

Vorgeschichtliche Salzgewinnung an Saale und Seille

Von Karl Riehm, Halle (Saale)

Mit Tafel XVIII—XXII und 5 Textabbildungen

Vorwort

Neue Funde in Halle, die offenbar mit der vorgeschichtlichen Salzgewinnung in Beziehung stehen, gaben Anlaß zu einer Überprüfung der bisherigen Funde aus dem einstigen Siedlungsbereich um den alten Solquell in Giebichenstein. Zum Vergleich wurde das Fundmaterial anderer Solorte und Küstensiedlungen herangezogen, an denen man eine vorgeschichtliche Salzgewinnung feststellte oder vermutete. So entstand diese Arbeit, die neben einer Übersicht über die wichtigsten Funde eine Auswahl der früheren wie der jetzigen Vorstellungen über die Betriebsweise vorgeschichtlicher Salzwirker in kurzer Darstellung bringt. Ihr Verfasser ist kein Fachmann der Vorgeschichte, sondern ein Eingeborener und Eingesessener im Bereich der ehemaligen Salzwirkersiedlung in Alt-Giebichenstein und hat dadurch eine gewisse Vertrautheit mit den örtlichen Gerätfinden und den verschiedenen Anschauungen über ihre frühere Verwendung gewonnen.

Es bleibt eine auffallende Tatsache, daß es bisher nicht in befriedigender Weise gelungen ist, sich auch nur für einen der Solorte an Hand der einschlägigen Funde ein klares Bild von der vorgeschichtlichen Salzbereitung zu machen, während wir über die Kinderjahre anderer Industrien, beispielsweise der Kupfer- oder Eisenverhüttung oder des Bronzegusses, verhältnismäßig wohlunterrichtet sind. Dies ist um so überraschender, als das Fundmaterial an den einzelnen Solorten meist recht reichhaltig ist. Aus seiner Verschiedenheit darf man schließen, daß auch die Betriebsweise nicht überall die gleiche war.

Rätselhafte Tongebilde in Lothringen und in Halle

„Brique“ bedeutet im Französischen „Ziegel“, der Sammelbegriff „Briquette“ „Anhäufung von Ziegeln oder von Gebilden aus Ziegelmaterial“. Mit der fachlichen Bezeichnung Briquette kennzeichnet man merkwürdige vorgeschichtliche Tongeräte, die gewisse Kulturschichten an den Ufern der Seille in überreicher Menge enthalten. Man schreibt sie der ausgehenden Bronzezeit

und der beginnenden Eisenzeit zu und hat sie bereits seit dem Jahre 1740 in wissenschaftlichen Abhandlungen besprochen¹⁾. Besonders die Massen zerbrochener Tonstäbe, Tonsäulchen und Tonplatten, die andernorts unbekannt sind, haben immer wieder die Aufmerksamkeit der Vorgeschichtsforscher auf sich gezogen.

Die Seille entspringt am Westhang der Vogesen, durchfließt Südlothringen und mündet bei Metz in die Mosel. Als Orte, die an ihrem Oberlauf durch die Massenfunde des Briquetages bekannt geworden sind, seien genannt: Dieuze, Marsal, Moyenvic, Vic, Salloches und Burthecourt, die alle über Solquellen verfügen.

Da man damals im übrigen Europa aus der gleichen Kulturepoche an Tongeräten nur Gefäße, Spinnwirte und anderes Wirtschafts- und Handwerksgesetz kannte, so stellte das Briquetage etwas Ungewohntes und Besonderes dar, und man zerbrach sich seither über die ehemalige Verwendung dieser seltsamen Tonstücke den Kopf.

1825 veröffentlichte Kruse einen Bericht über ähnliche Funde in Giebichenstein bei Halle an der Saale²⁾. Auch hier fielen dem Forstner unter den vielen Gefäßscherben, die gleichfalls vor allem der Hallstatt- und Latènezeit entstammten, die große Zahl zerbrochener runder Tonstäbe auf. Deshalb stellte man später die hallischen Funde dem Briquetage an der Seille zur Seite.

Die geographische Ausdehnung des hallischen Fundbereiches kommt nicht annähernd an die Ausmaße des Lothringer Briquetages heran. Die genannten Solorte an der Seille sind durchschnittlich 3 km voneinander entfernt. Sie enthalten und um sie gruppieren sich weitläufige Briquetagelager, die stellenweise von großer Mächtigkeit sind. Dem Vorzeitmenschen in Alt-Giebichenstein war wahrscheinlich nur ein einziger Salzquell bekannt, der etwa $1\frac{1}{2}$ km von der Saale entfernt gelegene, jetzt nur noch zu Heilzwecken verwandte Solbrunnen im kleinen Wittekinder Tal (im heutigen nördlichen Stadtgebiet). Im Umkreis von ungefähr $1\frac{1}{2}$ km um diesen Brunnen, welche Fläche etwa der Größe der vorgeschichtlichen Salzwirkersiedlung entspricht, wurden die wichtigsten und ergiebigsten Fundstellen erschlossen, besonders in den saalewärts gelegenen Bereichen. Auf dem beigefügten Lageplan (Abb. 1) ist diese Siedlungsfläche schraffiert dargestellt, und die Hauptfundstellen sind durch Kreise bezeichnet. Flußaufwärts dehnte sie sich zipelförmig bis zum Jägerberg an der jetzigen Moritzburg aus, dem südlichsten Ausläufer der Giebichenstein — Kröllwitzer Uferhöhen. Nach den bisherigen Feststellungen erreichen diese Siedlungsschichten im ungestörten Gelände (z. B. Fährstraße) höchstens eine Stärke von 2 m im Gegensatz zu der bis zu 7 m betragenden Mächtigkeit einiger Seillelager.



Abb. 1. Lageplan der Salzwirkersiedlung in Alt-Giebichenstein.

Fundstellen:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| (1) Trothaer Straße | (19) Ehemalige Spinnerei |
| (2) Klausberge | (20) Fährstraße |
| (3) Geschwister-Scholl-Straße | (21) Gasthaus zum Mohr |
| (4) Galgenberg | (22) Rainstraße |
| (5) Schulgarten | (23) Bartholomäus-Kirche |
| (6) Wäscherei am Galgenberg | (24) Neuer Friedhof |
| (7) Carl-Robert-Straße | (25) Felsenstraße |
| (8) Fischer-von-Erlach-Straße | (26) Sportplatz Turbine |
| (9) Röderberg | (27) Lehmanns Felsen |
| (10) Wittekindstraße | (28) Wüstung Peußnitz |
| (11) Friedenstraße | (29) Advokatenweg |
| (12) Körnerstraße | (30) Triftstraße |
| (13) Norbert-Kirche | (31) Ernestusstraße |
| (14) Wittekind-Quelle | (32) Landesmuseum |
| (15) Reilsberg | (33) Reichardtstraße |
| (16) Seebener Straße | (34) Burgstraße |
| (17) Burg Giebichenstein | (35) Mühlweg |
| (18) Bergschenke | |

Zweifellos war es eine auffallende Tatsache, daß beide Fundgebiete an Seille und Saale außer den Briquetagelagern auch Solquellen beherbergten und daß die seit dem frühen Mittelalter wegen ihrer Solbrunnen und ihres reichen Salzgewerbes bekannte Stadt Halle dem Ort Giebichenstein eng benachbart war. Es lag deshalb nahe, zwischen den merkwürdigen Tongebilden und der Sole eine Beziehung zu vermuten, und es verstärkte sich mehr und mehr die bereits im Jahre 1825 von Kruse für Halle und 1867 von Morey für die Seille ausgesprochene Ansicht, die gefundenen Geräte hätten in irgendwelcher Weise der vorgeschichtlichen Salzgewinnung gedient³⁾.

Anfangs hatte die uns heute seltsam anmutende Meinung vorgeherrscht, das Briquette in Lothringen sei mangels geeigneten Steinmaterials eigens hergestellt zum Fundamentieren von Gebäuden. Stark verbreitet war die Auffassung von einem mit Feuer erhitzten und mit Sole übergossenen Gerüst aus Tonstäben und Platten zur Gradierung der Sole⁴⁾. Ein nachfolgender Siedevorgang in Töpfen habe, so nahm man weiter an, das Salz aus der gesättigten Sole geschieden. Dieser Vermutung wurde die Vorstellung von einem feuerlosen Kaltverfahren entgegengestellt, bei dem das Salz von der Oberfläche der in den Salzsumpf gesteckten Tonstäbe geerntet werden sollte⁵⁾. Schliz und andere dagegen vermuteten, das beheizte Stangengerüst sei mit seinen aufgelegten Platten selbst der Ausscheidungsort des Salzes gewesen⁶⁾. Daß vor der Zeit der geschilderten Betriebsweisen und wohl auch neben ihnen ein Eindampfen der Sole in großen Gefäßen üblich gewesen sei, nehmen mehrere Forscher an⁷⁾.

Die säulenartigen Geräte von Halle hingegen deutete man frühzeitig als Stützen von Gefäßen⁸⁾. Auch spätere Bearbeiter hielten an dieser Auffassung fest⁹⁾. Vorübergehend wurden sie auch als Leuchter oder Öllampen angesprochen¹⁰⁾. Nicht nur einige Prähistoriker¹¹⁾, sondern auch Keramiker der Praxis vermuteten in ihnen ein beim Brennen der Großgefäße verwandtes Gerät. Um die letzte Jahrhundertwende setzte sich auch für die hallischen Funde immer stärker die Vorstellung von einem Gerät zur Salzgewinnung durch, wobei man anfangs unter Hinweis auf die Seillefunde vor allem an Bauteile einer Gerüstanlage aus Tonstäben dachte, die — vom Feuer erhitzt — die Sole gradierte und das Salz kristallinisch ausschied¹²⁾.

Seit dieser Zeit pflegte man für die Funde beider Gegenden eine gemeinsame Deutung zu suchen. Wie später erläutert wird, ist aber die Betriebsweise bei der Salzgewinnung an Seille und Saale in wesentlichen Punkten offenbar recht ungleich gewesen. Obwohl bei den Grabungen hier und dort außer den runden, wurstförmigen Tonfunden noch andersartige Tonstücke in bedeutender Menge zu Tage traten, die für beide Gegenden völlig verschieden waren, glaubte man trotzdem — im einseitigen Hinblick auf die genannten Rundstücke — im

hallischen Fundmaterial „im ganzen ein getreues, wenn auch stark verkleinertes Abbild der Verhältnisse im Seilletal“ zu erkennen¹³⁾. Auch Freydank gibt uns eine mit einer Abbildung versehene Beschreibung „eines gerüstartigen vorgeschichtlichen Salzgerätes, nach Funden in Lothringen und Halle rekonstruiert“, wie es in fast gleicher Art zuvor an der Seille als Rekonstruktionsversuch bei der Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft in Metz im Jahre 1901 aufgebaut und gezeigt wurde¹⁴⁾.

