. Gemeinsame Sitzung der Arbeitsgemeinschaften Bronze- und Eisenzeit beim 5. Deutschen Archäologen-Kongress in Frankfurt (Oder) 2005. Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mitteleuropa 51 (Langenweißbach 2008) 89–95.

Heun 2000

S. Heun, Eine frühlatènezeitliche Siedlungsstelle bei Ober-Hörgern, Stadt Münzenberg, Wetteraukreis. Fundber. Hessen 32/33, 1992/1993 (2000) 69–110.

Holter 1933

F. Holter, Die hallesche Kultur der frühen Eisenzeit. Jahresschr. Vorgesch. Sächs.-Thüring. Länder 21 (Halle [Saale] 1933).

Hoppe 2001

M. Hoppe, Keltische Salzsieder in Würzburg? Arch. Jahrb Bayern 2001, 64–65.

Horst 1985

F. Horst, Zedau. Eine jungbronze- und eisenzeitliche Siedlung in der Altmark. Schr. Ur- u. Frühgesch. 36 (Berlin 1985).

Hüser 2012

A. Hüser, Das Salz in der Suppe. In: H. Meller (Hrsg.), Neue Gleise auf alten Wegen I. Wennungen und Kalzendorf. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 19 (Halle [Saale] 2012) 159–163.

Huth/Stäuble 1998

C. Huth/H. Stäuble, Ländliche Siedlungen der Bronzezeit und älteren Eisenzeit. Ein Zwischenbericht aus Zwenkau. In: H. Küster/A. Lang/P. Schauer (Hrsg.), Archäologische Forschungen in urgeschichtlichen Siedlungslandschaften. Festschrift für Georg Kossack zum 75. Geburtstag. Regensburger Beitr. Prähist. Arch. 5 (Regensburg, Bonn 1998) 185–230.

Ipach 2016

S. Ipach, Die Salzsieder-Fundplätze der älteren Eisenzeit von Erdeborn in Sachsen-Anhalt und Steinthaleben in Thüringen. Jenaer Schr. Vor- u. Frühgesch. 6 (Jena, Langenweißbach 2016).

Ipach/Scherf 2016

S. Ipach/D. Scherf, Experimentelle Salzherstellung unter Verwendung von Textilien. In: S. Ipach, Die Salzsieder-Fundplätze der älteren Eisenzeit von Erdeborn in Sachsen-Anhalt und Steinthaleben in Thüringen. Jenaer Schr. Vor- u. Frühgesch. 6 (Jena, Langenweißbach 2016) 95–99.

Ipach u. a. 2014

S. Ipach/D. Scherf/K. Grömer, Experimentelle Salz-

- herstellung unter Verwendung von Textilien in spätbronze-/früheisenzeitlicher Briquetage. Arch. Österreich 25,2, 2014, 43–48.
- Janick 2021**
C. Janick, Neue Untersuchungen zur spätbronze-/früheisenzeitlichen Besiedlung in der Gemarkung Baalberge, Salzlandkreis – Der Fundplatz »Einfamilienhaus am Schneiderberg«. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 10, 2021, 251–260.
- Jarecki 2007**
H. Jarecki, Prähistorische Salzsieder bei Libehna, Ldkr. Köthen. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 4,2, 2006 (2007) 331–339.
- Jarecki 2012**
H. Jarecki, Entdeckung und Erkundung – Die jungbronze- bis früheisenzeitliche Siedlung Wennungen im Spiegel der Untersuchungen von 1995–1999/2001. In: H. Meller (Hrsg.), Neue Gleise auf alten Wegen I. Wennungen und Kalzendorf. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 19 (Halle [Saale] 2012) 47–56.
- Jockenhövel 2012**
J. Jockenhövel, Bronzezeitliche Sole in Mitteldeutschland: Gewinnung – Distribution – Symbolik. In: V. Nikolov/K. Bacvarov (Hrsg.), Salz und Gold: die Rolle des Salzes im prähistorischen Europa. Akten der internationalen Fachtagung (Humboldt-Kolleg) in Provadia, Bulgarien, 30 September – 4 October 2010 = Salt and Gold: The Rule of Salt in Prehistoric Europe (Provadia, Veliko Tarnovov 2012) 239–257.
- Jodłowski 1977**
A. Jodłowski, Die Salzgewinnung auf polnischem Boden in vorgeschichtlicher Zeit und im frühen Mittelalter. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 61, 1977, 85–103.
- Jodłowski 1984**
A. Jodłowski, Von den Anfängen der Salzgewinnung bei Wieliczka und Bochnia bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts. Anschnitt 36,5–6, 1984, 158–173.
- Jodłowski 1987**
A. Jodłowski, Die Salzgewinnung in der Umgebung von Krakau in der Hallstatt- und Latènezeit. Mitt. Österr. Arbeitsgemeinschaft Ur- u. Frühgesch. 37, 1987, 31–37.
- Jorns 1964**
W. Jorns, Vor- und frühgeschichtliche Salzgewinnung in Hessen. Prähist. Zeitschr. 42, 1964, 181–183.
- Kammholz 1974**
H. Kammholz, Das Salz und die Solquellen. In: G. Krumbiegel/M. Schwab (Hrsg.), Saalestadt Halle und Umgebung. Ein geologischer Führer. Teil 1: Geologische Grundlagen (Halle [Saale] 1974) 47–53.
- Kleinmann 1975**
D. Kleinmann, The Salt Springs of the Saale Valley. In: K. W. de Brisay/K. A. Evans (Hrsg.), Salt. The Study of an Ancient Industry. Report on the Salt Weekend held at the University of Essex 20, 21, 22 September 1974 (Colchester 1975) 45–46.
- Knoll/Klamm 2015**
F. Knoll/M. Klamm, Baustoff Lehm – seit Jahrtausenden bewährt. Archäologische, historische und rezente Zeugnisse des Lehmbaus. Ein Leitfaden für den Umgang mit »Rot- oder Hüttenlehm« im archäologischen Befund. Kleine H. Arch. Sachsen-Anhalt 12 (Halle [Saale] 2015).
- Knoll/Meller 2016**
F. Knoll/H. Meller, Die Ösenkopfnadel – Ein »Klassen«-verbindendes Trachtelement der Aunjetitzer Kultur. Ein Beitrag zu Kontext, Interpretation und Typochronologie der mitteldeutschen Exemplare. In: H. Meller/H. P. Hahn/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften. 8. Mitteldeutscher Archäologentag vom 22. bis 24. Oktober 2015 in Halle (Saale). Tagungen Landesmus. Vorgesch. Halle 14,2 (Halle [Saale] 2016) 283–370.
- Kossack 1982**
G. Kossack, Früheisenzeitlicher Gütertausch. Savaria 16, 1982, 95–112.
- Kossack 1994**
G. Kossack, Früheisenzeit im Mittelgebirgsraum. Ber. RGK 74, 1993 (1994) 565–605.
- Kossack 1995**
G. Kossack, Mitteleuropa zwischen dem 13. und 8. Jahrhundert v. Chr. Geb. Geschichte, Stand und Probleme der Urnenfelderforschung. In: RGZM (Hrsg.), Beiträge zur Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen. Ergebnisse eines Kolloquiums. Monogr. RGZM 35 (Bonn 1995) 1–64.
- Kruse 1825**
F. Kruse, Bericht über die Alterthümer der Umgegend von Halle. Dt. Alterthümer 1,5, 1824/25 (1825) 11–47.
- Küchenmeister 2007**
R. Küchenmeister, Vorgeschichtliche Befunde aus dem Kieswerk Eulau bei Naumburg (Saale). Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 4, 2006 (2007) 46–57.
- Künzler 2001**
N. Künzler, Gedanken zum Nachweis prähistorischer Salzgewinnung aus Sole. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie Bilanz 2000. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih. 37 (Oldenburg 2001) 41–47.
- Laurat/Sitnikov 2022**
T. Laurat/S. Sitnikov, Überdachte Salzsieder. Arch. Deutschland 2022,4, 63.
- Leidinger 1983**
W. Leidinger, Frühe Salzgewinnung in Werl, Kreis Soest, Westfalen. Arch. Korrbll. 13, 1983, 269–274.
- Ley 2016**
R. Ley, Petrographische und hydrologische Untersuchungen im Raum Erdeborn. In: S. Ipach, Die Salzsieder-Fundplätze der älteren Eisenzeit von Erdeborn in Sachsen-Anhalt und Steinhäleben in Thüringen. Jenaer Schr. Vor- u. Frühgesch. 6 (Jena, Langenweißbach 2016) 100–104.
- Literski-Henkel/Nebelsick 2018**
N. Literski-Henkel/L. D. Nebelsick, Das Salz der Erde

- Anmerkungen zu einem Briquetagefragment aus Pretzsch, Lkr. Wittenberg. In: H. Meller/L. D. Nebelsick (Hrsg.), Über den Wallrand geschaut. Der Kemberger Burgwall und sein bronze- und eisenzeitliches Umfeld. Kleine H. Arch. Sachsen-Anhalt 15 (Halle [Saale] 2018) 199–205.
- Marschall 1988**
O. Marschall, Ein Salzsiedeofen der späten Bronze-/frühen Eisenzeit bei Erdeborn, Kr. Eisleben. Ausgr. u. Funde 33,4, 1988, 199–204.
- Matthaeußer 2003**
E. Matthaeußer, Befunde der späten Bronzezeit im Nordwestbereich. In: H. Meller/M. Becker (Hrsg.), Ein weites Feld. Ausgrabungen im Gewerbegebiet Halle/Queis. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 1 (Halle [Saale] 2003) 86–90.
- Matthias 1961**
W. Matthias, Das mitteldeutsche Briquetage – Formen, Verbreitung und Verwendung. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 45, 1961, 119–225.
- Matthias 1976**
W. Matthias, Die Salzproduktion – ein bedeutender Faktor in der Wirtschaft der frühbronzezeitlichen Bevölkerung an der mittleren Saale. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 60, 1976, 373–394.
- Meller/Bertemes 2019**
H. Meller/F. Bertemes (Hrsg.), Der Aufbruch zu neuen Horizonten. Neue Sichtweisen zur europäischen Frühbronzezeit. Abschlussstagung der Forschergruppe FOR550 vom 26. bis 29. November 2010 in Halle (Saale). Tagungen Landesmus. Vorgesch. Halle 19 (Halle [Saale] 2019).
- Meller/Schefzik 2020**
H. Meller/M. Schefzik (Hrsg.), Die Welt der Himmelsscheibe von Nebra – Neue Horizonte. Begleitband zur Sonderausstellung im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale) 4. Juni 2021 bis 9. Januar 2022 (Halle [Saale] 2020).
- Mesch 1996**
H. Mesch, Das weiße Gold. Salzsieden war aufwendig und teuer. In: M. Fansa (Hrsg.), Experimentelle Archäologie in Deutschland. Texte zur Wanderausstellung. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland, Beih. 13 (Oldenburg 1996) 116–117.
- Mesch 2001**
H. Mesch, Das Briquetage Europas mit besonderer Berücksichtigung des westfälischen Briquetage. Gesch. 32 (Münster u. a. 2001).
- Michel 2015**
F. Michel, Ein spätbronze- und früheisenzeitlicher Salinenbetrieb aus Halle (Saale). Ungedr. Masterarbeit Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg (Halle [Saale] 2015).
- Michel 2023**
F. Michel, Prähistorische Salzsiederei in Halle. Ein Überblick vom Neolithikum bis zur vorrömischen Eisenzeit. In: M. Hecht (Hrsg.), Dreihundert Jahre königlich-preußische Saline in Halle. Kontinuitäten und Wendepunkte mitteldeutscher Salzgeschichte in vergleichender Perspektive. Quellen u. Forsch. Gesch. Sachsen-Anhalt 27 (Halle [Saale] 2023) 29–53.
- Montag 2007**
T. Montag, Vor der Stadtwerdung – mittelneolithische bis spätlatènezeitliche Funde aus dem Nordostbereich des Halleschen Marktplatzes. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 4,1, 2006 (2007) 106–118.
- Montag 2011**
T. Montag, Halle (Saale) in der Eisenzeit. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 5, 2011, 137–150.
- Montag 2018**
T. Montag, Bronzezeitliche Siedlungsspuren am ehemaligen Faulen See in Eisleben, Lkr. Mansfeld-Südharz. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 9, 2018, 203–214.
- Montelius 1900**
O. Montelius, Die Chronologie der ältesten Bronzezeit in Nord-Deutschland und Skandinavien. Sonderabdruck Archiv Anthr. 25 u. 26 (Braunschweig 1900).
- Müller 1987**
D. W. Müller, Neolithisches Briquetage von der mittleren Saale. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 70, 1987, 135–154.
- Müller 1987a**
R. Müller, Latènezeitliche Siedlungen im Saale-Elbe-Gebiet 1. Schönburg, Kreis Naumburg. Eine mehrperiodige Siedlung an der Mittelsaale. Wiss. Beitr. Martin-Luther-Univ. 1987,68 (L20) (Halle [Saale] 1987).
- Müller 1988**
D. W. Müller, Die Kochsalzgewinnung in der Urgeschichte des Mittelbe-Saale-Raumes. In: G. Boguslaw (Hrsg.), Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy środkowej. Prace Komisji Arch. 6 (Wrocław, Warszawa 1988) 91–105.
- Müller 1993**
D. W. Müller, Salz und Reichtum – ein Zusammenklang in der Ur- und Frühgeschichte Mitteldeutschlands. Arch. Sachsen-Anhalt 3, 1993, 12–14.
- Müller 1993a**
R. Müller, Das Gräberfeld von Trotha und die »hallsche Kultur der frühen Eisenzeit«. Ber. RGK 74, 1993, 413–443.
- Müller 1996**
D. W. Müller, Die ur- und frühgeschichtliche Salzgewinnung in Mitteldeutschland. Zeugnisse und Auswirkungen. In: R. Just/U. Meißner (Hrsg.), Das Leben in der Saline – Arbeiter und Unternehmer. Schr. u. Quellen Kulturgesch. Salz 3 (Halle [Saale] 1996) 177–188.
- Müller 2021**
D. W. Müller, Kontinuitäten – Verschiebungen – Brüche. Die mittlere Jungsteinzeit im deutschen Kernraum. In: H. Meller (Hrsg.), Früh- und Mittelneolithikum. Kat. Dauerausstellung Landesmus. Vorgesch. Halle 2,1 (Halle [Saale] 2021) 99–115.
- Nenquin 1961**
J. Nenquin, Salt. A study in economic prehistory. Diss. Arch. Gandenses 6 (Brugge 1961).

Nuglisch 1960

K. Nuglisch, Das bronzezeitliche Gräberfeld von Helldrungen, Kr. Artern. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 44, 1960, 135–179.

Nuglisch 1967

K. Nuglisch, Die früheisenzeitliche Siedlung vom Gelände des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale). Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 51, 1967, 231–258.

Otto 1978

K.-H. Otto, Die historische Bedeutung der mittleren und jüngeren Bronzezeit. In: W. Coblenz/F. Horst, Mitteleuropäische Bronzezeit. Beiträge zur Archäologie und Geschichte. 8. Tagung der Fachgruppe Ur- und Frühgeschichte vom 24. bis 26. April 1975 in Dresden (Berlin 1978) 57–69.

Pannicke 2021

N. Pannicke, Die naturräumlichen und kulturhistorischen Voraussetzungen im heutigen Gebiet des Paulusviertels in Halle (Saale) in der Bronzezeit. Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 10, 2021, 308–310.

Paul 1988

M. Paul, Stadtarchäologie in Halle (Saale). Ausgr. u. Funde 33,4, 1988, 206–215.

Pauli 1995

L. Pauli, Salzgewinnung und Salzhandel in vor- und frühgeschichtlicher Zeit zwischen Alpen und Mittelgebirge. In: M. Tremel/W. Jahn/E. Brockhoff (Hrsg.), Salz Macht Geschichte. Veröff. Bayer. Gesch. u. Kultur 29 (Augsburg 1995) 204–211.

Peschel 1990

K. Peschel, Die Billendorfer Kultur westlich der Elbe. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Dresden 21 (Berlin 1990).

Petzel 1987

M. Petzel, Briquetage-Funde im Bezirk Cottbus. Ausgr. u. Funde 32,2, 1987, 62–66.

Petzschmann 2003

U. Petzschmann, Bronze- und eisenzeitliche Befunde auf der Südkuppe. In: H. Meller (Hrsg.), Ein weites Feld. Ausgrabungen im Gewerbegebiet Halle/Queis. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 1 (Halle [Saale] 2003) 83–85.

Petzschmann 2015

U. Petzschmann, Salz im Paulusviertel – eine bronze-/eisenzeitliche Siedlung im Stadtgebiet von Halle. In: C. Schulz (Hrsg.), Archäologie findet Stadt. Hallische Stadtgeschichte unter dem Pflaster. Forsch. Hall. Stadtgesch. 22 (Halle [Saale] 2015) 43–59.

Petzschmann 2021

U. Petzschmann, Eine spätbronzezeitliche Salzsiedersiedlung im Paulusviertel in Halle (Saale). Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 10, 2021, 293–314.

Pfeifer 2007

S. Pfeifer, Ein hallstattzeitlicher Salzsiedeofen bei Löbnitz-Bennewitz, Lkr. Leipziger Land. Arbeits- u. Forscherber. Sächs. Bodendenkmalpfl. 47, 2005 (2007) 21–49.

Prilaux 2000

G. Prilaux, Note préliminaire sur les établissements

protohistoriques spécialisés dans la production de sel sur l'autoroute A 16. In: S. Marion/G. Blancauert (Hrsg.), Les installations agricoles de l'Âge du Fer en France Septentrionale. Études Hist. et Arch. 6 (Paris 2000) 209–236.

von Rauchhaupt 2003

R. von Rauchhaupt, Die eisenzeitliche Siedlung vom Windmühlenberg bei Nitzschka. Arbeits- u. Forscherber. Sächs. Bodendenkmalpfl. 45, 2003, 197–230.

Reina/Monaghan 1981

R. E. Reina/J. Monaghan, The ways of the Maya. Salt Production in Sacapulas, Guatemala. Expedition 23, 3, 1981, 13–33.

Revert Francés 2020

E. Revert Francés, Untersuchung des Übergangshorizontes einer spätbronze-/früheisenzeitlichen Siedungslandschaft bei Kleinpaschleben (Lkr. Anhalt-Bitterfeld). Ungedr. Diss. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg (Halle [Saale] 2020).

Riehm 1954

K. Riehm, Vorgeschichtliche Salzgewinnung an Saale und Seile. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 38, 1954, 112–156.

Riehm 1959

K. Riehm, Genormte Tonbehälter zur Formsalzherstellung in der Vorzeit. Ausgr. u. Funde 4,1, 1959, 1–5.

Riehm 1960

K. Riehm, Die Formsalzproduktion der vorgeschichtlichen Salzsiederstätten Europas. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 44, 1960, 180–217.

Riehm 1961

K. Riehm, Solbrunnen und Salzwirkersiedlungen im ur- und frühgeschichtlichen Halle. Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Ges. u. Sprachwiss. R. 10,3, 1961, 849–858.

Riehm 1962

K. Riehm, Werkanlagen und Arbeitsgeräte urgeschichtlicher Salzsieder. Germania 40,2, 1962, 360–400.

Riehm 1969

K. Riehm, Die Produktionstechnik urgeschichtlicher Salzsieder. Neue Ausgr. u. Forsch. Niedersachsen 4, 1969, 98–122.

Riehm 1972

K. Riehm, Neufund früheisenzeitlicher Salzformen in Halle (Saale). Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 56, 1972, 195–201.

Riehm 1973

K. Riehm, Vom Solquell zum Solbrunnen. Eine topographische Studie zur Gründungsgeschichte der Stadt Halle. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 57, 1973, 197–209.

Riehm/Nuglisch 1963

K. Riehm/K. Nuglisch, Der Heinrich-Heine-Felsen (Lehmanns-Felsen) in Halle (Saale) als spätbronze- und früheisenzeitliche Siedlungsstätte. Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Ges. u. Sprachwiss. R. 12,11, 1963, 923–942.

- Saile 2000**
T. Saile, Salz im ur- und frühgeschichtlichen Mitteleuropa – Eine Bestandsaufnahme. Ber. RGK 81, 2000, 129–234.
- Schlüter 1975**
W. Schlüter, Die vorgeschichtlichen Funde der Pilsenburg bei Osterode/Harz. Göttinger Schr. Vor- u. Frühgesch. 17 (Neumünster 1975).
- Schmidt 1894**
J. Schmidt, Cylinder und andere Thongebilde unbekanntes Gebrauchs aus der Umgebung von Halle a. S. Mitt. Prov.-Mus. Sachsen 1, 1894, 48–59.
- Schmidt 2019**
C. Schmidt, Die prähistorische Besiedlung der Rudelsburg und die spätbronzezeitliche Besiedlung im Gebiet der Unstrutgruppe unter besonderer Berücksichtigung der Höhensiedlungen. Forschber. Landesmus. Vorgesch. Halle 15 (Halle [Saale] 2019).
- Schneider 1989**
J. Schneider, Halle (Saale) (Bez. Halle). In: J. Herrmann (Hrsg.), Archäologie in der Deutschen Demokratischen Republik. Denkmale und Funde 2. Fundorte und Funde (Leipzig 1989) 725–726.
- Schulz 2013**
C. Schulz, Vorgeschichtliche Salzgewinnung. Salinen in Halle/Saale. Arch. Deutschland 2013, 5, 6.
- Schulz 2015**
C. Schulz, »Und dann kommt das Amt und legt die Baustelle still ...« oder Wie funktioniert archäologische Denkmalpflege in der Stadt? In: C. Schulz (Hrsg.), Archäologie findet Stadt. Hallische Stadtgeschichte unter dem Pflaster. Forsch. Hall. Stadtgesch. 22 (Halle [Saale] 2015) 11–24.
- Schunke 2004**
T. Schunke, Der Hortfund von Hohenweiden-Rockendorf, Saalkreis, und der Bronzekreis Mittelsaale. Ein Beitrag zur bronzezeitlichen Kulturgruppengliederung Mitteldeutschlands. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 88, 2004, 219–337.
- Schunke 2007**
T. Schunke, Neue spätbronze- bis früheisenzeitliche Fundstellen und graphitierte Keramik aus dem Stadtgebiet von Halle (Saale). Arch. Sachsen-Anhalt N. F. 4, 2, 2007 (2007) 365–367.
- Schunke 2010**
T. Schunke, Die jungbronze- bis früheisenzeitliche Siedlung. In: R. von Rauchhaupt/T. Schunke, Am Rande des Altsiedellandes. Archäologische Ausgrabungen an der Ortsumfahrung Brehna. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 12 (Halle [Saale] 2010) 57–161.
- Schunke 2010a**
T. Schunke, Befunde der frühen Bronzezeit. In: R. von Rauchhaupt/T. Schunke, Am Rande des Altsiedellandes. Archäologische Ausgrabungen an der Ortsumfahrung Brehna. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 12 (Halle [Saale] 2010) 43–56.
- Schunke 2017**
T. Schunke, Der Alltag in der frühen Bronzezeit – Ein Gehöft mit Gräbergruppe und Siedlungsbestattung bei Bad Lauchstädt, Saalekreis. In: H. Meller/M. Becker (Hrsg.), Neue Gleise auf alten Wegen II. Jüdingdorf bis Gröbers. Arch. Sachsen-Anhalt, Sonderbd. 26 (Halle [Saale] 2017) 146–159.
- Schunke 2019**
T. Schunke, Siedlungen und Landschaft der Aunjetitzer Kultur in Sachsen-Anhalt – die Siedlungselemente, ihre Strukturierung und Lage. In: H. Meller/S. Friederich/M. Küßner/H. Stäuble/R. Risch (Hrsg.), Siedlungsarchäologie des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit. 11. Mitteldeutscher Archäologentag vom 18. bis 20. Oktober 2018 in Halle (Saale). Tagungen Landesmus. Vorgesch. Halle 20, 1 (Halle [Saale] 2019) 127–207.
- Schunke/Küßner 2005**
T. Schunke/M. Küßner, Der Giebichenstein in Halle (Saale) – Neue Erkenntnisse zur prähistorischen Besiedlung und zur mittelalterlichen Baugeschichte. Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch. 89, 2005, 365–413.
- Schwab/Rappsilber 2006**
M. Schwab/I. Rappsilber, Herkunft der Sole- und Salzquellen im Rotliegend der Hochscholle. In: Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Halle-Störung. Mitt. Geol. u. Bergwesen Sachsen-Anhalt 10 (Halle [Saale] 2006) 30–34.
- Schwab u. a. 2006**
M. Schwab/U. Herold/I. Rappsilber/M. Thomaе, Geologischer Überblick zur Halle-Störung. In: Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (Hrsg.), Halle-Störung. Mitt. Geol. u. Bergwesen Sachsen-Anhalt 10 (Halle [Saale] 2006) 9–12.
- Schwarz 2001**
R. Schwarz, Die »Fürstin« von Trotha. Ein reich ausgestattetes Grab der Thüringischen Kultur aus Halle. In: H. Meller (Hrsg.), Schönheit, Macht und Tod. 120 Funde aus 120 Jahren Landesmuseum für Vorgeschichte Halle. Begleitband zur Sonderausstellung vom 11. Dezember 2001 bis 28. April 2002 im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Halle [Saale] 2001) 124–125.
- Schwarz 2003**
R. Schwarz, Pilotstudien. Zwölf Jahre Luftbildarchäologie in Sachsen-Anhalt (Halle [Saale] 2003).
- Schwarz/Muhl 2015**
R. Schwarz/A. Muhl, Salz – Baustein und Würze des Lebens. In: H. Meller (Hrsg.), Glutgeboren. Mittelbronzezeit bis Eisenzeit. Begleith. Dauerausstellung Landesmus. Vorgesch. Halle 5 (Halle [Saale] 2015) 110–115.
- Simon 1969**
K. Simon, Eine hallstattzeitliche Töpferei für graphitbemalte Keramik aus Mitteldeutschland. Zeitschr. Arch. 3, 1969, 256–293.
- Simon 1983**
K. Simon, Eine Siedlung der entwickelten Thüringischen Kultur im Stadtgebiet von Weimar. Alt-Thüringen 19, 1983, 59–82.
- Simon 1984**
K. Simon, Höhensiedlungen der Urnenfelder- und

- Hallstattzeit in Thüringen. *Alt-Thüringen* 20, 1984, 23–80.
- Simon 1985**
K. Simon, Zur Datierung des säulenförmigen Briquetages im Saalegebiet. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 68, 1985, 263–277.
- Simon 1995**
T. Simon, Salz und Salzgewinnung im nördlichen Baden-Württemberg. *Geologie – Technik – Geschichte. Forsch. Württembergisch Franken* 42 (Sigmaringen 1995).
- Smettan 1996**
H. Smettan, Vorgeschichtliche Salzgewinnung und Eisenverhüttung im Spiegel württembergischer Polendiagramme. In: A. Jockenhövel (Hrsg.), *Bergbau, Verhüttung und Waldnutzung im Mittelalter. Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Vierteljahresschr. Sozial- u. Wirtschaftsgesch., Beih.* 121 (Stuttgart 1996) 84–92.
- Sosnowski in Vorb.**
S. Sosnowski, Die Besiedlung der Schalkenburg bei Quenstedt, Lkr. Mansfeld-Südharz, während der frühen Bronze- bis älteren vorrömischen Eisenzeit. Studie zum Besiedlungsablauf einer mehrphasigen Höhensiedlung im östlichen Mittelgebirgsraum. Veröff. Landesamt Denkmalpf. u. Arch. Sachsen-Anhalt (in Vorb.).
- Specht 2000**
O. Specht, Schenenstraße, Schulgasse, Universitätsplatz – neueste Ausgrabungen auf dem Schulberg in Halle. *Arch. Ber. Sachsen-Anhalt* 1999,1, 2000, 163–177.
- Stahlhofen 1981**
H. Stahlhofen, Halle-Neustadt. Junge sozialistische Stadt auf historischem Boden (Halle-Neustadt 1981).
- Stöllner 2002**
T. Stöllner, Salz als Fernhandelsgut in Mitteleuropa während der Hallstatt- und Latènezeit. In: A. Lang/V. Salač (Hrsg.), *Fernkontakte in der Eisenzeit. Konferenz Liblice 2000 (Praha 2002)* 47–71.
- Suhr 2007**
B. Suhr, Das Siedlungswesen der frühen Eisenzeit im Bereich der Göritzer Gruppe im Oderraum. Eine Übersicht sowie Studien zur Siedlung Neuenhagen Fundplatz 10. *Stud. Arch. Europa* 4 (Bonn 2007).
- Tackenberg 1976**
K. Tackenberg, Urnen mit »Seelenlöchern« und andere mitteldeutsch/mitteleuropäische Eigenheiten in Norddeutschland während der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit. Veröff. Urgesch. Slg. Landesmus. Hannover 23 (Hildesheim 1976).
- Taieb 2004**
P. Taieb, Salz – Sieder – Siedlungen am Salzigen und Süßen See im Mansfelder Land des Mitteldeutschen Trockengebietes. *Antiquitates* 28 (Hamburg 2004).
- Toepfer 1961**
V. Toepfer, Die Urgeschichte von Halle (Saale). *Wiss. Zeitschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Ges. u. Sprachwiss. R.* 10,3, 1961, 759–848.
- Toepfer 1985**
V. Toepfer, In memoriam Karl Riehm mit seinem Schriftenverzeichnis. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 68, 1985, 357–364.
- Trimpert 2006**
H. Trimpert, Vorgeschichtliche Halloren und mittelalterliche Kammacher – die Stadtkerngrabung in der Gustav-Anlauf-Straße 8–14 in Halle (Saale). *Arch Sachsen-Anhalt N. F.* 4, 2006, 173–186.
- Vogt 1996**
U. Vogt, Bad Nauheim, ein keltischer Industriestandort am Rand der Wetterau. In: A. Jockenhövel (Hrsg.), *Bergbau, Verhüttung und Waldnutzung im Mittelalter. Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Vierteljahresschr. Sozial- u. Wirtschaftsgesch., Beih.* 121 (Stuttgart 1996) 68–83.
- Vogt 2003**
U. Vogt, Bemerkungen zur Technologie vorgeschichtlicher Salinen im Mittelgebirgsraum. In: T. Stöllner/G. Körlin/G. Steffens/J. Cierny (Hrsg.), *Man and Mining – Mensch und Bergbau. Studies in honour of Gerd Weisgerber on occasion of his 65th birthday. Anschnitt, Beih.* 16 = Veröff. Dt. Bergbau-Mus. Bochum 114 (Bochum 2003) 465–473.
- Vollbeding 2004**
M. Vollbeding, Ein Salzsiedeofen und spätbronze- und früheisenzeitliche Briquetage im Gewerbegebiet Halle/Queis, Saalkreis. Ungedr. Jahresarbeit Friedrich-Schiller-Univ. Jena (Jena 2004).
- Wagner 1983**
K. Wagner, Studien über Kulturgruppierungen der Urnenfelderzeit im Saale-Unstrut-Gebiet. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 66, 1983, 31–49.
- Wagner 1992**
K. Wagner, Studien über Siedlungsprozesse im Mittelbe-Saale-Gebiet während der Jung- und Spätbronzezeit. *Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.* 75, 1992, 137–253.
- Walter 1991**
D. Walter, Das jungneolithische Erdwerk von Großobringen, Kr. Weimar. Ergebnisse der Ausgrabungen 1959–1962. *Alt-Thüringen* 26, 1991, 7–58.
- Weber 1992**
G. Weber, Händler, Krieger, Bronzegießer. Bronzezeit in Nordhessen. Vor- und Frühgesch. Hess. Landesmus. Kassel 3 (Kassel 1992).
- Zich 2016**
B. Zich, Aunjetitzer Herrschaften in Mitteldeutschland – »Fürsten« der Frühbronzezeit und ihre Territorien (»Domänen«). In: H. Meller/H. P. Hahn/R. Jung/R. Risch (Hrsg.), *Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften.* 8. Mitteldt. Archäologentag vom 22. bis 24. Oktober 2015 in Halle (Saale). *Tagungen Landesmus. Vorgesch. Halle* 14,2 (Halle [Saale] 2016) 371–406.