Beschreibung von Fundmaterial und Fundplätzen an Seille und Saale

Um sich eine rechte Vorstellung von dem erheblichen Formenunterschied zwischen den Funden an der Seille und denen an der Saale zu machen, seien die wichtigsten Fundtypen beider Gebiete kurz beschrieben.

Von den einzelnen Bestandteilen, aus denen sich das Lothringener Briquetage zusammensetzt, gibt uns eine von Freydank in dankenswerter Weise gefertigte Literatursammlung über die Seillefunde folgendes Bild:

1. Bis 70 cm lange, 3–7, meist etwa 4 cm dicke, gerade Stangen aus gebranntem Ton, die sich in der Regel nach beiden Enden ein wenig verjüngen.

Die dünneren Stangen pflegen zylindrisch zu sein, während die dickeren oft vierkantig sind. Einige sind ganz leicht gekrümmmt. Manchen Stangen haften am Ende eine Lehmkappe oder ein manchmal recht breiter Lehmkragen an, der sie rings oder zur Hälfte umgibt. Diese gebrannten Kappen und Krägen wurden auch isoliert in den Trümmern gefunden.

H. Grosse gibt an, einige Stangen gefunden zu haben, in welche vor dem Brennen in einem Kopfende in der Richtung der Längsachse eine Vertiefung eingedrückt war¹⁵⁾. Auch Keune erwähnt gleiche oder ähnliche Stangen, die hohl und teilweise an ihrer Innenseite mit einem rauhen, fest anhaftenden weißlichen Überzug versehen sind¹⁶⁾. Ferner nennt er einzelne dicke Stangen, die sich nach oben gleich Töpfen erweitern. Doch treten die beiden letztgenannten Arten gegenüber den Massenfunden der erstgenannten Stangen sehr zurück.

2. Wenige Zentimeter hohe Ton säulchen mit beiderseitiger breiter Endscheibe und mit einem flachgedrückten Schaft.

Diese gleichfalls massenhaften Tongebilde werden in der Literatur als wirbelähnliche Stützen, Zwischenstücke oder Zwischensäulchen bezeichnet. Ihre Höhe, Dicke und Härte wechseln sehr. Öfters vereinigen sich je zwei bis drei Stützen auf einer Seite zu einer gemeinsamen Auflagefläche. Ausnahmsweise haften einem Stangenbruchstück ein oder mehrere Säulchen in rechtwinkliger Stellung an.

3. Schuhsohlenförmige, ovale Tonplatten von wechselnder Größe, an Dicke nicht sehr verschieden.

Sie werden gleichfalls in großer Menge gefunden. Maßangaben fehlen in der vorliegenden Literatur.

Während die Säulchen an den verschiedenen Fundstellen in sehr wechselnder Menge auftreten, besteht zwischen den Stangen und Platten anscheinend allerorts ein ziemlich konstantes Verhältnis¹⁷⁾. Den begleitenden Gefäßfunden entsprechend gehören Stangen, Säulchen und Platten der gleichen Zeitepoche an.

4. Als seltenere Bestandteile der Trümmererschichten werden große Ziegelsteine etwa nach Art unserer Mauersteine genannt. Auch wurden einige den Weberssteinen ähnliche Ziegelstücke gefunden, welche die Gestalt abgestumpfter Pyramiden haben und etwa 7 cm hoch und an der Standfläche etwa 4 cm breit sind. Schließlich wird die „reiche Zahl von Töpferscherben in allen Schichten“ hervorgehoben, dazu „Bruchstücke von mächtigen, dickwandigen Töpfen“, und „große Töpfe aus gelbem Ton mit rauher Außenfläche und ziemlich dicken Wänden“¹⁸⁾.

Wiederholt wird der großen Menge ungebrannter Tons gedacht, der in den Siedlungsschichten eingelagert ist und Lette genannt wird. Die geschilderten Trümmermassen liegen in wirrem Durcheinander in weitläufigen Schichten übereinander, vermischt mit oder unterbrochen durch Ablagerungen von Asche und Holzkohlenresten, Tierknochen und Steinen. An anderen Stellen hat man die gesammelten Tonbruchstücke damals und anscheinend noch in späteren Zeiten in Ermangelung von geeignetem Steinmaterial zur Fundamentierung von Wegen, Gebäuden und Festungswerken benutzt.

Bei der Beschreibung der Funde von Halle sind wir nicht auf lückenhafte Literaturangaben angewiesen, sondern fußen auf der eigenen Anschauung eines vielseitigen Materials. Die ersten Massenfunde enthielt die Buschmannsche Sandgrube¹⁹⁾. Zwei freigelegte Siedlungsstellen brachten in den letzten Jahren eine wesentliche Bereicherung durch Funde, die entdeckt wurden 1951 beim Bau des Freibades Nord in einem kleinen Tal der Klausberge und 1952/54 bei der Erweiterung des Sportplatzes „Turbine“ auf dem über der Saale gelegenen „Lehmanns Felsen“. Die Klausbergfundstelle, die gleichfalls etwa 300 m von der Saale entfernt liegt, wurde vom Landesmuseum Halle systematisch durchforscht. Die Porphyrkuppe, die sich ursprünglich nördlich des Tälchens erhoben hatte, trug man im Mittelalter und in der Neuzeit durch Steinbrüche weitgehend ab. Bei der Fundstelle auf Lehmanns Felsen handelt es sich nicht um Grabungsergebnisse, sondern um Lesefunde, wie sie die täglich fortschreitenden Erdarbeiten aus der Tiefe förderten. Hier deckten die Erdbewegungen im Laufe der Zeit mehrere Zentner an Tontrümmern auf. Die Tafelabbildungen beziehen sich, falls nicht anders vermerkt ist, auf Stücke dieser Fundstelle.

Die überwiegende Masse dieser Trümmer wird — abgesehen von den Gefäßbruchstücken — von zerbrochenen Tonsäulen gebildet, deren einstige Größe 12—25 cm betrug. Unter ihnen lassen sich zwei Arten klar herausstellen. Diese sind so verschieden in Form und Oberflächenbehandlung, meist auch im Material, daß selbst bei kleineren Bruchstücken die Feststellung der Zugehörigkeit zu dieser oder jener Gruppe keine Schwierigkeit bereitet (Taf. XVIII, 1).

Die gebräuchlichen Benennungen „Tonstütze“ oder „Tonzyylinder“ als Einheitsbezeichnung für beide Arten sind nicht glücklich. Denn weder wird bis heute der Stützgebrauch dieser Geräte allgemein anerkannt, noch sind sie alle zylindrisch. Deshalb ist es wünschenswert, beide Geräte auch terminologisch voneinander zu trennen. So ist in dieser Abhandlung für alle Typen das neutrale Wort „Tonsäule“ gewählt und eine Unterscheidung zwischen den beiden Hauptarten als „Kegelsäule“ und „Zylindersäule“ vorgenommen.

Die K e g e l s ä u l e n (Taf. XVIII u. XIX), die in der Regel 12—20 cm hoch sind, werden von einem scheibenförmigen Fuß mit ebener oder leicht gehöhlter, runder Standfläche getragen. Der Schaft ist im unteren Drittel, zuweilen auch bis zur Hälfte, ziemlich zylindrisch und $1\frac{1}{2}$ —3 cm dick. Im Oberteil erweitert er sich allmählich um etwa 1 cm im Durchmesser und läßt im obersten Teil einen nach oben offenen, kurzröhrenförmigen oder napfartigen zentralen Hohlraum frei. Da die dünne Wand dieses Kelchteiles stets weitgehend abgebrochen ist, lassen sich über seine Tiefe nur Vermutungen anstellen. Sie hat wahrscheinlich in der Regel nur 1 bis höchstens 2 cm betragen, während die lichte Weite auf $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ cm geschätzt werden kann. Kleine, 2—3 mm dicke Wandstücke, die anscheinend Kelchen zugehören, werden bei sorgfältiger Suche nicht selten in der Nachbarschaft dieser Säulentrümmer gefunden.

Inmitten des oft halbkugeligen Kelchgrundes, der in der Regel gut erhalten ist, befindet sich sehr oft ein kleiner sternförmiger Trichter. Er entstand offenbar beim Formen der Säulen. Eine Platte aus Tonteig wurde rouladenartig zusammengerollt, wobei die eine Seite dieser Rolle wahrscheinlich um das halbkugelige Ende eines walzenförmigen Steins gewickelt wurde. Der trichterartige Hohlraum bildete sich, wenn der Tonteig an den Steinkopf nicht genügend fest angedrückt wurde. Bei einigen Stücken zeigt der Säulenschaft eine senkrechte Naht, die wohl das Ende der ehemaligen Teigplatte kennzeichnet.

Der nachlässig gearbeitete und grob gestaltete Säulenkörper ist an seiner Oberfläche meist reich an flachen Vertiefungen, welche die formenden Finger des Salzwirkers hinterlassen haben. Zuweilen sind auch die feinen Hautleisten seiner Fingerbeeren deutlich abgedrückt. Die nicht seltenen grobwellenförmigen Querfalten am unteren Schaftende weisen als Stauchungswülste auf die Trocknung bei aufrechtem Stand hin.

Die Farbe ist ein ziemlich einheitliches Graubraun, auf frischer Bruchfläche ein Rotbraun. Der Kern der Säulen sieht häufig schwarz aus infolge unvollkommener Oxydation des im Ton enthaltenen Eisens während des Brennvorgangs. Es gibt Fundstellen mit helleren und solche mit dunkleren Exemplaren. Das Material besteht regelmäßig aus einem sehr mageren gebrannten Ton, der viel Sand, Kies oder Porphyrschutt enthält. Offenbar handelt es sich um eine beabsichtigte Magerung des Ausgangsmaterials zur Erzielung größerer Feuerbeständigkeit. Haselnußkerngroße Kieselsteine sind keine seltenen Bestandteile. Eine Beimengung von Holzkohle oder Getreidespelz, wie sie an der Seille zuweilen beobachtet sein soll, lässt sich niemals nachweisen. Die Kelchwand besteht aus feinkörnigem Material, das aber gleichfalls sehr mager ist. Manche dieser dünnen Kelchbruchstückchen zerfallen schon beim Auflesen zu einer sandartigen Masse.