Open Access

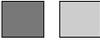
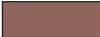
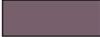
Dieser Artikel steht auch im Internet zur Verfügung: <https://www.propylaeum.de/publizieren/propylaeum-ejournals/propylaeum-ejournals-a-z/>. Die elektronische Langzeitarchivierung erfolgt durch die UB Heidelberg.

Abbildungsnachweis

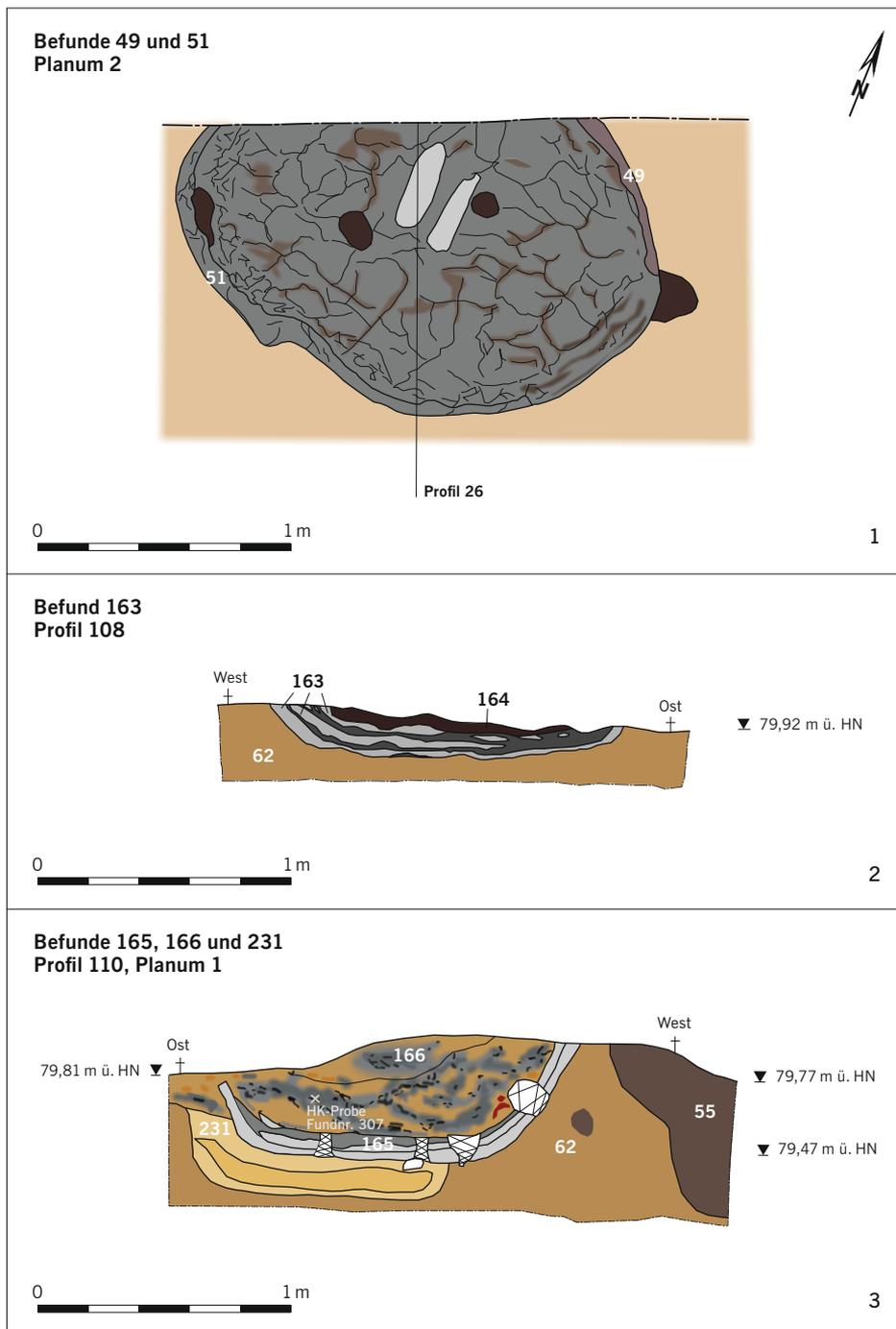
- | | | | |
|--------|--|--|--|
| 1 | nach Knöll/Klamm 2015, 140 Abb. 148a–e | Taf. 1–5 | Verf. |
| 2 | A. Swieder, LDA, und Verf.; Kartengrundlage © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0, DGM1 und Basis DLM – Daten wurden verändert; Gewässer © 2018 Geofabrik GmbH und OpenStreetMap-Mitwirkende, Lizenz CC BY-SA 2.0; Datengrundlage nach Stahlhofen 1981, 39; Paul 1988, 209 Abb. 1; Montag 2011, 138 Abb. 1 | Taf. 6,1.3
Taf. 6,2.4–15; 7;
8,1–15 (Querschnitt)
Taf. 8,15
(Außenansicht)
Taf. 9; 10,1–6
Taf. 10,7–8
Taf. 11–12; 13,1–11
Taf. 13,12
Taf. 14,1–9.12–13
Taf. 14,10–11
Taf. 15,1–11.13.15–16.18
Taf. 15,12.14.17
Taf. 16; 17,1–8.12–18
Taf. 17,9–11.19
Taf. 18,1–10.12–14
Taf. 18,11
Taf. 19; 20,1–5.7–9.12–13
Taf. 20,6.10–11
Taf. 21,1–8.10–11
Taf. 21,9; 22,1.4–7
Taf. 22,2–3.8–10; 23 | P. Fischer, LDA
Verf.
P. Fischer, LDA
Verf. |
| 3 | LDA | | |
| 4 | T. Wagner, LDA; Ergänzung/Überarbeitung; Verf. | | |
| 5 | a D. Köther, LDA; b P. Fischer, LDA; c LDA | | |
| 6–25 | P. Fischer, LDA | | |
| 26 | K. Bentele, LDA | | |
| 27–30 | Verf. | | |
| 31 | K. Bentele, LDA | | |
| 32–34 | Verf. | | |
| 35 | K. Bentele, LDA | | |
| 36–44 | Verf. | | |
| Tab. 1 | Verf. | | |

Anschrift

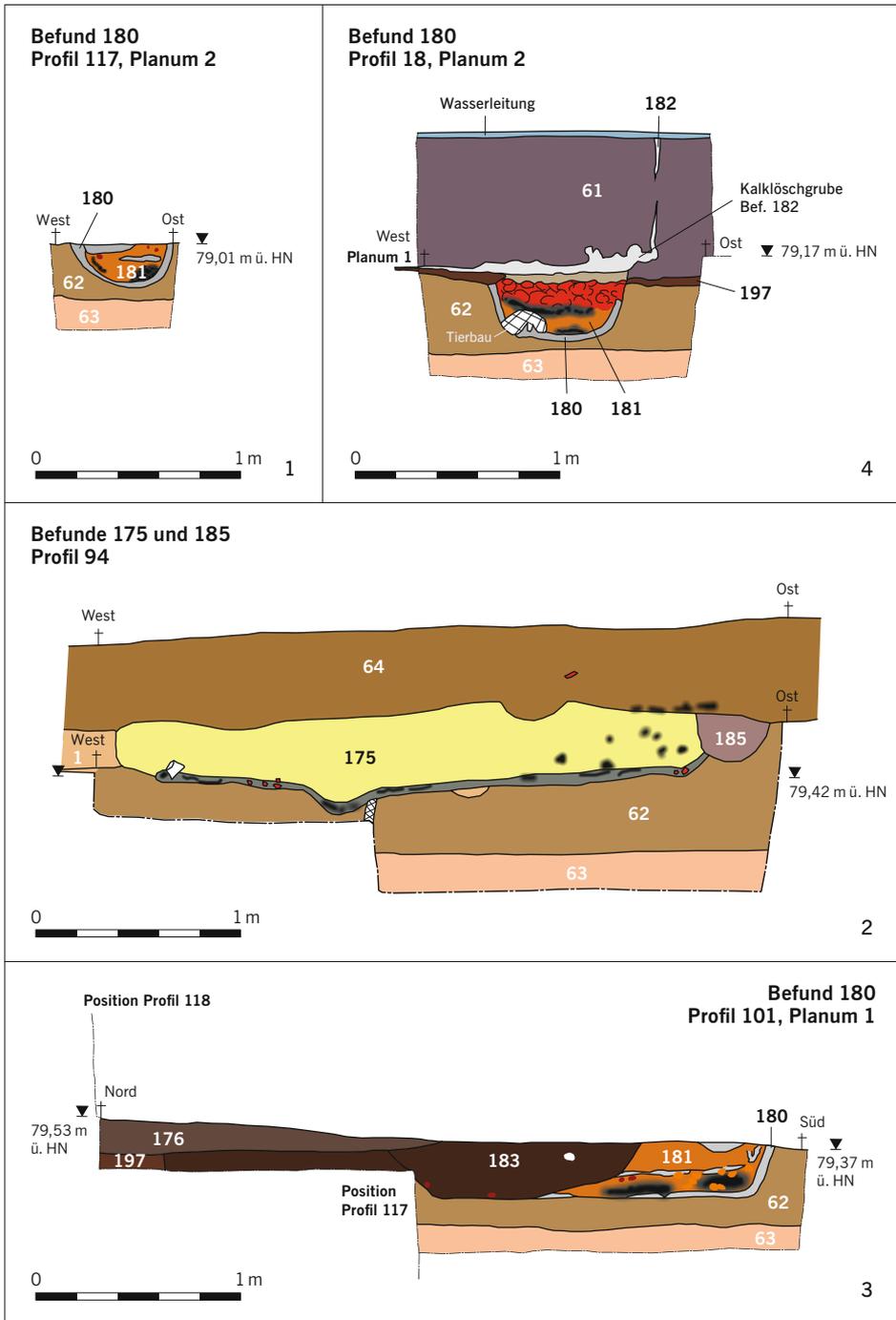
Dr. Florian Michel
Landesamt für Denkmalpflege
und Archäologie Sachsen-Anhalt
Richard-Wagner-Str. 9
06114 Halle (Saale)
Deutschland
fmichel@lda.stk.sachsen-anhalt.de

	Messnägel		Wasserleitung
	absoluter Höhenpunkt		Kaolinton (Becken)
	Grenze des untersuchten Bereiches		Lehmflecken
	Befund-/Schichtgrenze		feinsandig bis schluffig, teilweise humos, dunkelbraun
	Befundnummer		feinsandig bis schluffig, mittelbraun
	Stein		mittelbrauner, feiner, homogener bis humoser Sand
	Briquetage und Gefäßkeramik		Schicht mit Magnesium- und Eisen-Konkretionen
	gebrannter Lehm		dunkelgraue bis dunkelbraune, uneinheitliche, fleckige, humose, sandige Schicht
	Eisen		grauer, humoser, sandiger Schluff
	Knochen		grober Sand
	Konglomerat aus gebranntem Lehm		heller, kompakter Sand
	Störung		gelber Lehm
	Holzkohleschicht		locker, heterogen, dunkelbraun
	Ascheschicht		Mischschicht aus Sand, Mörtel, Steinen, Backsteinbruch und Aushub

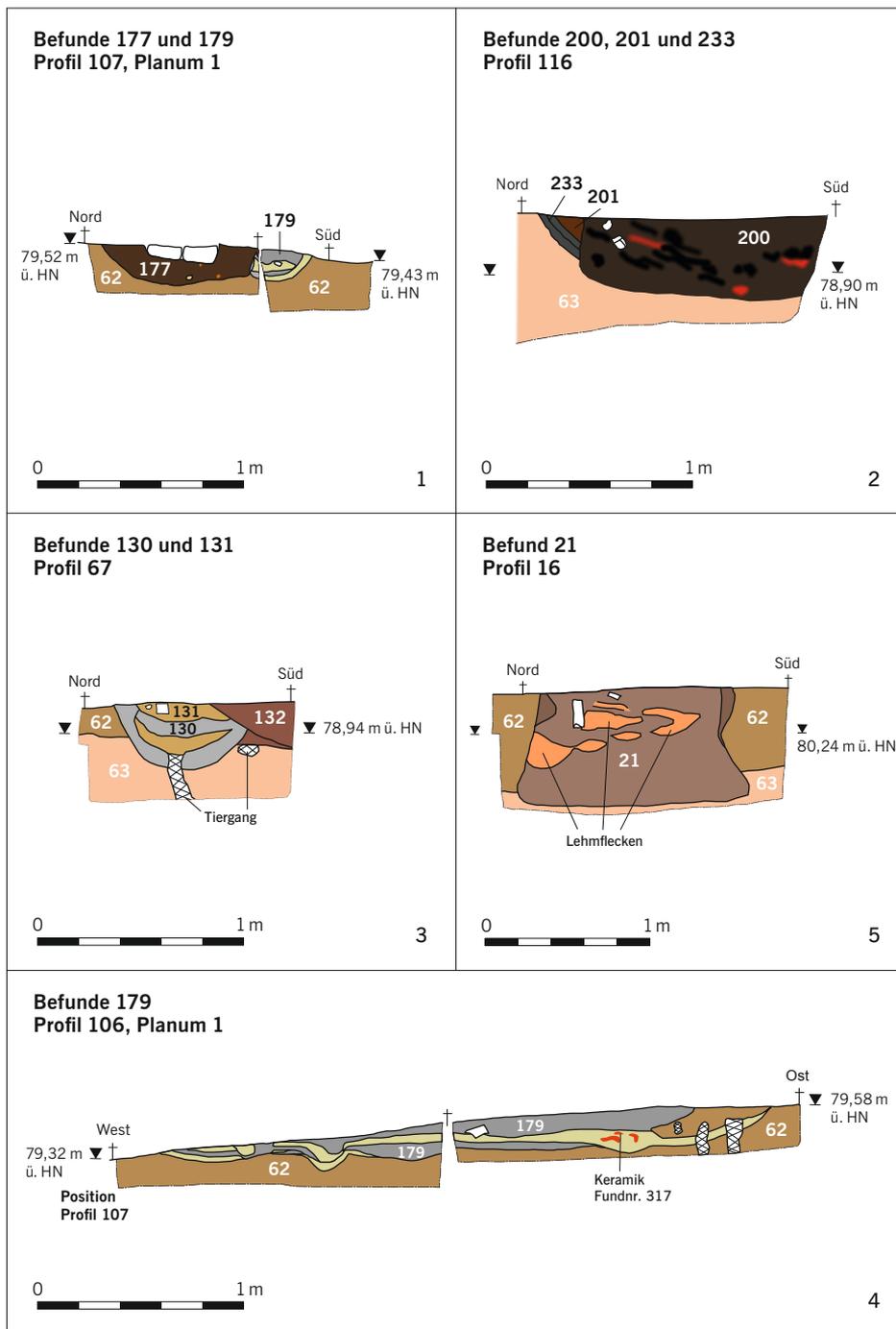
Legende zu den Taf. 1–5.