Bei den Kegelsäulen lassen sich mehrere Spielarten unterscheiden. Aber stets findet man den gleichen Typ einheitlich in einem begrenzten Bereich eines Siedlungsgeländes. So gibt es Fundstellen mit schlanken und solche mit plumpen Stücken, mit Stücken stark oder schwach ausgeprägter Kegelform, mit Stücken sorgfältig geglätteter oder nachlässig behandelter Oberfläche. Man hat den Eindruck, daß einige Varianten nicht allein der persönlichen Geschicklichkeit und den besonderen Erfahrungen und Bedürfnissen des einzelnen Salzwirkers entsprechen, sondern auch verschiedenen Zeitstufen. So scheinen die klobigen Formen zu den ältesten zu gehören.

In einer bereits angeschnittenen Grube fanden sich dicht zusammengedrängt Bruchstücke von etwa 40 schlanken und wohl verhältnismäßig kleinen Kegelsäulen. Aus ihrem Gesamtgewicht von 5,5 kg ließ sich ein Durchschnittsgewicht von etwa 140 g für die Einzelsäule errechnen. Eine an anderer Stelle des gleichen Siedlungsgeländes auf Lehmanns Felsen geborgene unzerbrochene Säule ist ziemlich dick und groß. Sie wiegt fast 250 g bei 17 cm Höhe. Auf dem Baugelände der ehemaligen Giebichensteiner Spinnerei trat 1938, nestartig beieinanderliegend, ein kurzer, dicker Formentyp von nur etwa 10 cm Länge und 3,5 cm Dicke zutage. Darunter waren verhältnismäßig viel unzerbrochene Stücke. Doch da diese Säulen aus einem übermäßig mageren Ton bestanden und wohl auch schlecht gebrannt waren, so zerbröckelten sie leicht.

Zylindersäulen (Taf. XIX u. XX): Zu den beiden massenhaft verbreiteten Grundformen des hallischen Säulengeräts gehören außer den Kegelsäulen die Zylindersäulen. Ihre Höhe beträgt in der Regel 15–25 cm, ihr Schaftdurchmesser 2–5 cm. Im Gegensatz zu den Kegelsäulen pflegen Ober- und Unterteil gleichgestaltet zu sein. Beide erweitern sich am Ende kapitell- oder scheibenartig und bilden ein horizontal liegendes Schälchen von etwa $1\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{2}$ cm Tiefe. Bei einzelnen Stücken mit schmaleren Enden ist diese Ver-

tiefung zuweilen trichterförmig und über 2 cm tief. Der ringförmige Rand der Näpfe ist entweder ziemlich scharf auslaufend, weit häufiger aber rund gewulstet oder — besonders bei breiten Endstücken — eben, wobei die Ebene nicht selten leicht nach innen geneigt ist. Der Durchmesser der Endteile beträgt 4—7 cm. Nur bei wenigen Säulen sind diese Endteile in einer mehr oder weniger großen Winkelstellung auf den Schaft gesetzt.

Im Gegensatz zu den Kegelsäulen ist bei den Zylindersäulen in der Regel mehr Sorgfalt auf eine glatte Oberflächenbehandlung gelegt. Auch an ihnen findet man nicht selten seichte Abdrücke der Finger und ihrer feinen Papillarlinien, die bei der Modellierung der Endscheiben entstanden.

Die Farbe dieser Säulenart ist etwa die gleiche wie die der Kegelsäulen. Nur sieht man bei ihnen neben dem allgemeinen Graubraun öfters gelbliche, rötliche oder rote Tönungen. Diese Unterschiede sind wohl vor allem auf die Verschiedenartigkeit des Materials zurückzuführen. Auffallend sind bei manchen Stücken große, fast schwarze Flächen. Diese dunklen Verfärbungen, die auch auf das Innere der Säulen übergreifen, beruhen nach dem Urteil der Keramiker auf einem örtlichen Sauerstoffmangel beim Brennprozeß und werden im allgemeinen nicht als Zeichen besonderer Hitzeeinwirkungen während des Gebrauchs der Geräte angesehen.

Die Zylindersäulen sind gleichfalls aus einem mageren Ton hergestellt. Doch ist das Material in der Regel fester, weniger grob und anscheinend auch weniger porös als das der Kegelsäulen. Der Schaft ist meist walzenförmig rund, vereinzelt zeigt er einen etwas ovalen Querschnitt. Auch vierkantige Stücke werden — wenn auch sehr selten — beobachtet.

Abweichungen von diesem Haupttyp sind nicht häufig. So fanden sich kurze Säulen mit schmalen Endplatten z. B. im Advokatenweg: mehrere 13 bis 14 cm hohe Stücke mit quadratischem Querschnitt; und in Benndorf im Saalkreis, 8 km südöstlich von Halle: vier 10—11 cm hohe Säulen mit rundem Querschnitt. Andererseits gibt es eine gleichfalls seltene, doch ungewöhnlich dicke Abart von einem Schaftdurchmesser bis zu 7 cm. Diese Säulen sind meist schlecht durchgebrannt und deshalb besonders zerbrechlich. In der Regel enden sie in einem flachen Fuß, zuweilen auch in drei gespreizten kegelförmigen Stümpfen²⁰⁾. Am Oberteil einiger Stücke ist der Rest eines Napf- oder eines Kelchgrundes erhalten.

Selten trifft man auf Zylindersäulen, die an einem Ende einen meist kleinen Napf und am anderen Ende eine ebene Standfläche aufweisen, die entweder scheibenartig oder kegelförmig den Schaft trägt. Einige dieser Säulen sind ziemlich grob geformt, und auch ihre etwas ungleiche Oberfläche erinnert an die Kegelsäulen. Man darf wohl annehmen, daß es sich hier um eine Frühform der Zylindersäule handelt, zumal wenn eine Fundgrube ausschließlich diesen

Säulentyp enthält. Aber nicht alle flachfußigen Stücke lassen sich als Frühform ansprechen. An einer besonders reichhaltigen Schuttstelle von Zylindersäulen auf Lehmanns Felsen fanden sich inmitten von massenhaften Bruchstücken der üblichen Zylindersäulen auch zwei ziemlich sorgfältig gearbeitete Endstücke mit ebener Standfläche.

Die Zylindersäulen sind in der Regel mit der Hand geformt und im Stehen getrocknet, wobei sich oft Stauchungswülste besonders am unteren Endteil bildeten. Offenbar rollte man einen weichen Tonkloß zu einer runden Walze und modellierte die Enden zu napfartigen Tellern um. Einige Stücke, deren glatter Schaft dicker als der Ansatz der Endteile ist, bieten den Anschein einer zweizeitigen Herstellungsweise (Taf. XX, 4). Manche Endstücke zeigen deutlich die Abdrücke der formenden Finger (Taf. XX, 4).

An anderen Stücken sieht man klar eine durch zweiteilige Formpresse entstandene Nahtstelle (Taf. XX, 4). Die Nahtlinie läuft beiderseits als erhabene Kante längs des Schaftes und der Endteile. Selten ist der vorstehende Grat abgekratzt, dann auch meist nicht vollständig.

Ebensowenig wie die Einzeltypen der Kegelsäulen beisammenliegen, ist dies bei den Zylindersäulen der Fall. Es gibt viele Fundbereiche in Halle, die nur eine einzige Säulenart beherbergen. So wurden unter anderem am Hang der Wüstung Peußnitz an der Wilden Saale und auf der Bergschenke im Ortsteil Kröllwitz nur plumpe Kegelsäulen beobachtet. Die gleiche Säulenart ist charakteristisch für die Hänge der Klausberge, während innerhalb der neuerschlossenen Talsiedlung zwischen den Klausbergen nur Zylindersäulen zutage traten.

An anderen Orten berühren oder überlagern sich zeitlich getrennte Kulturschichten. Das gilt neben dem Bereich der Fährstraße mit dem Gelände der ehemaligen Spinnerei ganz besonders von dem Siedlungsfeld auf Lehmanns Felsen. Hier bergen die tieferen Schichten in der Regel Kegelsäulen, die oberflächlichen Zylindersäulen. An einigen übersichtlichen senkrechten Schnittflächen des Erdreiches waren beide Horizonte etwa 40 cm voneinander entfernt. Stellenweise waren beim Bau von Siedlungsgruben die Zylindersäulen in die Tiefe geraten. Ausnahmsweise können durch eine vorgeschichtliche Erdaufwühlung auch Trümmer von Kegelsäulen auf einen Schutthaufen von Zylindersäulen gelangt sein. So wurden zwei kleine Bruchstücke von Kegelsäulen in unmittelbarer Nachbarschaft einer sehr reichhaltigen Trümmerstufe von Zylindersäulen gefunden. Die umgekehrte Beobachtung, daß einzelne Bruchstücke von Zylindersäulen zwischen den Trümmern von Kegelsäulen lagen, wurde jedoch nicht gemacht.

Auch die vielen Siedlungsgruben enthalten nur je eine Säulenart. Doch wurde eine Ausnahme festgestellt: In einer senkrechten Grube von 90 cm Breite und 90 cm Höhe, die kaum 1 m Erddeckung hatte, lagen am Grunde

mehrere Bruchstücke von Kegelsäulen, während der obere Abschluß der Grube von einer etwa 10 cm hohen Schuttschicht aus Zylindersäulen gebildet wurde.

Schließlich sei erwähnt, daß nach v. Brunn besonders der Typ der Zylindersäule auch außerhalb Halles in einem Umkreis von etwa 50 km an vielen Stellen nachgewiesen wurde, wenn auch oft nur in wenigen Exemplaren²¹⁾.

Die Beschränkung der beiden Säulenarten auf verschiedene, in sich abgeschlossene Horizonte und Bereiche berechtigt wohl zu dem Schluß, daß sie nicht den gleichen Siedlungszeiten angehören. Die tiefere Lage der Kegelsäule bei Überlagerung der Kulturschichten läßt sie als die ältere Form erkennen. Dafür sprechen auch ihre größer gearbeitete, oft urtümlichere Gestalt und ihre geringere Größe und Stärke. Diese Feststellung bedarf jedoch noch der Bestätigung durch fachwissenschaftliche Grabungen hinsichtlich ihrer Allgemeingültigkeit für das hallische Gebiet.

Ferner weist die Tatsache, daß man die Zylindersäule in Formen herzustellen wußte, hin auf ihre Zugehörigkeit zu einer fortgeschrittenen Zeit. Wegen ihres größeren und kräftigeren Baues war sie auch wesentlich belastungsfähiger. Im ganzen verrät ihre sorgfältige, kunstvolle Formgebung reiferes handwerkliches Können. Bemerkenswert ist noch, daß die erwähnten Funde von Zylindersäulen außerhalb Halles auf einen schon erweiterten kulturellen Einfluß der Salzwirkersiedlung auf ihre Umgebung, anscheinend also auf eine spätere Zeit, schließen lassen.