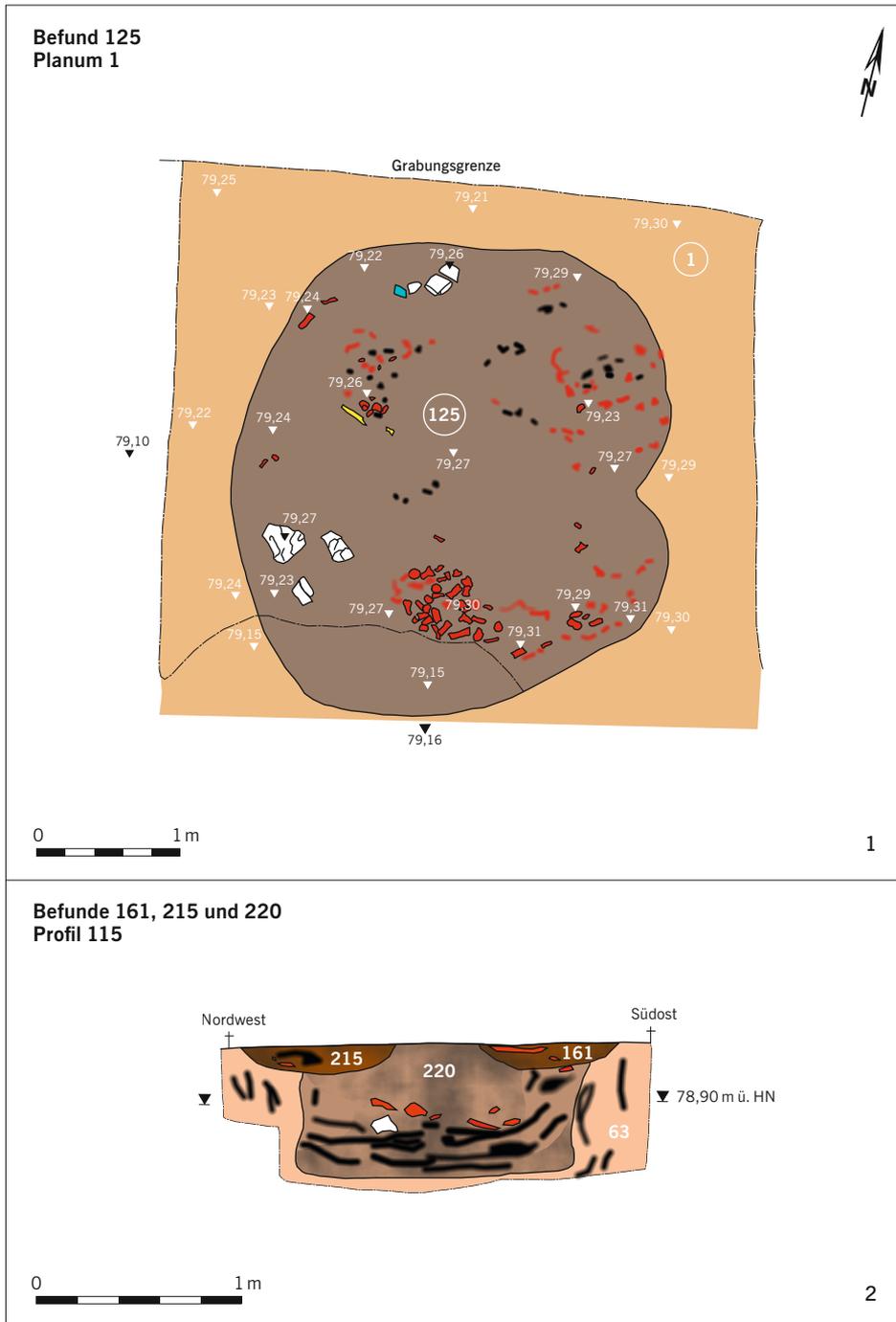
Taf. 1 Halle (Saale), Neuwerk. 1–3 Solebecken.



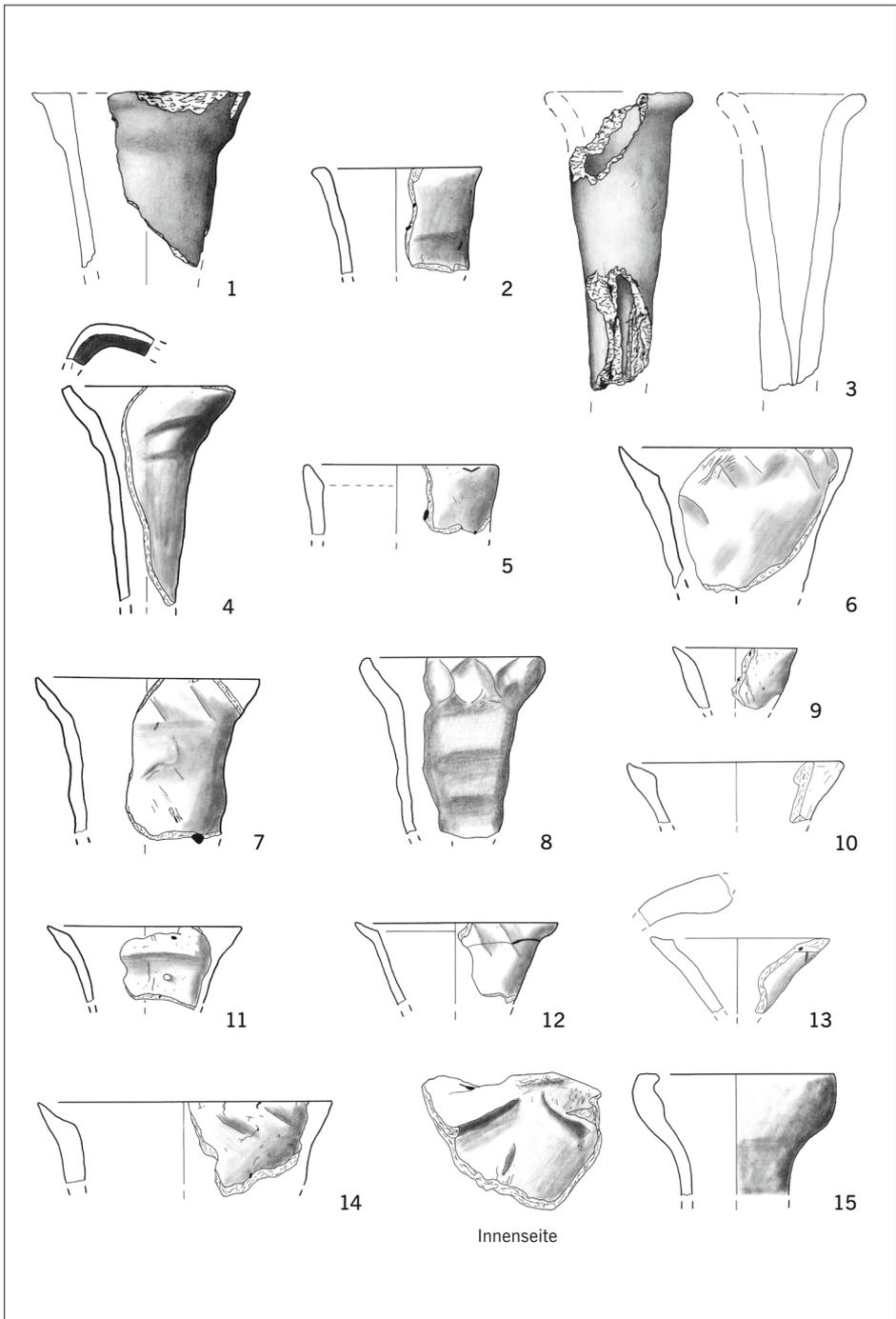
Taf. 2 Halle (Saale), Neuwerk. 1,3–4 Solebecken; 2 Grubenhaus.



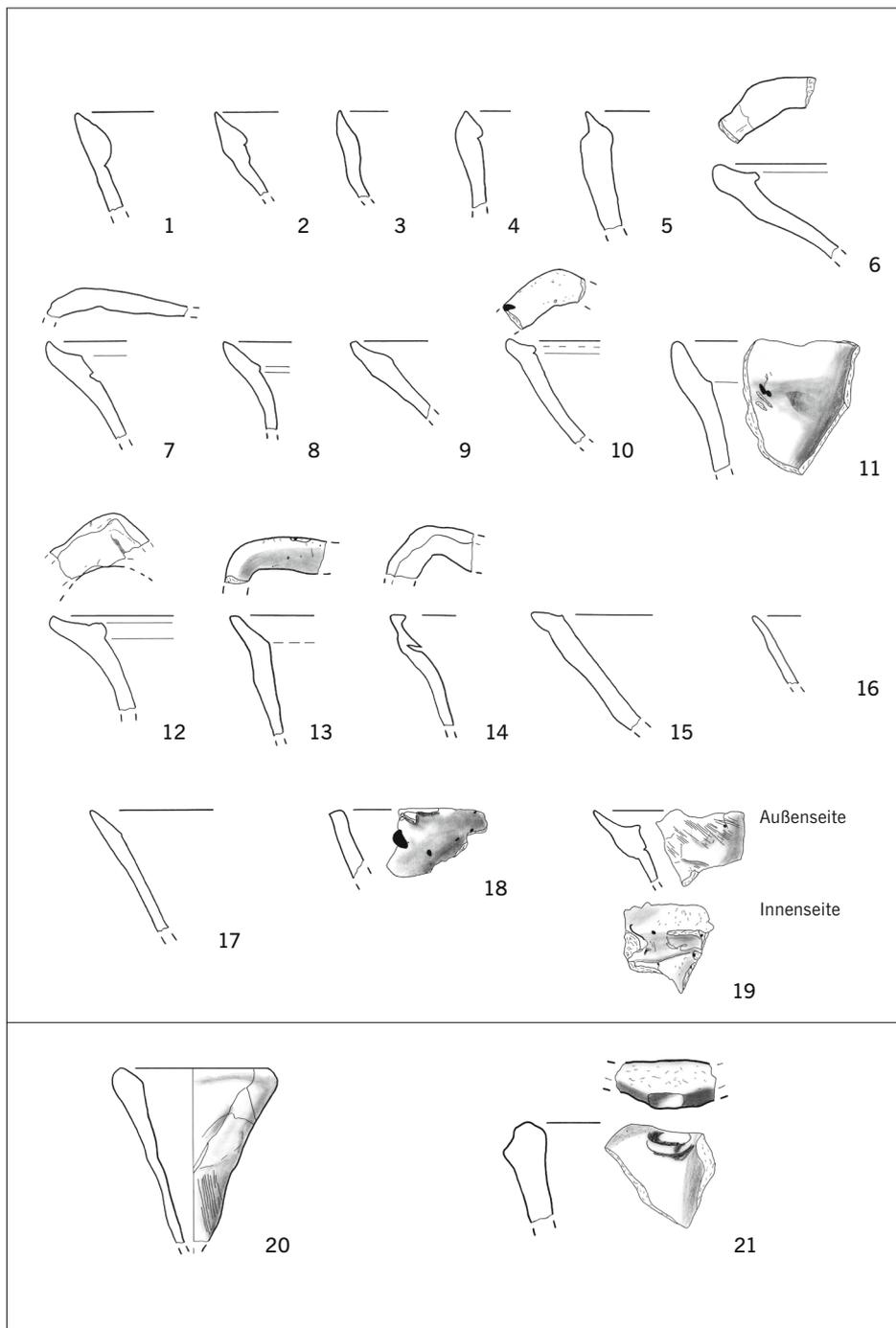
Taf. 3 Halle (Saale), Neuwerk. 1–4 Solebecken; 5 Vorratsgrube.



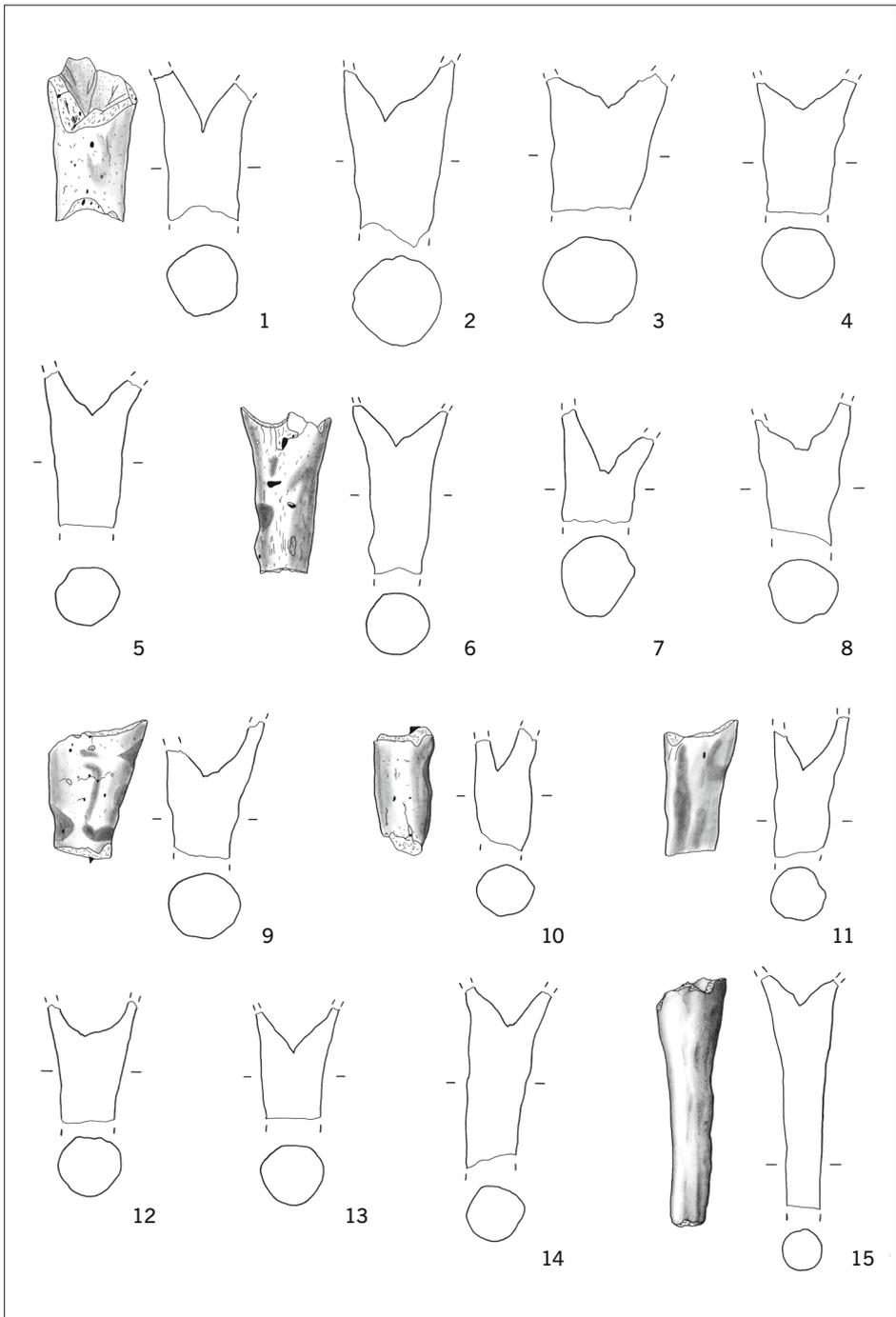
Taf. 5 Halle (Saale), Neuwerk. 1–2 Abfallgruben.



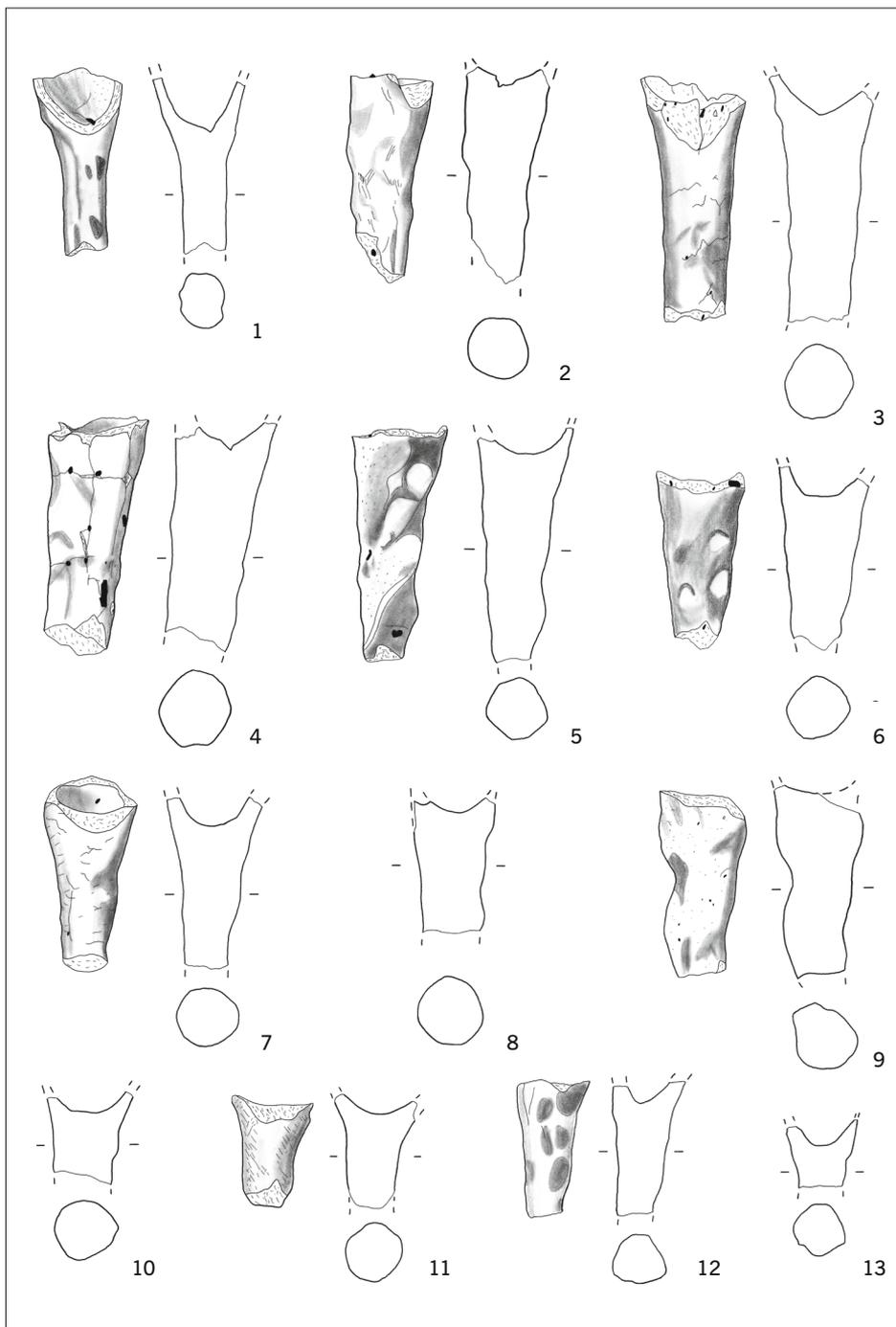
Taf. 6 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage, rekonstruierbare Kelche. M. 1 : 3.



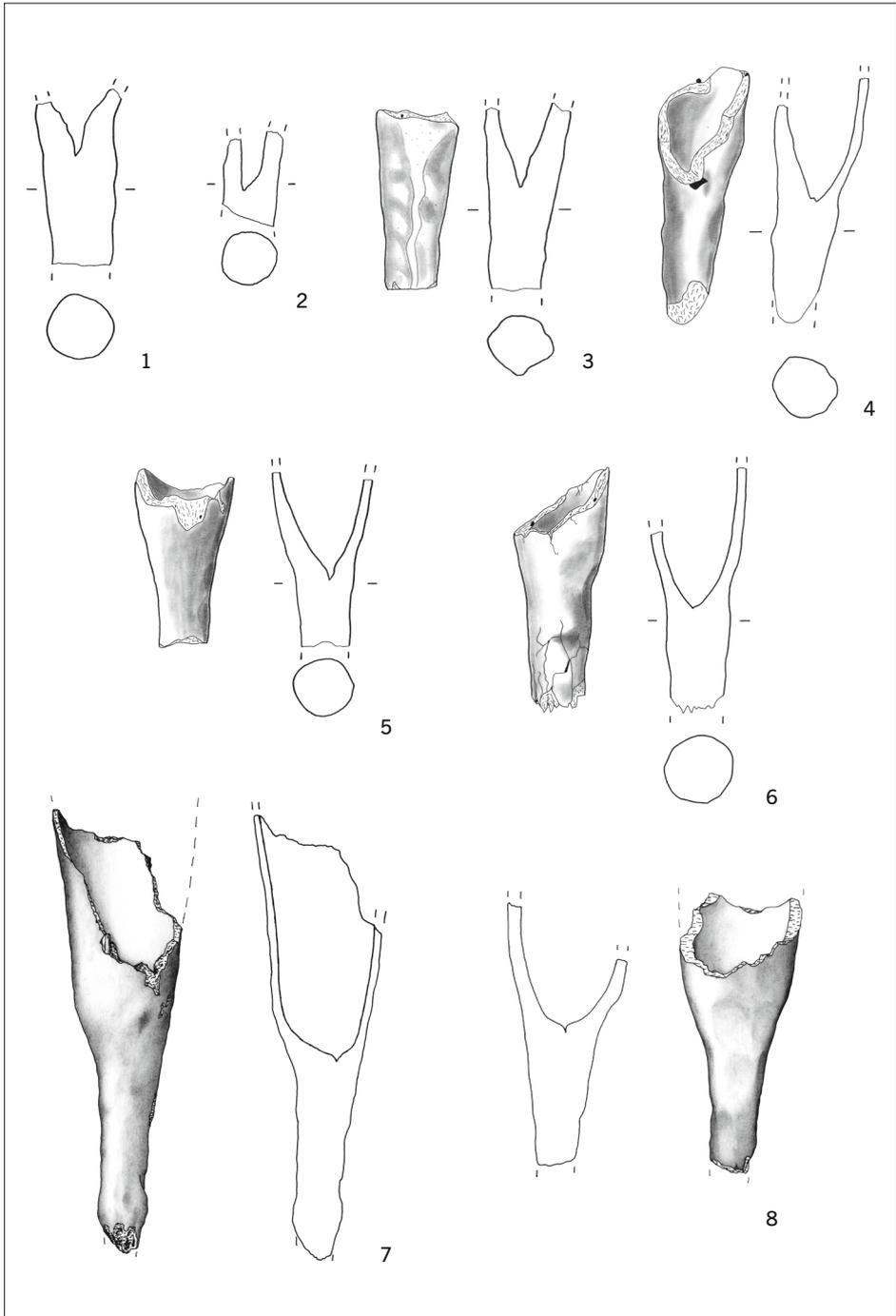
Taf. 7 Halle (Saale), Neuwerk. 1–19 Kelchbriquetage, Ränder; 20–21 Hohlkegel, Ränder. M. 1 : 3.



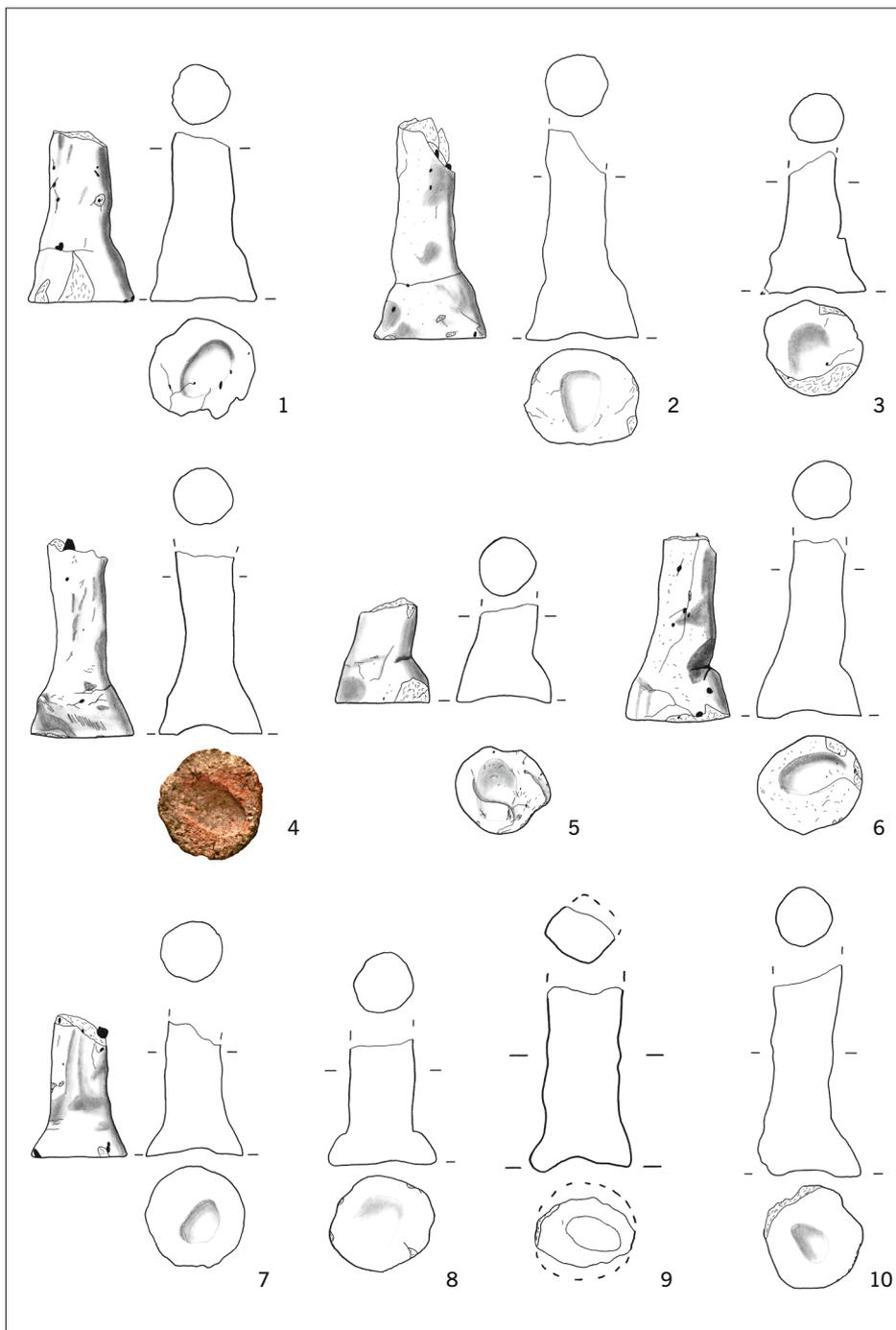
Taf. 8 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage, Kelchansätze. M. 1 : 3.