Daß beide Säulenarten dem gleichen Zweck dienten, darf man nach der Ähnlichkeit ihrer Form wohl vermuten. Beide stellen anscheinend verschiedene Entwicklungsstufen des gleichen Gerätes dar. So ist die Kegelsäule offenbar die Vorläuferin der technisch vollkommeneren Zylindersäule gewesen. Dagegen läßt sich heute kaum entscheiden, ob der weit verbreitete plumpe Typ der Kegelsäule (Peußnitzhang, Bergschenke, Hof der Burg Giebichenstein, Giebichensteiner Friedhof, Spinnerei, Klausberghänge) die ältere Form ist vor dem schlanken, sorgfältiger gearbeiteten, glatteren Typ mit oft recht ausgeprägten Kegeln (Lehmanns Felsen).

Wenn v. Brunn feststellt, daß die Funde auf dem Grundstück der ehemaligen Spinnerei der 4. und 5. Bronzezeitstufe zuzurechnen sind und er den Beginn der Salzgewinnung mittels Tonstützen für die 4. Bronzezeitstufe ansetzt, so sagt er damit unbewußt, daß die Kegelsäule ein Kind der ausgehenden Bronzezeit ist²²⁾. Denn mindestens 95 % der im Bereich der Spinnerei in Massen gefundenen Tonsäulentrümmer stammen von plumpen Kegelsäulen. Nur die Ostgrenze dieser Fundstelle wird von dem Rand einer Siedlung aus der Zylindersäulenzeit überlagert.

Die Zylindersäule hingegen gehört wohl der frühen Eisenzeit an. Darauf weisen die großen Rauhtöpfe als ihre regelmäßigen Begleiter hin, sofern man

sie als typische Vertreter dieser Periode anerkennen will. Einzelne Rauhtöpfe wurden allerdings auch in der Nachbarschaft der Kegelsäulen beobachtet. Aus der Spälatènezeit und den ersten Jahrhunderten n. d. Ztw. fehlen Siedlungs- und Grabfunde im alten Salzwirkerbereich von Halle. Mit diesem Zeitpunkt endet also die Herstellung von Tonsäulen.

Sowohl im Raume der Fährstraße wie auf Lehmanns Felsen beobachtet man die verschiedenen Säulenarten entweder als Streufunde in den Kulturschichten oder als dichte Massenfunde. Sie sind dann in kleineren oder größeren Nestern oder in weitläufiger Schichtung eng zusammengedrängt oder bilden unter anderem einzeln oder schichtweise den Inhalt von Gruben verschiedener Größe und Form. Man hat den Eindruck, daß man sich der zerbrochenen, wertlosen Geräte als Abfall entledigte, indem man sie in unbenutzte Gruben warf oder zur Schotterung verschlammter Wege verwandte. Die Situation einer Fundstelle legte die Deutung nahe, daß man einen Pfosten in seinem Standloch durch Einschütten von Säulenschutt (Kegelsäulen) zu festigen gesucht hatte.

Es sei besonders hervorgehoben, daß beide Säulenarten niemals Verzierungen irgendwelcher Art aufweisen. Auch ist dem Tonmaterial nie — im Gegensatz zu vielen Gefäßen — schmückender Glimmer zugesetzt. Daß der anstehende Ton im Baugelände der Klausberge und auf Lehmanns Felsen zur Herstellung von festen Tonsäulen geeignet ist, haben Brennversuche erwiesen. Völlig zu fehlen scheinen in Halle jene sockel- oder scheibenartigen Untersetter, die für die Säulenfunde in Stedten am ehemaligen Salzigen See so charakteristisch sind. Auf sie wird später noch eingegangen.

Als ein viel selteneres und im Siedlungsbereich nur stellenweise auftretendes Fundstück sei weiterhin das *köcherförmige Gerät* erwähnt, das Credner und v. Brunn mit einem Sektglas vergleichen (Taf. XX, 5—6). Das Landesmuseum in Halle besitzt es in mehreren und verhältnismäßig gut erhaltenen Exemplaren. Es ist etwa 20—25 cm lang und weist einen röhrenförmigen Kelch von meist $1\frac{1}{2}$ bis 4 cm lichter Weite auf, der dank der Stärke seiner Wandung an einzelnen Stücken bis zu einer Tiefe von 10 cm erhalten ist. Der halbkugel- oder tellerförmige Kelchgrund bildet etwa die Mitte des Gerätes, die auf der Außenseite zuweilen mit einer seichten ringförmigen Stufe in den ziemlich spitz zulaufenden Stiel übergeht. Bei manchen Stücken nimmt der Stiel auch nur ein Drittel des Gerätes ein. Einige Kelche erweitern sich an ihrer Mündung trompetenartig. Daß das Gerät oft im Hängen getrocknet wurde, zeigen feine oberflächliche Querrisse des Stiels an mehreren Stücken.

Diesem Gerätetyp sind wahrscheinlich auch Bruchstücke kegelförmiger Kelche zuzurechnen, deren kreisrunder Mündungsrand meist durch eine Wandverdickung verstärkt ist. Der Durchmesser des äußeren Randumfangs beträgt 5—6 cm, die Wandstärke des Kelches 3—10 mm. Die Vermutung über die

Zugehörigkeit zur Köcherform gewinnt durch den Umstand an Wahrscheinlichkeit, daß an der Fundstelle in der Fährstraße unweit des Gasthauses zum Mohr in unmittelbarer Nachbarschaft dieser Bruchstücke einige der kegelförmigen Endspitzen gefunden wurden, die bisher nur an den röhrenförmigen Kelchen festgestellt wurden.

Fraglicher ist es, ob die in wenigen Exemplaren gefundenen ziemlich umfangreichen trichter- oder glockenförmigen Tonkelche eine extreme Größenvariante des köcherartigen Gerätes darstellen. Beschädigte Stücke wurden bei Erdarbeiten auf Lehmanns Felsen und in der Fährstraße zugleich mit Trümmern der Kegelsäulen zutage gefördert (Taf. XXI, 1). Bei einem dieser Kelche ist die Mündung quadratisch gestaltet, vielleicht in der Absicht, über die dadurch entstandenen vier schnabelförmigen Ecken den Inhalt des Gerätes leichter ausschütten zu können. Der Rand dieser Stücke, dessen äußerer Durchmesser bis zu 14 cm gemessen wird, trägt regelmäßig eine wulstartige Verstärkung; die Wandstärke der Kelche mißt 1—2 cm. Bei allen Fundstücken fehlt der untere Teil, der in der Regel in dem dünnen Wandbereich abgebrochen ist. So wissen wir nicht, wie tief die Höhlung war und ob der Unterteil wie beim Tonköcher spitz auslief.

Es sei hervorgehoben, daß die Köcher- und kelchartigen Geräte auf ihrer Innenseite niemals eine wasserabdichtende Tonschicht aufweisen, wie wir sie bei den zur Aufnahme und Aufbewahrung von Flüssigkeit bestimmten Gefäßen ziemlich regelmäßig finden. Bei diesen wird vor dem Trocknungsvorgang des Gefäßes offenbar eine feinkörnige, meist dunkle Tonpaste auf die Innenwand aufgetragen. Die Strichführung des glättenden Spatels ist in der Regel heute noch deutlich sichtbar.

K u g e l s t ü c k e : Sowohl im Siedlungsgebiet des Klausbergtales wie auch auf Lehmanns Felsen gaben Bruchstücke von Lehmkugeln neue Rätsel auf. Diese nicht sehr häufigen, doppelfaustgroßen Kugeln von etwa 12 cm Durchmesser sind aus ganz magerem Ton hergestellt, der viele größere Steine enthält. Die meisten Stücke sind schlecht durchgebrannt und zerfallen regelmäßig in ihrem zentralen Teil.

Sehr unwahrscheinlich ist die Vermutung, es handle sich dabei um Bruchteile eines überaus dickwandigen, halbkugeligen Gefäßes, wie es in einem sehr festen Einzelexemplar beim Bau der St.-Norbert-Kirche in der Körnerstraße gefunden wurde. Denn niemals weisen diese Trümmer eine dem Rande oder der Innenseite eines Gefäßes entsprechende glatte Fläche auf.

Auch als Brandproben hat man die Kugeln gedeutet. Doch scheinen sie wegen ihres groben Materials und ihrer Größe hierzu wenig geeignet gewesen zu sein. Dienten sie auf Grund ihrer auffälligen Größengleichheit als Standardgewicht für den Salzverkauf?

Bemerkenswert sind auch die gelegentlich in die Kulturschichten und Gruben eingebetteten e s t r i c h a r t i g e n B r u c h s t ü c k e aus ungemagertem und ungebranntem Ton. Ihre einseitig glatte, horizontale Fläche ist leicht gebrannt. Sind es Bodenteile von Herden, von Back- oder Brennöfen? Die Zerbrechlichkeit geschlossener Lehmöfen ist wohl der Grund, weshalb wir heute kaum noch erkennbare Überbleibsel solcher Öfen finden.

Wie das Briquetagegebiet an der Seille sind auch die Fundstellen an der Saale ausnahmslos stark mit Bruchstücken von G e b r a u c h s g e f ä ß e n durchsetzt. In Halle ist das Gewichtsverhältnis von Säulentrümmern zu Scherben auf den verschiedenen Fundplätzen der alten Salzwirkersiedlung ziemlich gleichmäßig, etwa 1 : 1. Dieser große Anteil an Gefäßen, die übrigens alle ohne Drehscheibe gefertigt sind, weist allein schon darauf hin, daß die Frage nach der Bedeutung der Säulengeräte nicht ohne Berücksichtigung der Gefäßfunde beantwortet werden kann. Selbstverständlich bedurften die Salzwirker in beiden Gebieten vieler Tongeschirre für Küchen- und Vorratszwecke. Auch setzten sie ihren Toten Gefäße ins Grab. Es scheint aber hier und dort besonders die Menge der Großgefäße das übliche Maß anderer, gleichaltriger Siedlungen zu überschreiten.

Über die genauen Ausmaße und Formen der hallischen Gefäße, insonderheit der zur Salzgewinnung verwandten Töpfe, sind unsere Vorstellungen unsicher, da es noch an systematischer sachkundiger Durcharbeitung der zahlreichen letzten Funde fehlt. Anscheinend bestand unter den Gefäßen eine nicht unerhebliche Verschiedenheit, worauf allein schon die recht mannigfachen Randprofile hinweisen. Nur ganz vereinzelt gelang es bisher, die Gefäße aus den vorgefundenen Bruchstücken so weit zusammenzufügen, daß ihre Gestalt erkennbar wurde. Anscheinend faßt die Masse der meist weitmündigen Gebrauchstöpfe etwa 15 Liter. Die Zahl schalenartiger Rundgefäße tritt hinter ihnen weit zurück. Teilweise wurden diese wohl als Deckel von Großgefäßen benutzt.

Die Großgefäße dienten anscheinend nur als Vorratsbehälter, besonders für Getreide, einige vielleicht als Solespeicher. Ein ziemlich häufiger großer bauchiger Rauhtopftyp, dessen Mündung auf Grund des sich nach oben verjüngenden Halses verhältnismäßig eng ist, trägt auf der Schulter an der Grenze von der borkigen zur glatten Oberfläche eine Ringleiste, die in der Regel gekerbt ist. Vielleicht war diese Leiste nicht nur Schmuck, sondern auch Widerlager eines Deckels.

Nicht unerwähnt sei, daß sich im SO-Teil des Baugeländes auf Lehmanns Felsen im Bereich der Zylindersäulensiedlung neben zahlreichen anderen Gruben drei Gruben fanden, die handbreit mit einem teils weißgelben, teils rötlichen, offenbar stark kaolinhaltigen Ton ausgestrichen waren. Zwei hatten Muldenform und maßen im Profilausschnitt 3 m Breite und 35 cm Tiefe. Der Boden der dritten

Grube war flach, an den Rändern leicht gewölbt; ihre Breite war 2,40 m, ihre Tiefe 35 cm. Der Inhalt der drei Gruben bestand aus aschenreicher Erde mit eingestreuten Bruchstücken von Gefäßen und Zylindersäulen neben Tierknochen und meist flachen Steinen.

An vielen Säulenbruchstücken bemerkt man eine graue *Sinterschicht*, die als dornsteinähnlicher Rückstand der graduierten Sole gedeutet wurde. Dieser Ansicht war schon deshalb nicht beizutreten, da der Niederschlag auch die alten Bruchflächen der Säulen überzieht, ja, in gleicher Weise an Gefäßscherben, Steinen und Knochen zu finden ist. Das Liegen in tonhaltiger Erde, besonders in Abfallgruben, in welche Lehm- und Tonreste geschüttet wurden, scheint diese Krustenbildung begünstigt zu haben. An vielen Stücken kann man erkennen, daß sich diese Inkrustationen netzartig aus feinen Röhrenmaschen zusammensetzen. Zuweilen bilden sich auch auf den genannten Unterlagen aus diesem grauen Material höckerartige Auswüchse, die Gänge von kaum 1 mm Durchmesser erkennen lassen. Bei einem großen Teil der Krusten und warzigen Tongebilde sind anscheinend Pflanzenwurzeln oder niedere Organismen mit ihren starken chemischen Umsatzkräften als Bildungsfaktoren beteiligt gewesen. Jedenfalls sind sie nicht durch bewußte Einwirkung des Menschen entstanden. Diese tuffigen Gebilde von wenigen Zentimetern Größe kommen in einzelnen Gruben auch isoliert vor. Sie haben durch ihre knotigen oder rankenartigen Fortsätze bizarre Formen.

Neben den Verkrustungen aus Aluminium-Silizium-Verbindungen gibt es auch solche aus kohlensaurem Kalk, die sich bei Übergießen mit Salzsäure unter Schaumbildung rasch lösen.

Aus Raummangel sei verzichtet auf die Beschreibung der übrigen Begleitfunde in den hallischen Siedlungsbereichen der Kegel- und Zylindersäulenzeit sowie auf die Besprechung von Form, Größe und Inhalt der einzelnen Gruben und der Besonderheiten einzelner Fundplätze.

Herdgeräte vorgeschichtlicher Salzsiederei?

Es sei der Versuch erlaubt, nach Stellungnahme zu den bisherigen Deutungsversuchen aus der Ganzheit von Funden und Umgebungsgrund Rückschlüsse auf den ehemaligen Verwendungszweck der rätselhaften Geräte zu ziehen. Bei einem solchen Vorhaben muß man sich bewußt bleiben, welch heikles Unterfangen das Konstruieren von Phantasiegebilden auf Grund eines teils dürftigen, teils vieldeutigen Fundmaterials für die Forschung darstellt. So sehr man sich bemüht, unter Einpassung der Funde in das Gedankenbild nach möglichst einfachen Lösungen im Geiste der damaligen Zeit zu suchen, bleibt doch die Gefahr der Irrwege dabei sehr groß.

Der Entschluß, trotz dieser Bedenken neue Rekonstruktionsmodelle über die vermutliche Betriebsweise der vorgeschichtlichen Salzwirker an Seille und Saale zu skizzieren, gründet sich auf die Erfahrung, daß nichts die Kritiker so sicher auf den Plan ruft als die Darlegung konkreter Vorstellungsbilder, zumal wenn sie Schwächen zeigen oder irrig erscheinen. So kann dieser gewagte Schritt vielleicht dazu beitragen, die Suche nach der Erkenntnis der Betriebsweisen vorgeschichtlicher Salzgewinnung wirksam anzuregen.

Leider fehlen an Seille und Saale bisher Funde von Geräten in der ursprünglichen Stellung ihrer Verwendung. Allerdings hat der mit der Vorgeschichte der hallischen Gegend wohlvertraute Geologe Johannes Weigelt etwa im Jahre 1930 gesprächsweise einen zeitlich zurückliegenden Lagefund im Nordteil der heutigen Fischer von Erlach-Straße erwähnt, der bei der Ausschachtung für ein Wohnhaus zutage trat: Einige in einer flachen Grube gefundene Tonstützen schienen ein Gefäß getragen zu haben. In der Fachliteratur ist dieser Fund offenbar nicht festgehalten. So darf man ihm um so weniger Gewicht beimessen, als die genauen Einzelangaben heute nicht mehr bekannt sind.

Die Gegenüberstellung der Seille- und Saalefunde läßt die großen und grundsätzlichen Unterschiede des beiderseitigen Fundmaterials erkennen, und eine verschiedenartige Betriebsweise ist nicht zu bezweifeln. Man wird sich unbedenklich der bisherigen Ansicht anschließen können, daß die sich an den Enden etwas verjüngenden langen Seillestäbe in liegender Stellung Verwendung fanden, vor allem, weil einem Teil derselben noch seitliche Verklebungsringe aus gebranntem Lehm anhafteten. Ebenso besteht wohl allgemeine Übereinstimmung, daß den oft mit einem Standfuß versehenen hallischen Säulengeräten eine mehr oder weniger senkrechte Stellung im Gebrauch zukam. Schließlich darf man in der Vorstellung Einigkeit voraussetzen, daß die Geräte hier wie dort von den bronzezeitlichen oder den früheisenzeitlichen Salzwirkern entwickelt und verwandt wurden.

Wichtig scheint vor allem zu sein, die Massenfunde mit dem Vorstellungsbild von den einzelnen Betriebsweisen in Einklang zu bringen, während es von untergeordneter Bedeutung ist, die nur vereinzelt gefundenen Gerätetypen diesem Bild einzuordnen.

Welches die Ansprüche des Vorzeitmenschen an die Reinheit des Gebrauchs-salzes waren, wissen wir nicht. Sicher konnte das damalige Salz sich in seiner Qualität mit dem heutigen nicht messen. Doch dürfen wir annehmen, daß sich das vorgeschichtliche hallische Salz seiner Güte wegen ein weites Absatzgebiet erobert hatte. Andernfalls wären schwer zu erklären die erstaunliche Größe der ehemaligen Salzwirkersiedlung um den Giebichensteiner Solquell, die Masse der Gerätefunde und der Reichtum mancher Gräber aus jener Zeit, die W. Schulz

wohl mit Recht als Gräber von Handelsherren und ihren Angehörigen gedeutet hat.

Die heutige Forschung nimmt an, daß das Salz in der Vorzeit in erster Linie zum Konservieren von Fleisch und Fisch verwertet wurde, von Viehzucht treibenden Stämmen auch als Viehsalz. Man muß sich vor Augen halten, daß das Übergießen von erhitzten Steinen oder von brennenden Holzstößen mit dem Ziel unmittelbarer Salzgewinnung ebensowenig ein gutes Speisesalz ergeben konnte wie ein völliges Einkochen von Meerwasser oder Sole in Gefäßen. Denn nur wenige Solen enthalten so geringe Mengen an Nebensalzen, daß ein solch primitives Verfahren zu einem befriedigenden Ergebnis führen konnte.

Der Salzgehalt der meisten Solen besteht aus einer Mischung von einer mehr oder weniger großen Menge Kochsalz mit geringeren Mengen anderer Salze, die den Geschmack und die Haltbarkeit des aus solchen Solen gefertigten Speisesalzes stark beinträchtigen können. Die Verunreinigung mit Kalium- und Magnesiumsalzen ist wegen der Bitterkeit dieser Salze besonders unwillkommen. Das Magnesiumchlorid macht zudem das Salz wasseranziehend, so daß es leicht feucht wird.

Die Kunst jeder Gewinnung von Speisesalz aus Sole oder Meerwasser besteht in der Fertigkeit, das Kochsalz von seinen Ballastsalzen zu trennen. Bewußt oder unbewußt beachten alle brauchbaren Verfahren der Salzherstellung diese Regel. Beispielsweise schöpft die Pfannensiederei seit Jahrhunderten das lose, auf den Pfannenboden fallende kristallinische Kochsalz aus der Sole, nachdem sich ein Teil der Salze (besonders Gips) während des Abdampfvorganges an Wand und Boden als Pfannenstein angesetzt hat und bevor eine weitere Konzentration oder Abkühlung der Sole andere Salze (z. B. Magnesiumchlorid) zum Niederschlag gebracht haben²³⁾. Den fraktionierten Ausfall der verschiedenen Salzarten aus wassergelösten Salzgemischen macht sich auch die schon im Altertum betriebene Salzgewinnung aus Meerwasser in Meersalinen oder Salzgärten zunutze.