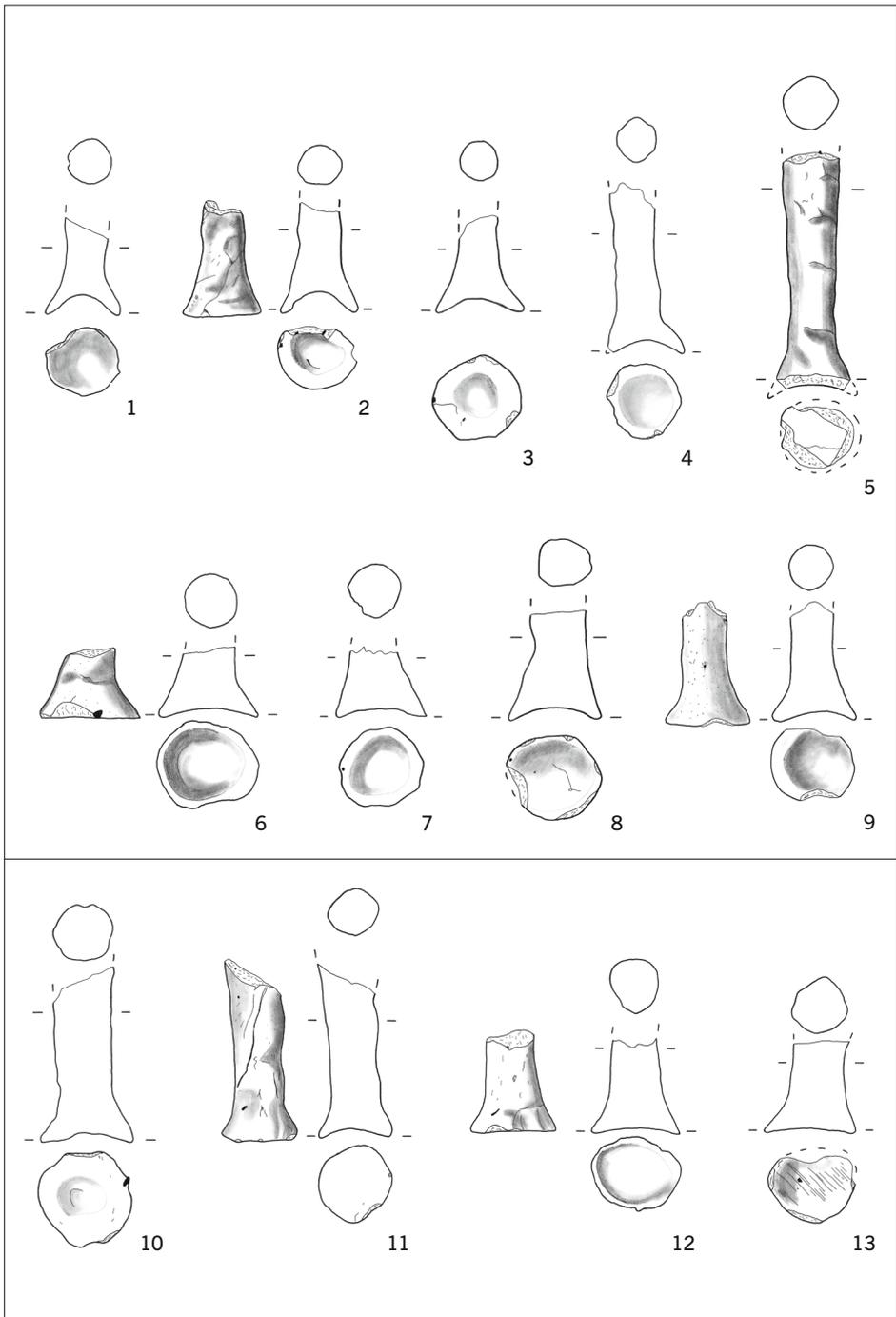
Taf. 9 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage, Kelchansätze. M. 1 : 3.



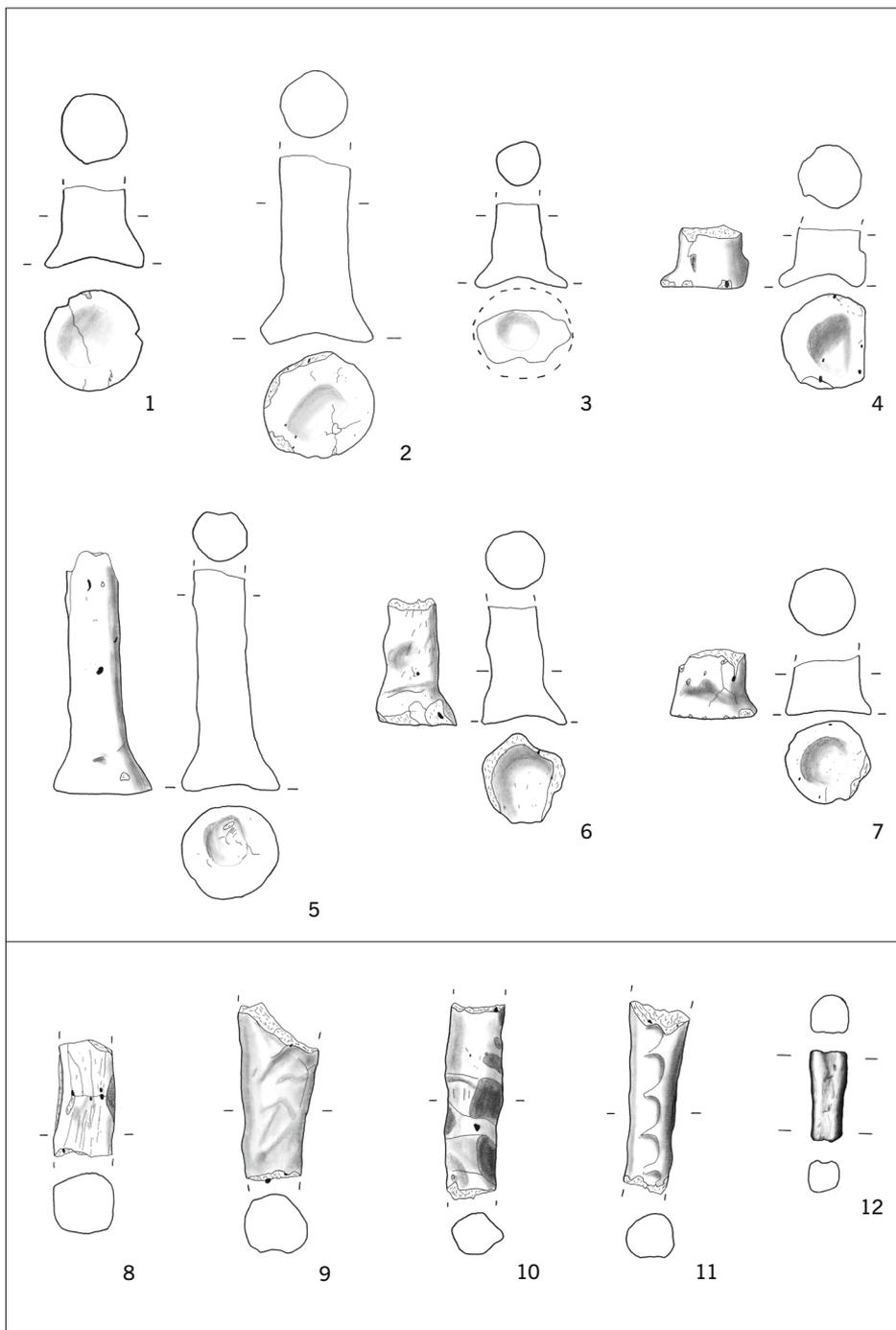
Taf. 10 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage, Kelchansätze. M. 1: 3.



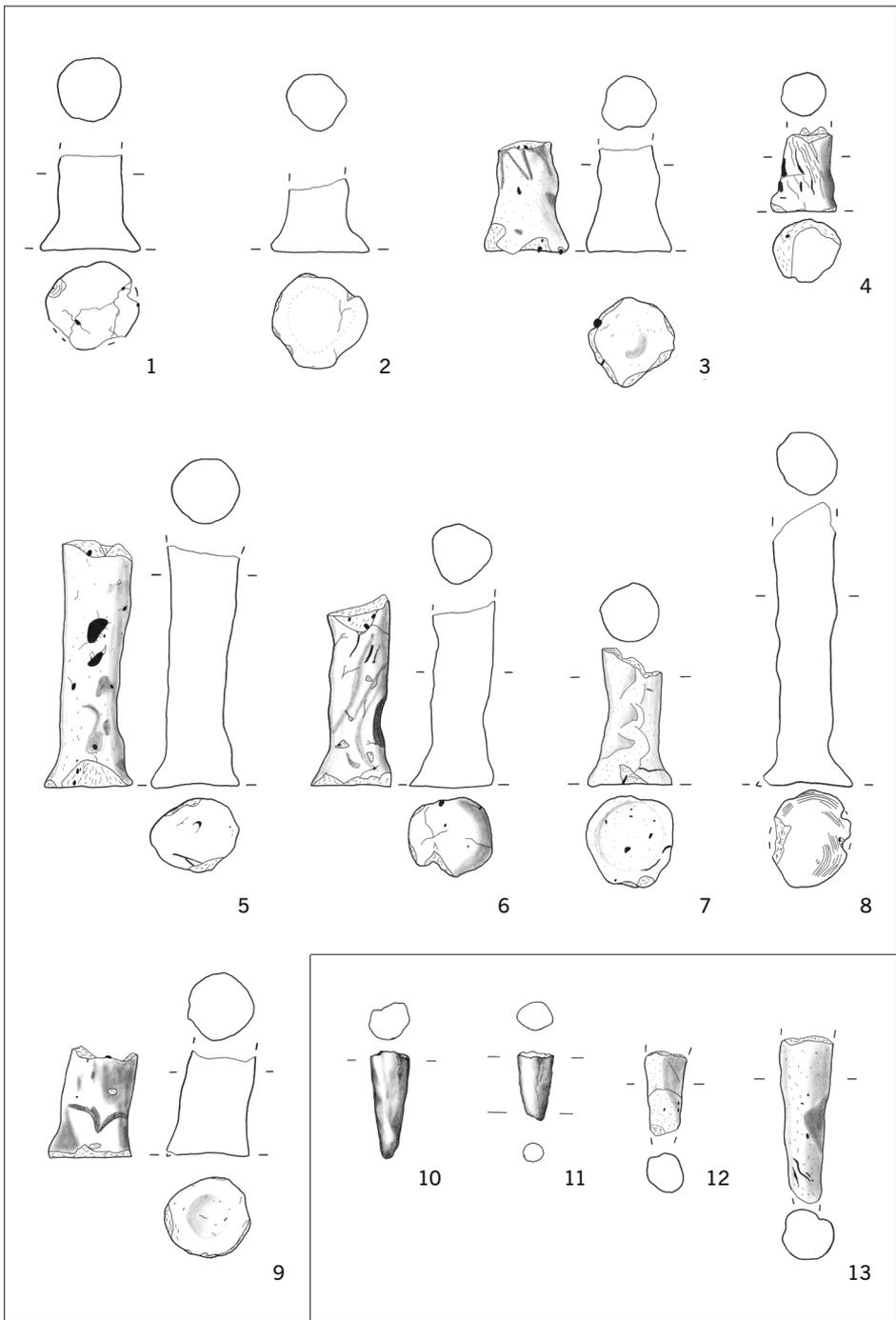
Taf. 11 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage, Fußform A. M. 1 : 3.



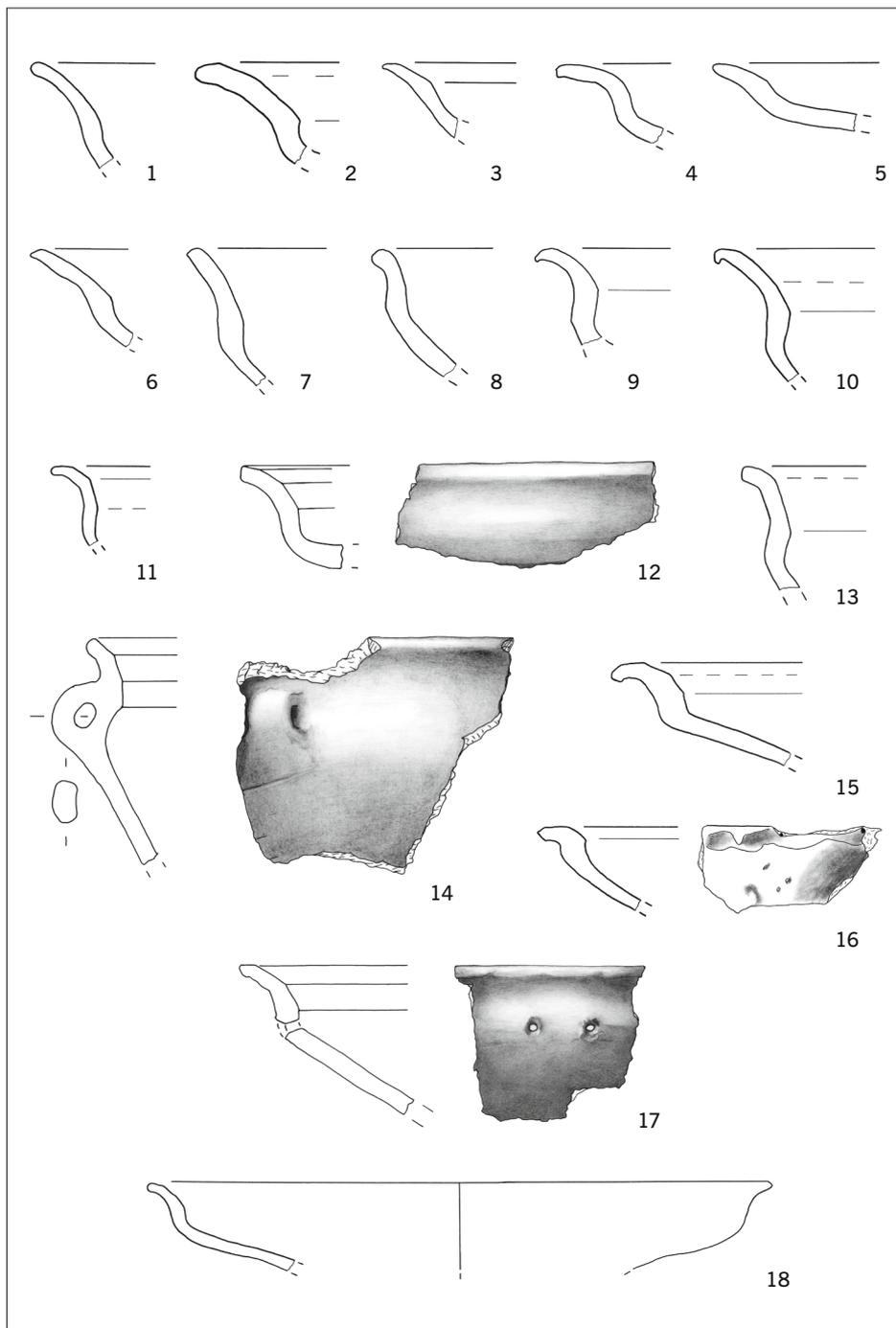
Taf. 12 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage. 1–5 Fußform B; 6–13 Fußform C, Ränder. M. 1 : 3.