Die Beschaffenheit der vorgeschichtlichen hallischen Sole, insonderheit ihr Kochsalzgehalt, sowie Art und Menge ihrer Nebensalze sind uns nicht bekannt. Heute beträgt der Prozentsatz des Giebichensteiner Solbrunnens an Kochsalz nur 2,2 bis 2,4. Ballastsalze sind ziemlich reich in ihm vertreten. Daß die Sole ehedem erheblich stärker war, halten die Geologen für nicht unwahrscheinlich. Sie glauben, daß Süßwassereinbrüche („wilde Wasser“) in späterer Zeit die Sole verwässern konnten. Auch besteht nach ihrem Urteil die Möglichkeit, daß den Porphyrspalten von Giebichenstein in der Vorzeit eine Mehrzahl von Salzquellen entsprungen sei.

Seille

Vor der Stellungnahme zur Frage der Salzgewinnung an der Seille sei die Schilderung eines Rekonstruktionsmodells wiedergegeben, das Schliz erwähnt²⁴⁾. Sie vermittelt gut die zu Beginn des Jahrhunderts verbreitete Vorstellung von der vorgeschichtlichen Salzherstellung im Briquetagegebiet und entspricht zugleich dem erwähnten gerüstartigen „Salzsiedegerät“, das Freydank sowohl für die Seille wie für Halle angenommen hat:

„Sie sehen hier auf S. 645 eine Feuerungsanlage, darüber ein Gerüst aus Ziegelstangen, durch wirbelähnliche Stützen voneinander getrennt und durch Lehmkappen, wo es nötig war, in ihrer Lage festgehalten. Die einzelnen Lagen sind durch schuhsohlenähnliche dünne Plattenziegel mit seichten Rinnen abgedeckt. Auf der obersten Lage des Gerüstes sehen Sie ein weites Gefäß mit dicken Wänden und regelmäßig gekerbten Rändern.“

Den Betrieb der Salzkristallgewinnung dürfen Sie sich etwa in folgender Weise vorstellen: Zunächst wurde der gesamte Aufbau durch ein langsames Feuer aus Reisholz erhitzt, sodann das Reservoir mit Sole gefüllt und durch ein wahrscheinlich mit Hahn versehenes Zulaufrohr aus einem größeren Behälter nicht nur bis zum Rand gefüllt erhalten, sondern der Zufluß derart eingerichtet, daß durch die Randkerben ein kontinuierlicher Abfluß in Gang erhalten wurde, der dann in gleichmäßigem Tropffall von Stockwerk zu Stockwerk die Stangen und Platten nach abwärts durchtränkte. Schon beim ersten Ablöschen der erhitzten Ziegelstücke bildet sich die Salzkruste auf der rauen Oberfläche, und die Verdunstung des Solwassers und Auskristallisierung des Salzes wird durch Unterhalten der Glut in der Feuerstelle in gleichmäßiger Weise unterstützt. Hatte dann der kritallinische Salzniederschlag auf den Stangen und Platten eine gewisse Dicke erreicht, so wurde das Gerüst abgebrochen, und die lockeren Kristalle wurden abgekehrt; die festeren Krusten wurden abgeklopft, bei welcher Prozedur wohl der massenhafte Abgang an zerbrochenen Stangen entstand.“

Zu einer ähnlichen Auffassung kommt Gréau²⁵⁾. Die seinem Aufsatz beigelegte Skizze zeigt drei übereinander liegende und sich kreuzende Stangenroste. Jeder Rost ist von untergestellten Säulchen gestützt. Diese Anlage wird von senkrechten, auf dem Boden stehenden webersteinähnlichen Ziegeln getragen. Der oberste Stangenrost ist mit einer Lage von dicht aneinander gefügten Tonplatten bedeckt. Zwischen dem untersten Stangenrost und dem Erdboden befindet sich die Feuerung. Die über die erhitzte Herdfläche gegossene Sole sollte ihr Salz auf den Platten und an den Stangen niederschlagen.

Unsere theoretischen Erwägungen sagen uns, daß eine solche Betriebsweise nur dann ein gutes Speisesalz ergeben konnte, wenn die Seillequellen eine fast reine Kochsalzsole lieferten. Leider gelang es bisher nicht, Analysen der dortigen Solen zu erhalten. Doch dürfen wir mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit an-

nehmen, daß sich die Seillesolen durch besondere Güte auszeichnen. Denn Graf Beaupré weist den Einwand zurück, die Verdunstung dieser Sole hätte ein Salz von schlechter Qualität ergeben müssen²⁶⁾. Nach seiner Meinung dürfe die Sole aus dem Tal der Seille nicht dem Meerwasser gleichgesetzt werden, sondern sie sei eine fast reine Kochsalzlösung. — Wenn auch der Lothringer Salzkeuper durch seinen Gipsreichtum bekannt ist, so wäre doch eine Verunreinigung des vorgeschichtlichen Seillesalzes durch Gips nicht schwerwiegend gewesen, da diese Beimischung weder seinen Geschmack noch seine Haltbarkeit wesentlich beeinträchtigt hätte.

Daß die Salzwirker an der Seille mit Feuer arbeiteten, vermutete man von jeher aus der starken Durchsetzung der Trümmer schichten mit Asche. Man glaubte auch, an Stangen, Platten und Steinen unmittelbare Feuereinwirkung feststellen zu können. Eindeutiger scheint der Hinweis auf die gebrannten Kappen und Kragen und auf die ungleichmäßige Brandreife der kleinen Stützsäulen zu sein. Kappen und Kragen dienten offensichtlich dazu, die rostartig nebeneinander liegenden, zuvor bereits hart gebrannten Stangen in ihrer Lage zu verankern. Diese wurden durch untergeschobene Stützen vor Bruch bei Überlastung geschützt. Erst bei der Montage der Anlage wurden Kappen, Kragen und Stützen aus weicher Tonmasse frisch gebildet und eingefügt. Waren diese dann getrocknet, so konnte die Anlage in Betrieb genommen werden, wobei auch die Verbindungsstücke zum großen Teil zu festem Ton brannten.

Soweit wird man den bisherigen Anschauungen bedenkenlos folgen können. Einwände wird man aber erheben gegen die Vorstellung von einem freistehenden Gerüst aus mehreren Stockwerken, das etwa $1\frac{1}{2}$ m hoch sein sollte. Denn selbst das Zusammenfügen und Aneinanderkleben von Stangen mit Hilfe von Ton hätte einen sehr wenig standfesten Aufbau ergeben. Noch weniger kann man die Auffassung teilen, daß ein solches Gerüst fähig war, obenauf ein großes, sole gefülltes Gefäß zu tragen. Völlig unwirtschaftlich und unzulänglich würde aber bei einem so hohen freistehenden Gerüst die wärmetechnische Nutzung des Feuers gewesen sein.

Eher wird man sich die Vorstellung zu eigen machen, daß eine niedrige Anlage allseits von einer geschlossenen Wand umkleidet war. Diese wird aus Steinen und Lehm gefertigt gewesen sein. Damit haben wir bereits das Bild eines primitiven Ofens vor uns: eine Feuermulde, umrahmt von mauersteinähnlichen Ziegeln. Darüber ein Rost von waagerechten Tonstäben, deren Enden in einem mauerartigen, niedrigen Umbau eingebettet liegen. Die Stäbe gestützt von Säulchen, die auf dem Ziegelrahmen der Feuermulde stehen (Abb. 2). Ob eine oder die andere der erwähnten stumpfen Pyramiden von der Feuermulde aus die Stäbe mit ihrer schweren Topflast trugen, sei dahingestellt.

Der Annahme einer losen Auflage der Platten auf dem Stangenrost werden wir nur bedingt beipflichten. Man kann sich zwar vorstellen, daß zwei von ihnen, eng aneinander gelegt, als Unterlage je einen Siedetopf trugen und dadurch die Last auf eine breitere Rostfläche verteilt. Auch hätten sie in dieser

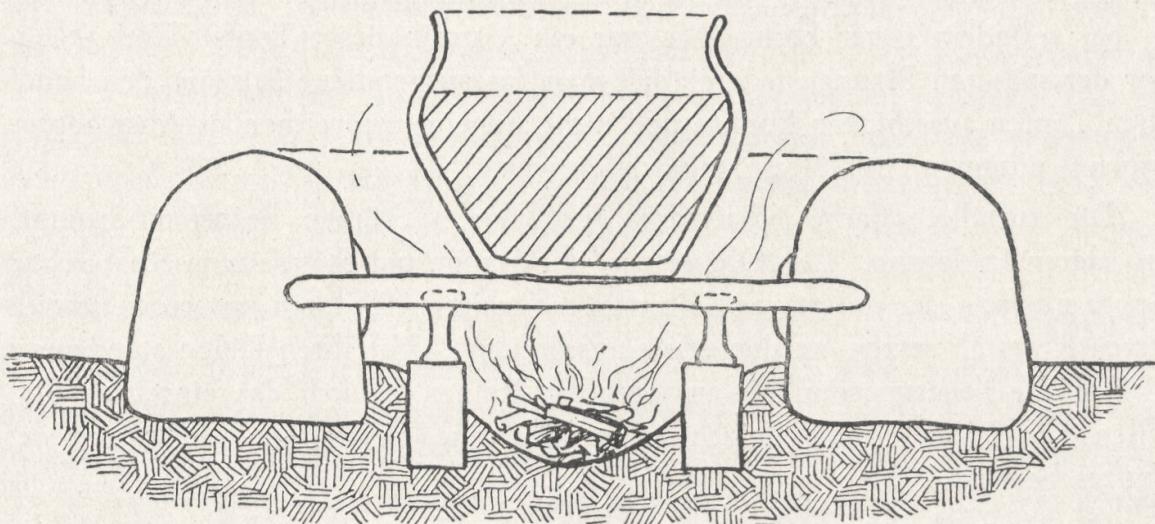


Abb. 2. Salzsiedeherd an der Seille (Rekonstruktionsversuch), Querschnitt.

Lage den Unterteil des Topfes vor ungleichmäßiger Erhitzung schützen können. Doch erscheint diese Deutung gezwungen und anfechtbar. Ganz abzulehnen ist die Anschauung einer aus Platten zusammengefügten, geschlossenen Herdfläche. Denn Tontafeln von ovaler Form lassen ohne Zwischenstücke eine solche Verwendung nicht zu. Mehr Wahrscheinlichkeit hat vielleicht die Vorstellung für sich, daß die Platten Teller darstellen, auf die das feuchte Salz aus den Töpfen geschüttet wurde, um dann an der Sonne oder auf dem noch schwach geheizten Rostofen getrocknet zu werden. Doch werden alle diese Annahmen kaum je die Bestätigung ihrer Wirklichkeit finden.