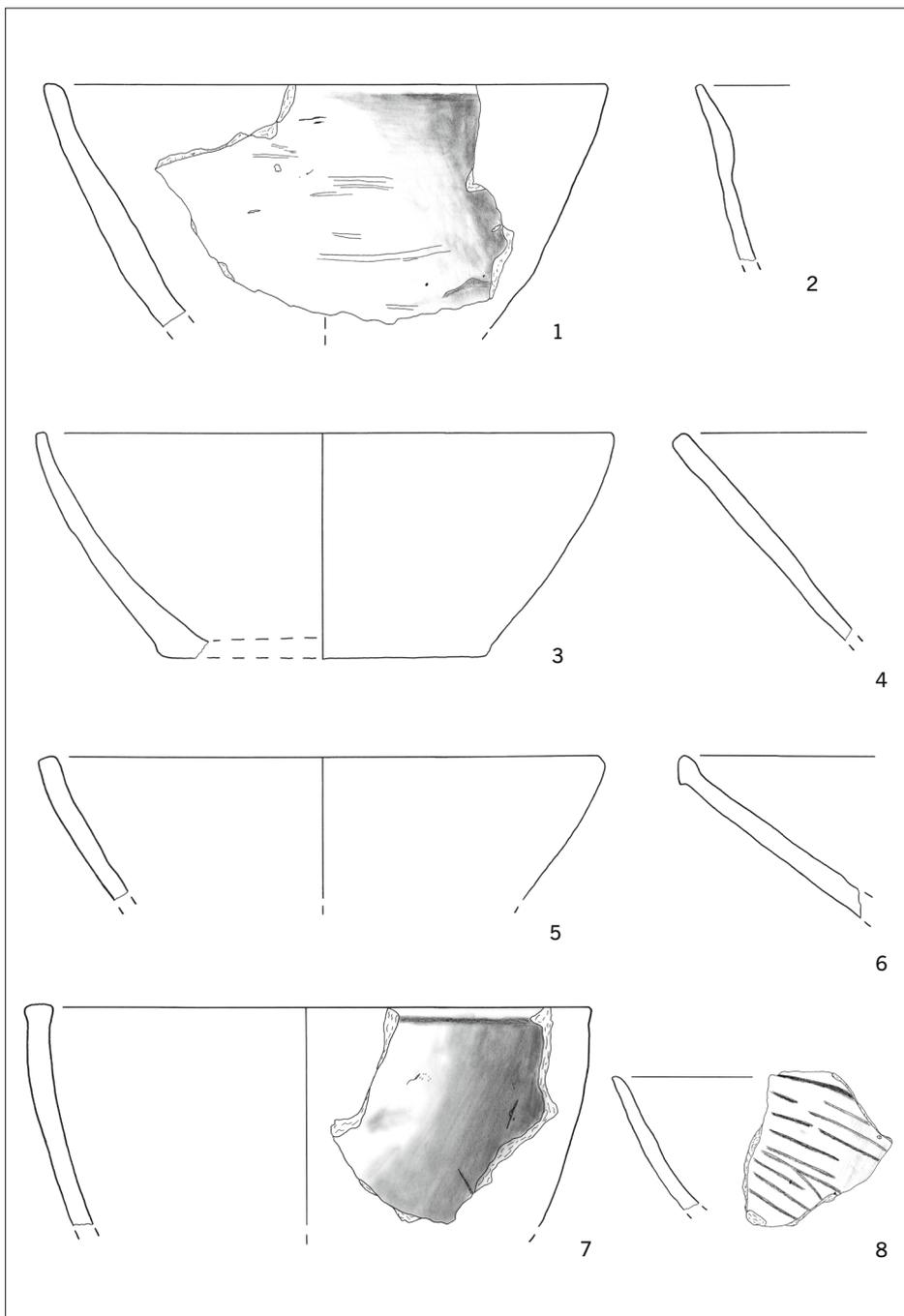
Taf. 13 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage. 1–7 Fußform C; 8–12 Schäfte. M. 1 : 3.



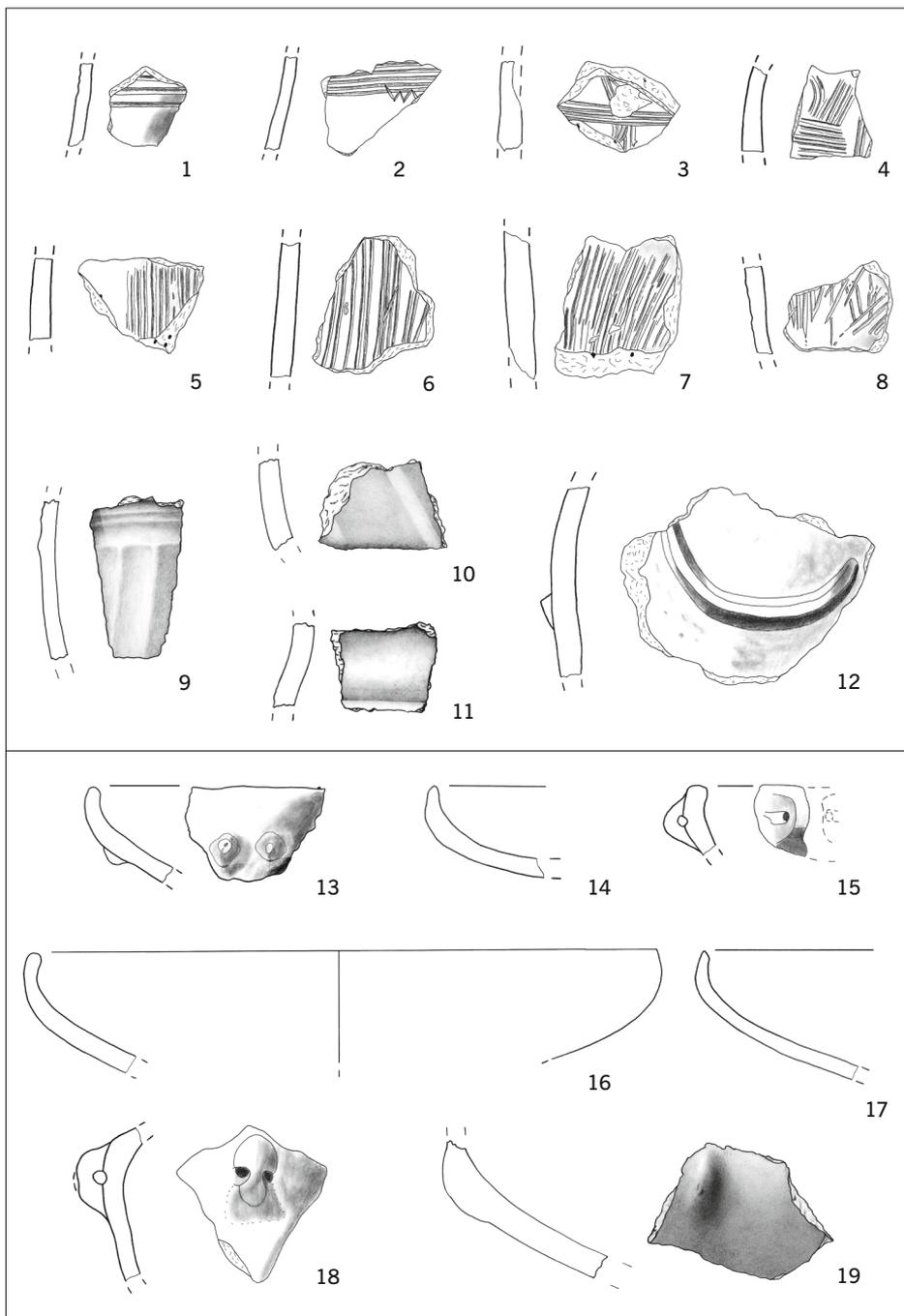
Taf. 14 Halle (Saale), Neuwerk. Kelchbriquetage. 1–9 Fußform D; 10–13 Fußform E. M. 1 : 3.



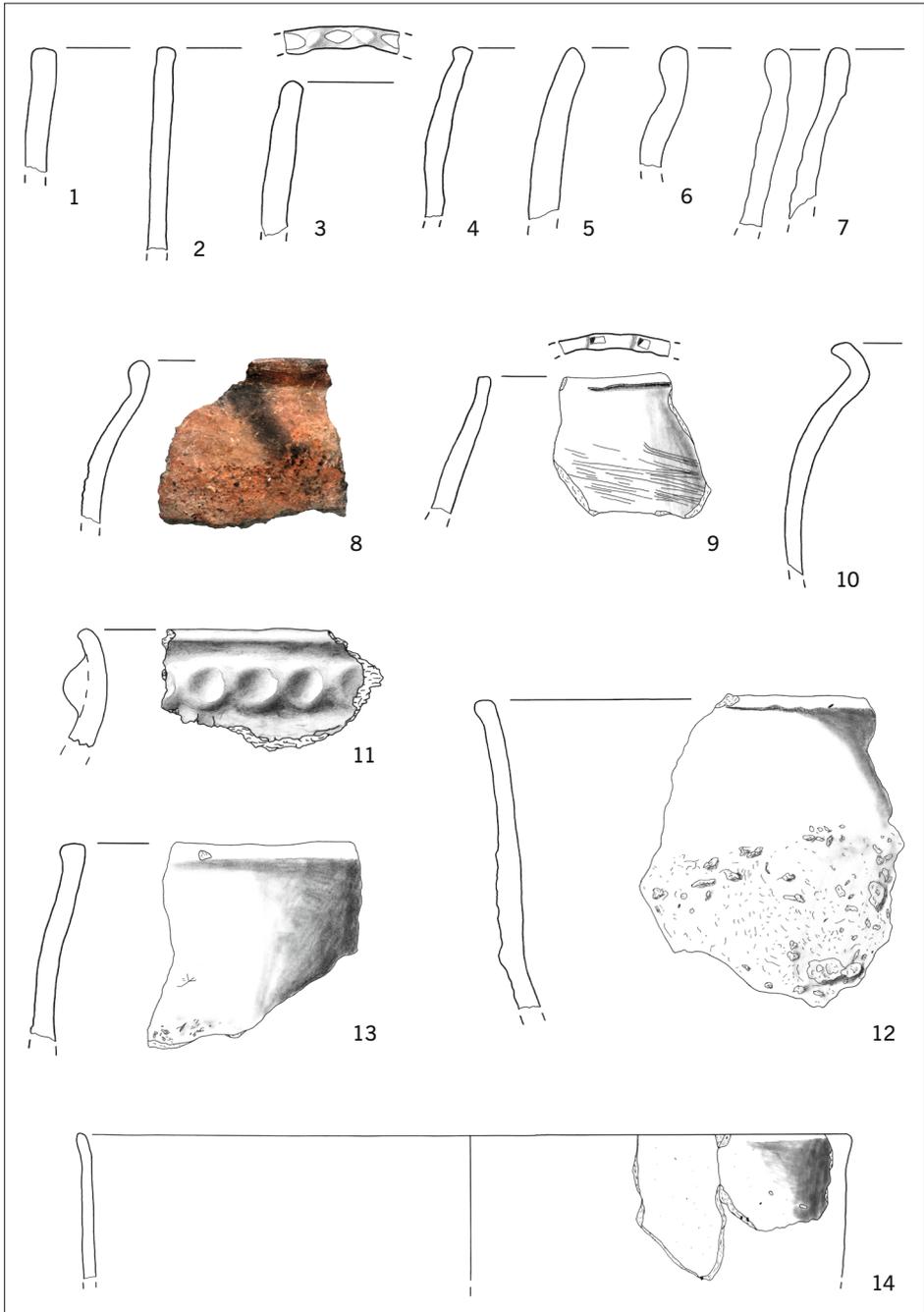
Taf. 15 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik, S-Profil-Schüsseln. 1–17 M. 1 : 3; 18 M. 1 : 5.



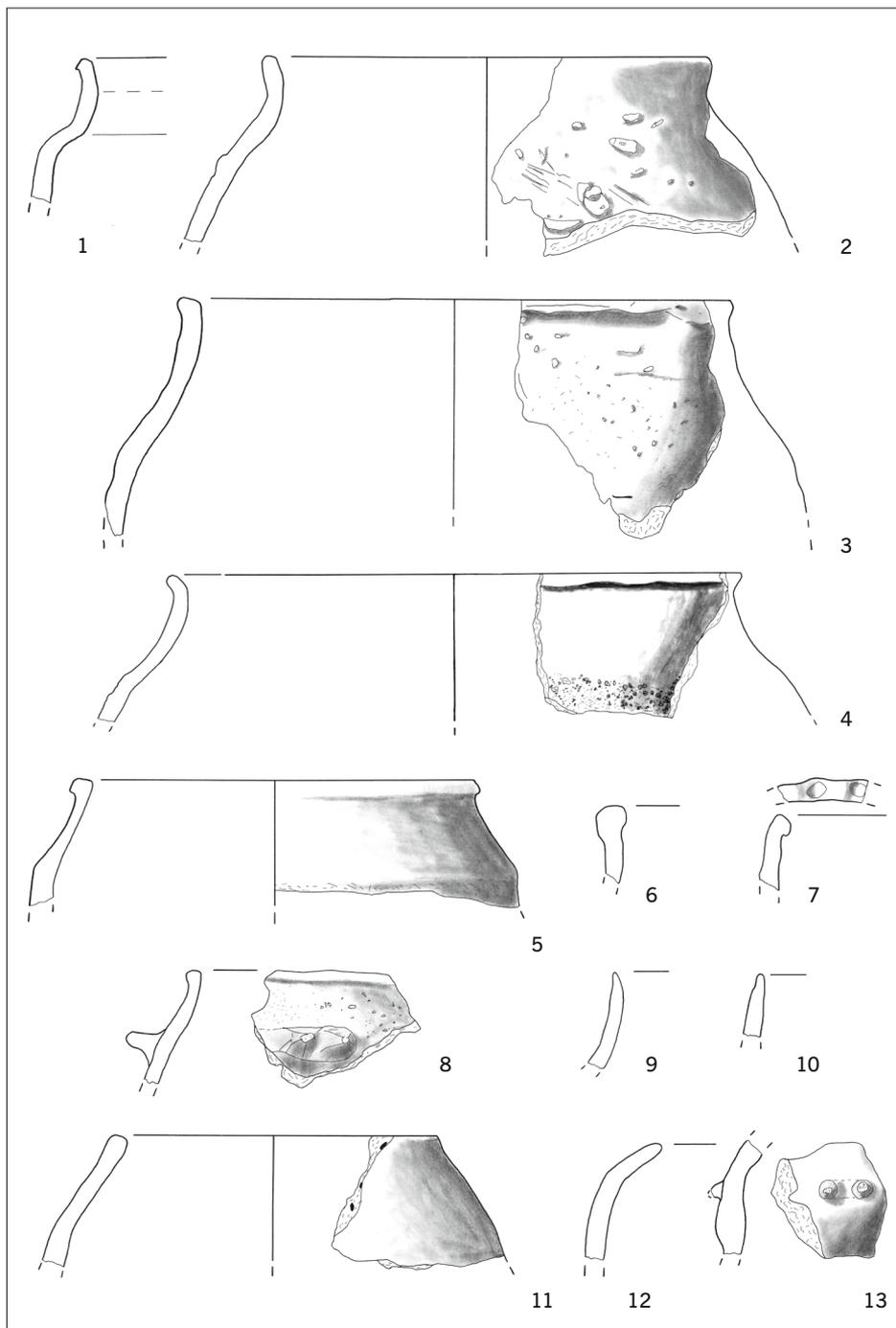
Taf. 16 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik, ausbiegende Schüsseln. 1–7 M. 1 : 3; 8 M. 1 : 4.



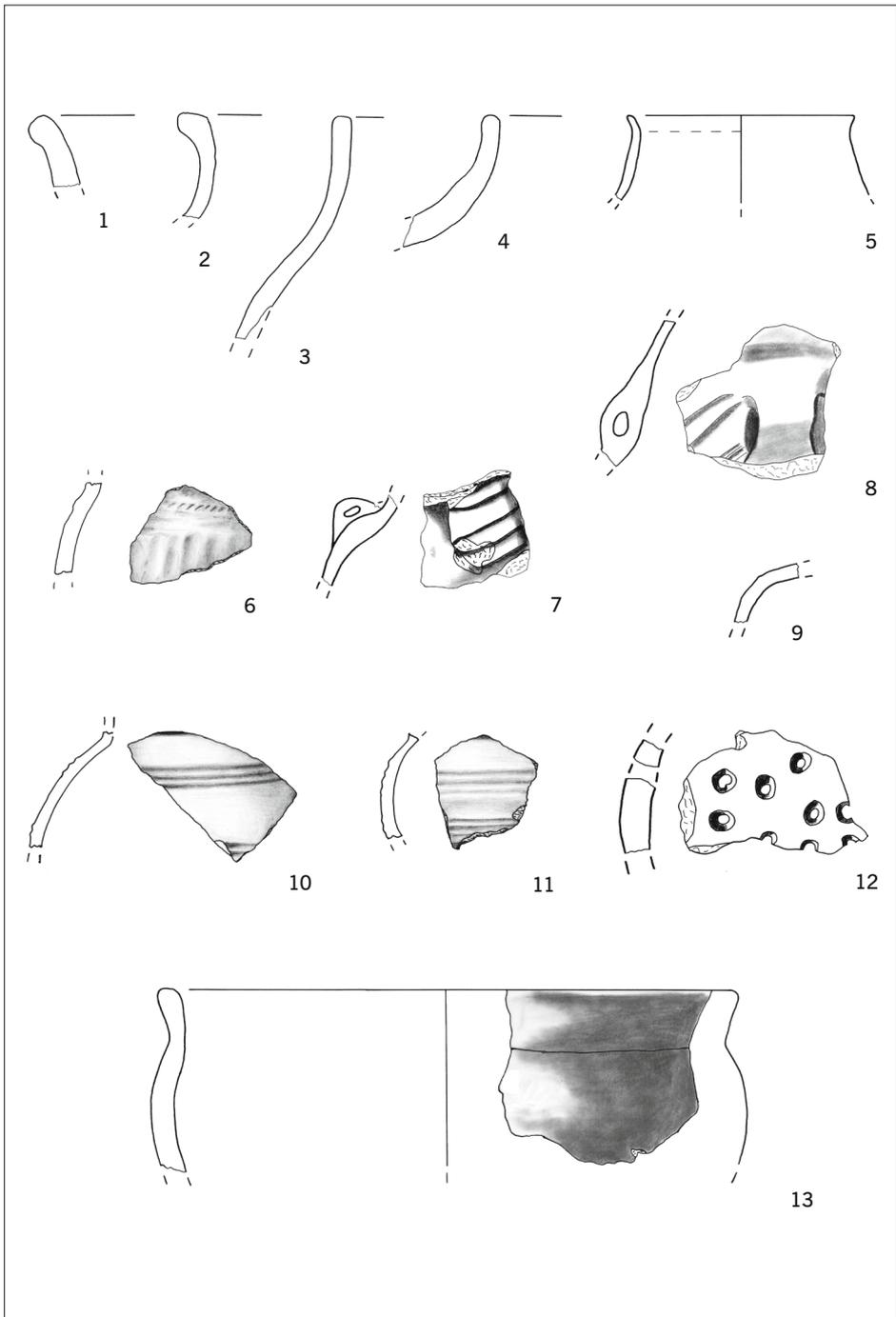
Taf. 17 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik. 1–12 verzierte Wandungsscherben; 13–19 einbiegende Schüsseln. M. 1 : 3.



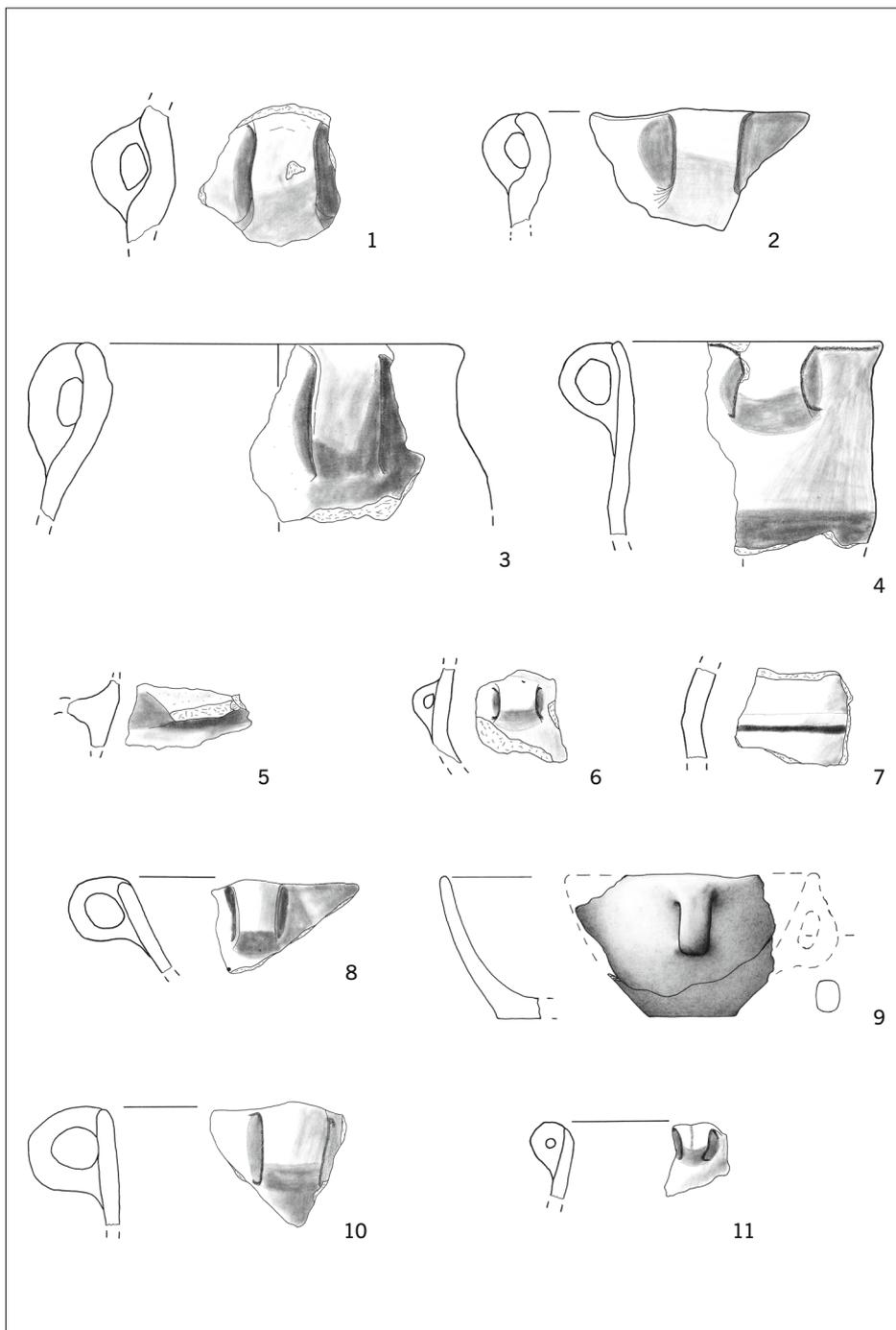
Taf. 18 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik. Tonnen, Eitöpfe, Töpfe. 1–13 M. 1:3; 14 M. 1:4.
 Der Rand des Gefäßes Nr. 7 ist so uneinheitlich geformt, dass der Eindruck von verschiedenen Gefäßen entsteht, wenn das Profil an unterschiedlichen Stellen abgenommen wird.



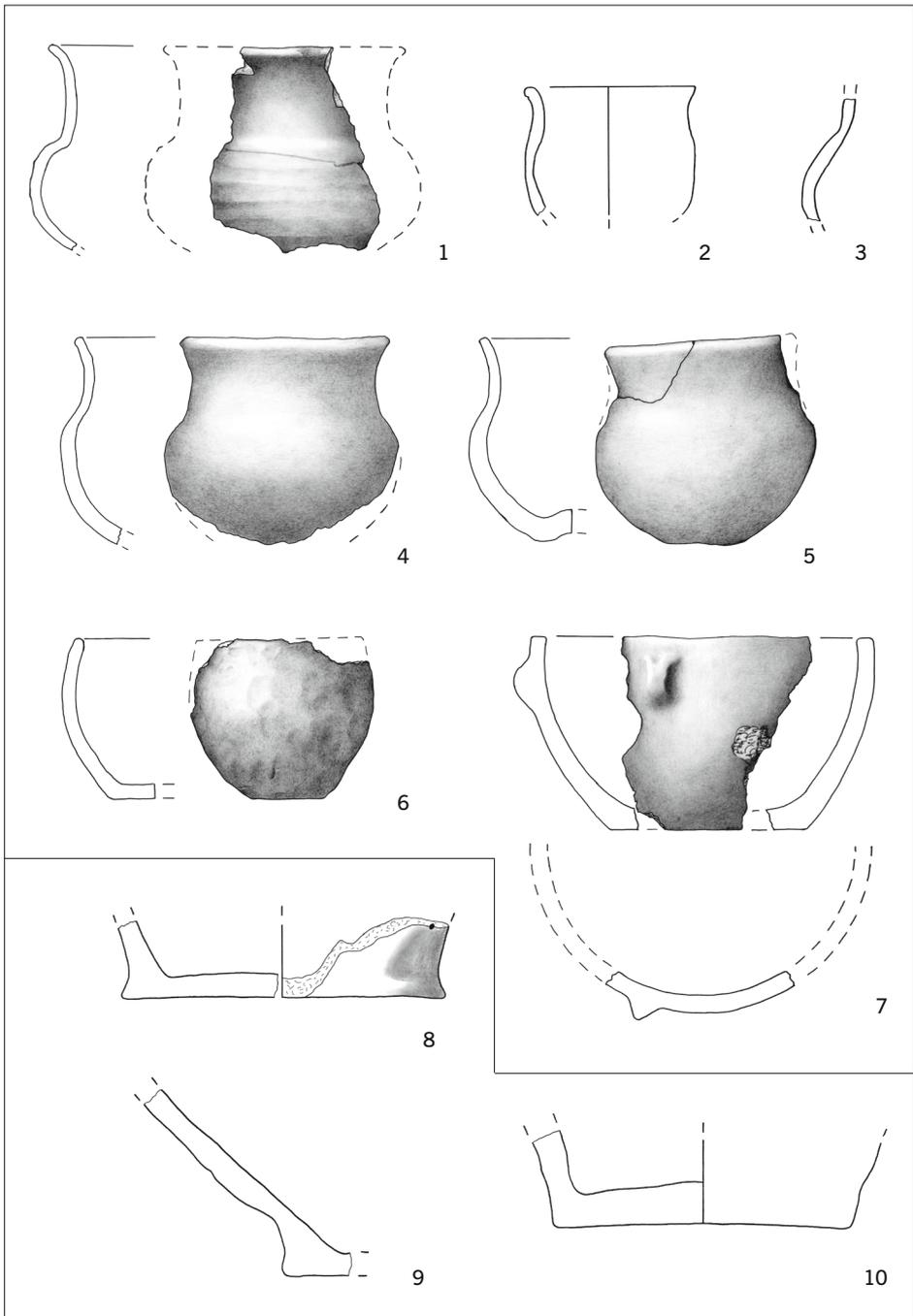
Taf. 19 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik. Eitöpfe, Töpfe. 1-3,5-13 M. 1:3; 4 M. 1:4.



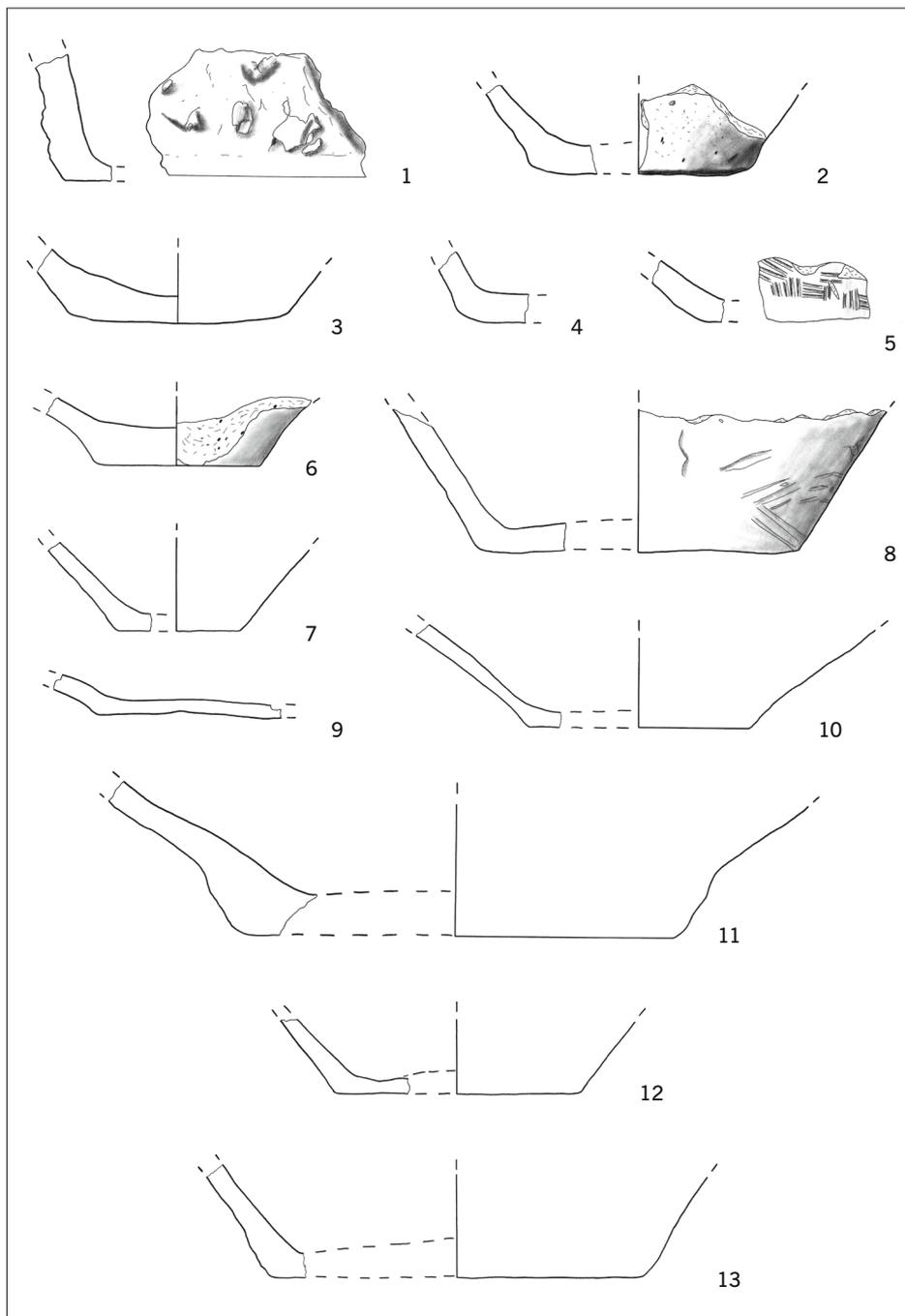
Taf. 20 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik. Terrinen, Töpfe, Siebgefäß. M. 1 : 3.



Taf. 21 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik. Tassen, Kannen. M. 1:3.



Taf. 22 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik. 1–6 Becher; 7 Napf; 8–9 angesetzte Standböden; 10 eingebogener Standboden. M. 1 : 3



Taf. 23 Halle (Saale), Neuwerk. Siedlungskeramik, flache und gewölbte Standböden. M. 1:3.