Als einfachstes Ofenmodell kann man sich einen für nur einen Soltopf bestimmten Kochherd denken, der von einer ringförmigen oder quadratischen niedrigen Mauer umschlossen war. Wenige Roststäbe genügten, den Topf über dem Feuerloch zu tragen. Oben war die Anlage offen zum ungehinderten Abziehen der Rauchgase und Dampfschwaden (Abb. 3). Etwas größere rechteckige Öfen, von zwei Seiten heizbar, boten auf ihrem Rost Raum für mehrere Töpfe verschiedener Größe.

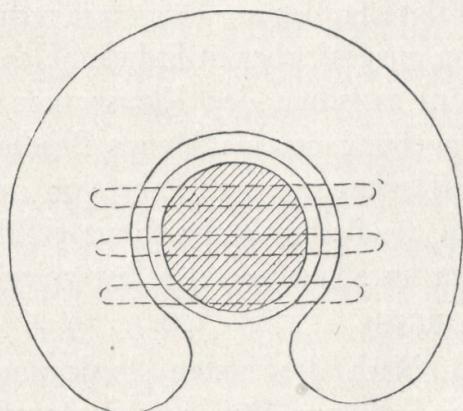


Abb. 3. Runder Salzsiedeherd an der Seille (Rekonstruktionsversuch), Aufsicht.

Auf diesen oder ähnlichen Öfen, so wollen wir annehmen, dampften die vorgeschichtlichen Salzwirker an der Seille ihre Sole in Töpfen ein. War nach mehrmaligem Nachgießen genügend Salz im Topf zu Boden gefallen, so wurde die Mutterlauge abgegossen und das lose Salz ausgeschüttet und getrocknet. Auf ein Umrühren der Sole konnte wahrscheinlich verzichtet werden, weil man nur bei gelindem Feuer kochte. Es war ein Vorteil dieser Topfsiederei gegenüber der späteren Pfannensiederei, daß man das ausgefallene Salz aus den handlichen Töpfen ausschüttten konnte und nicht auf ein unzureichendes Ausschöpfen etwa mit plumpen Holzlöffeln angewiesen war.

Die auffällige flache Schaftform der kleinen Stützen bedarf noch einer besonderen Erklärung. Der Ofensetzer, der Stange um Stange zum Rost fügte, konnte nur von der unfertigen Seite aus die weichen Säulchen unter den jeweils letzten Roststab setzen, an den er sie anschmiegte. Mit ihren Füßen standen sie auf den die Feuerungsmulde flankierenden Steinen. Durch das einseitige Einstellen mit Daumen und Zeigefinger wurde eine zweiseitige Abplattung des Schaftes bewirkt.

Die Vorstellung von Grosse, man habe die Tonstangen schräg in den Salzsumpf gesteckt, damit sich das Salz an ihnen auskristallisiere, muß man schon deshalb ablehnen, weil sie der Eigenart des Fundmaterials nicht gerecht wird²⁷⁾.

Anscheinend sind die zu den Salzsiedlungen an der Seille gehörenden Gräberfelder bisher nicht bekannt. Jedenfalls findet sich in der Literatur kein Hinweis darauf. Das Inventar der Gräber würde wahrscheinlich dazu beitragen können, manche der noch offenstehenden Fragen zu klären.

H a l l e

Ein anderes Bild bieten die Funde von H a l l e mit ihren Säulen, die sich an beiden Enden verbreitern. Matthias, der Ausgräber der neuen Klausberg-Fundstelle, deutete sie als Salzabscheider im Kaltverfahren, wozu ihn die 1951 erfolgte Freilegung einer fast rechteckigen, etwa $3\frac{1}{2} : 7$ m großen, mit sandigem Ton ausgestrichenen Erdwanne anregte, die er im Baugelände des Schwimmbades Nord zwischen den Klausbergen entdeckte und auf deren Sohle und in deren Umgebung er eine Menge Bruchstücke von Zylindersäulen fand. Er neigte der Auffassung zu, man habe von der Giebichensteiner Quelle Sole herbeigeschafft und die flache Grube damit gefüllt. Auch erwog er die Möglichkeit eines ehemals im Klausbergtal selbst gelegenen, später versiegten oder verschütteten Solbrunnens.

Nach der ersten Auslegung von Matthias hätten die Salzwirker viele Hunderte von Säulen in das große Becken gestellt, wobei diese Geräte etwa zu einem Viertel ihrer Höhe benetzt wurden. Infolge ihrer Porosität stieg die Sole in ihnen auf, und die Verdunstungsfläche des Teiches wurde dadurch wesent-

lich vergrößert. Das auskristallisierte Salz sei schließlich von der der Luft ausgesetzten Oberfläche der Säulen durch Abbürsten oder Abkratzen geerntet worden.

Diese jetzt von Matthias aufgegebene Vorstellung gleicht also weitgehend der besprochenen Auffassung Grosses vom Seille-Briquetage, die ersterem übrigens erst später bekannt wurde. Das Bedenken, daß jeder Regenschauer die Sole verwässert und das ausgeschiedene Salz von den Säulen gespült hätte, zerstreute er mit dem Hinweis, daß der kleine Solteich überdacht gewesen zu denken sei. Einige Pfostenlöcher im Bereich der Anlage unterstützten diese Vorstellung. Immerhin würde ein Regendach den Zutritt der erwünschten Sonnenstrahlen wesentlich beschränkt haben. Deshalb wäre ein solches Betriebsverfahren nur langsam vonstatten gegangen, worunter seine Wirtschaftlichkeit litt.

Bei der bisher nur einmaligen Beobachtung einer solch großen Erdwanne innerhalb des umfangreichen spätbronzezeitlichen und früheisenzeitlichen Siedlungsgebietes von Halle tauchten Zweifel auf, ob die Säulen in der geschilderten Weise Verwendung fanden. Man hätte dann an den vielen anderen Säulenfundstellen in der Stadt gleichfalls derartige Anlagen erwarten dürfen. Will man an der Anschauung festhalten, die Wanne sei ein künstlicher Teich gewesen, so diente er möglicherweise den Salzwirkern als Vorratsbecken für die Sole. Später mag er verödet gewesen und gelegentlich als Abfallgrube benutzt worden sein, in die man zerbrochenes Tongeschirr, Steine, Knochen und Tierkadaver warf. Mehr Wahrscheinlichkeit hat wohl die Vermutung für sich, daß es sich um einen von den Salzwirkern gemeinsam benutzten Arbeits- oder Stapelplatz gehandelt hat.

Es bestehen noch weitere Bedenken gegen die Auffassung von einem Kaltverfahren: Die unebene Oberfläche der Kegelsäulen ist für eine Salzernte recht ungeeignet. Mit wenig Mühe hätte man eine glatte Fläche schaffen können, falls sie zweckmäßig erschien. Auch fehlen bei beiden Säulenarten Kratzspuren, die von der Entfernung des Salzes hätten herrühren können. Eine auffallende Porosität der Säulen liegt ebensowenig vor wie Zeichen eines Holzkohlezusatzes als beabsichtigte Verstärkung der Porosität, wie sie von Grosse für einige Seillestäbe angenommen wird²⁸⁾. Bei der offenbar jüngeren Zylindersäule ist zudem die Porosität eher geringer als bei der Kegelsäule. Handelte es sich tatsächlich um ein Salzabscheidungsgerät, bei dem die Porosität von entscheidender Bedeutung war, so müßte das Umgekehrte erwartet werden. Übrigens kennen weder die Vorgeschichtswissenschaft noch die Völkerkunde bisher Beispiele einer Betriebsweise, durch die im Kaltverfahren an Tongeräten Salz gewonnen wurde. Die Salzernte aus verdunstendem Meerwasser in Salzgärten oder Meersalinen geschieht in der Regel durch Ausschöpfen des ausgefallenen Kochsalzes aus der Mutterlauge.

Schließlich bleibt es befremdend, daß die Salzwirker ihre Töpfe und Tonsäulen im Feuer zu brennen wußten, jedoch bei der Salzgewinnung die Feuerkraft nicht zu nutzen verstanden hätten, die ihnen die begehrte Speisewürze auf die schnellste und wirtschaftlichste Art aus der Sole schied. Beim Speisekochen setzten sie ihre Gebrauchstöpfe gleichfalls dem Feuer aus. Denn es ist doch anzunehmen, daß die vielen Scherben nicht nur Reste von Vorrats-, Schöpf-, Eß- oder Trinkgefäßen darstellen, sondern zu einem großen Teil auch als Kochtöpfe auf dem Herd Verwendung fanden.

Wenden wir uns nun den Deutungsversuchen zu, die eine Betriebsweise unter Verwendung von Feuer vorsehen. Hierbei steht die alte Auffassung im Vordergrund, die Säulen seien Stützen von Gefäßen gewesen, in denen Sole eingedampft wurde.

Vermutlich wird man schon vor der Zeit der Tonsäulen im Bereich der Giebichensteiner Solquellen am häuslichen Herd Sole in Töpfen gesotten haben. Doch mit Rücksicht auf den anfänglichen Verzicht auf besondere Arbeitsgeräte dürfen wir heute keine Nachweisfunde für unsere Annahme erwarten. Erst in einer späteren Betriebsperiode wurde der Wunsch nach einer wirtschaftlicheren Arbeitsweise wach. Die ungenügende Wärmenutzung des Feuers konnte bei der Aufstellung der Kochgefäße unmittelbar auf dem Boden der Herdstelle auf die Dauer wohl um so weniger befriedigen, als man dazu überging, größere Töpfe zum Eindampfen zu verwenden. Es lag nahe, steinerne Füßchen unter den Topf zu schieben, um Raum für eine Unterfeuerung zu gewinnen. Untergelegte Feldsteine oder eingegrabene Stützen aus Tierknochen werden zwar die Wärmetechnik verbessert haben, sie werden aber infolge ihres örtlichen starken Drucks bei Belastung mit dem schweren Soltopf oft dessen Wandung durchstoßen haben. So entwickelte sich der Bedarf säulenartiger Stützen mit einer den Topfdruck verteilenden Auffangfläche.

Die ersten kleinen, stabartigen Füße aus gebranntem Ton, die man in den Boden stckte, erfüllten mit ihren platten Stand- und Tragflächen diesen Zweck nur unzureichend. Denn wählte man ihre Tragfläche breit, so sprangen die Töpfe über dem Feuer, weil sie an den Auflagestellen zu lange kalt blieben. Wählte man sie schmal, so war der Topf wie bei der Unterlage von Feldsteinen in Gefahr, durchstoßen zu werden.

So mußte eine breitflächige Auflage vermieden und eine allseitig verteilte Stützung der schweren Topflast angestrebt werden. Diese Forderung vermochte zwar die weiter entwickelte Kegelsäule mit ihrer Höhlung am verdickten Oberende weitgehend zu erfüllen, doch erst die neue Form der kräftigeren Zylindersäule mit ihren breiten Tragschalen erwies sich schließlich als ideales Stützgerät, wenn eine Kochfläche oder ein Kranz davon das Gefäß trugen.

Schon Form und Festigkeit der einzelnen Tonsäule scheinen die Aufgabe des Lasttragens, das Auffangen eines schweren Druckes sinnfällig zu zeigen: Sowohl die kegelartige Frühform mit ihrem verbreiterten Oberteil als auch die an ihren Enden weit ausladende Zylindersäule sind offenbar dazu geschaffen, einem Druck eine möglichst verteilte Stützung zu bieten. Es ist der gewichtige Einwand erhoben worden, der ringartige schmale Kelchrand der Kegelsäule würde bei der ersten Belastung abgebrochen sein; deshalb sei sie als Tragsäule ungeeignet gewesen. Unter Anerkennung dieses Zweifels gelangte Mohr zu der Auffassung, die Salzwirker hätten zwischen Topf und Säule ein weiches Tonpolster gelegt. Nach seiner Ansicht sind die Näpfe an den Säulenenden zur Aufnahme einer Kugel aus ungebranntem Ton gedacht gewesen. Durch die allseitige Anschmiegeung des Tonbreis habe der ganze Aufbau erst den wünschenswerten Halt bekommen. Dabei ist jedoch zu bedenken, daß ungebrannter Ton, solange er noch Feuchtigkeit enthält, bei stärkerer Erhitzung auseinanderplatzt. Man hätte also vor dem Kochvorgang erst völlige Trocknung des Tonpolsters abwarten müssen. Allerdings ging bei diesem Tonballverfahren der Luftraum zwischen Topf und Säule verloren, der anscheinend den Zweck der gleichmäßigen Topferwärmung zur Vermeidung des Topfspringens erfüllte. Für die Betriebsweise in Alt-Giebichenstein trifft Mohrs Vermutung wahrscheinlich nicht zu. Denn hier fehlen völlig derartige Zwischenstücke oder jene Säulenuntersetzer oder Sockel, wie sie in Stedten gefunden wurden. Man darf doch annehmen, daß ein Teil der gequetschten Tonbälle während des langwierigen Kochvorgangs zu hartem Ton gebrannt und heute noch im Fundmaterial nachzuweisen wäre.

Anscheinend sind die Bedenken gegen den Bruch des Kelchrandes aber unbegründet. Denn vielleicht war das Abbrechen sogar beabsichtigt. Der unregelmäßige und scharfe Rand entstand, wie wir annahmen, dadurch, daß man das Ende eines walzenförmigen Steines mit einem Tonlappen umwickelte. Nach den schlechten Erfahrungen, die man mit ebenen Tragflächen gemacht hatte, war ein schmaler Kelchrand durchaus erwünscht. Zur Zeit der Kegelsäulen waren die Kochköpfe kleiner und leichter; ein Kranz dieser Säulen war in der Lage, das Topfgewicht zu tragen. Eine Durchstoßung des Gefäßes war bei dem wohlverteilten Druck nicht zu befürchten. Beim Aufsetzen des Topfes auf einen erstmalig in Gebrauch genommenen Säulenkranz sprang zwar der dünne Oberteil der Kelche ringsum ab, und es wurde der Zustand der Säulen erreicht, den wir heute von allen Köpfen der Kegelsäulen kennen: eine von einem gezackten Rand umgebene napf- oder trichterartige Höhlung. Dieser Vorgang bot aber den Vorteil eines griffigen Einrastens der Säulen an den Topf. Er verhinderte ein Abgleiten und erhielt den Luftraum zwischen Topf und Säule.

Um dem ganzen Aufbau eine genügende Festigkeit zu geben, werden die Säulen bis zu einem Drittel ihrer Höhe in den Erdboden oder in ein Lehmbett

eingegraben gewesen sein. Drei oder mehrere von ihnen umstanden in einem Neigungswinkel von etwa 45° die kreisförmige Feuermulde, so daß ihre Tragschalen sich dem schräg ansteigenden Unterteil des Gefäßes eng anschmiegen konnten (Abb. 4 u. Taf. XXII, 2). Diese Vorstellung erinnert an G. Agricolas Beschreibung einer Salzsiederei des 16. Jahrhunderts. Auf einer beigefügten Abbildung zeigt er zwei mit Füßen versehene Eisenkessel, die mit Meerwasser oder Sole gefüllt und durch Strohfeuer erhitzt wurden (Taf. XXII, 1)²⁹.

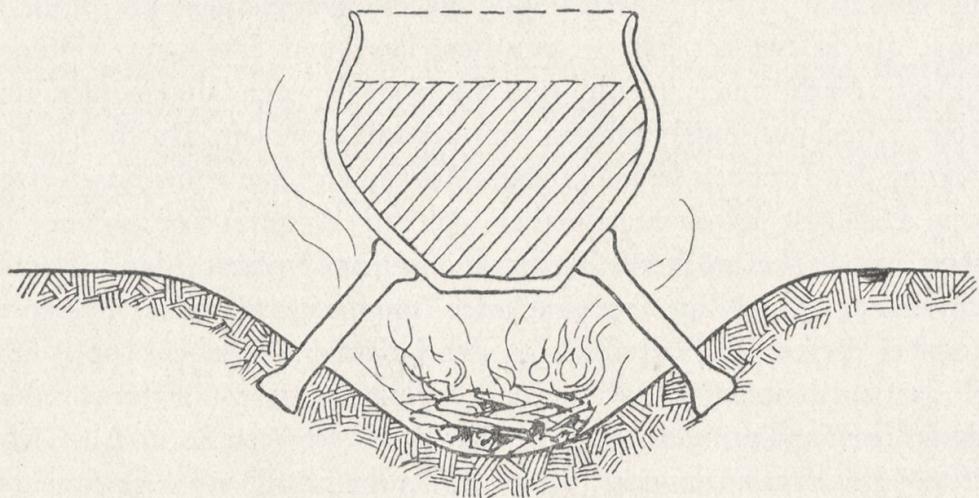


Abb. 4. Salzsiedeherd in Alt-Giebichenstein (Rekonstruktionsversuch),
Querschnitt.

Das Einsetzen der Säulen in den Erdboden unter genauer Anpassung an den noch leeren Siedetopf war die erste Aufgabe des Salzwirkers zu Beginn seiner Arbeit. Bei dem geschilderten Gebrauch der Säulen hatten die an beiden Enden gleich gestalteten Zylindersäulen den Vorteil der doppelseitigen Verwendbarkeit, falls eins der Enden durch Stoß beschädigt oder während der Erhitzung infolge von Benetzung gesprungen war. Das verletzte Ende, als Fuß benutzt, wurzelte mit seinem breiten Teller noch genügend fest im Erdboden, selbst wenn ein Randteil davon abgebrochen war.

Wie es bei der vorerwähnten vermutlichen Betriebsweise an der Seille geschildert wurde, schüttete man schließlich das Salz aus den Töpfen. Bei schwacher Hitzeeinwirkung konnte es geschehen, daß sich nur ein Teil der Sulfate und Karbonate als Kesselstein an Wand und Boden des Gefäßes festsetzte, daß ein anderer Teil — allerdings wesentlich früher als das Kochsalz — in der Sole lose zu Boden fiel. In diesem Fall mußte die überstehende Sole rechtzeitig in einen anderen Siedetopf abgegossen werden, in dem der Kochvorgang beendet wurde, sofern auf die Beseitigung dieser Beisalze Wert gelegt wurde, die Geschmack und Haltbarkeit des Speisesalzes kaum beeinträchtigen.

Man erwartete, daß man auf der Innenseite der heute gefundenen Gefäßtrümmer noch Reste des aus der Sole stammenden Topfsteins, also vor allem

Gips, nachweisen könnte. Doch weder an den Bruchstücken der Säulen noch an denen der Gefäße lassen sich solche Ablagerungen feststellen. Ist auch Gips im Wasser schwer löslich, so haben offenbar Bodenfeuchtigkeit und Bodenorganismen diese Niederschläge im Laufe der Jahrhunderte völlig zum Verschwinden gebracht.

Die naheliegende Annahme, die Salzwirker hätten schalenartige Gefäße zum Eindampfen der Sole verwandt, ist durch die Tatsache zweifelhaft, daß nach den Beobachtungen auf Lehmanns Felsen die Zahl der Bruchstücke von Napf- und Schüsselformen hinter der Menge der Bruchstücke von bauchigen Gefäßen anscheinend stark zurücktritt. Vielleicht wird die noch ausstehende fachliche Bearbeitung dieses Scherbenmaterials die Frage nach der Grundform des Solsiedetopfes klären können.

Von mancher Seite wird die Auffassung von der Funktion der Säulen als Stützen mit dem Hinweis abgelehnt, eine solch rationelle Erfindung der Salzwirker habe zwangsläufig auch von den Frauen für die tägliche Speisezubereitung am Herd übernommen werden müssen. Daß die neue Heizart sich nicht schnell auf weite Gebiete ausbreitete, beweise zur Genüge, daß diese Darlegung irrig sei.

Diesem Einwand steht entgegen, daß die damalige Salzsiederei und die Nahrungskocherei völlig verschiedene Anforderungen an Topf und Herd stellten. Das Eindampfen der Sole verlangte ein vielständiges Kochen bei feststehendem Großgefäß und seltenem Nachgießen. Wahrscheinlich wurde dabei nicht immer Siedehitze erreicht. War nach wiederholter Nachfüllung der Inhalt bis zu einem bestimmten Flüssigkeitsspiegel abgesunken, so war der Kochvorgang beendet, und der Topf wurde von seinem Gestell gehoben.

Das kurz andauernde Kochen von Speisen, das in einem kleineren und leichteren Topf am Rande des Herdfeuers vor sich ging (vgl. unsere heute noch übliche Sprachwendung vom „Ansetzen“ der Speisen), bedurfte dagegen ständiger Kontrolle: brannte das Feuer zu stürmisch, mußte der Topf zurückgezogen werden, brannte es nieder, mußte er der Herdmitte genähert werden. Der Inhalt wurde gerührt, Speisezusätze wurden beigefügt, Kochproben entnommen und der gewünschte Garzustand überprüft. All diese Aufgaben der Hausfrau waren in der Regel mit Ortsbewegungen des Topfes verbunden. Den heißen Topf mit den Händen von seinem Kochgestell herunter zu nehmen, wäre aber viel mühsamer gewesen, als ihn auf dem Herd mit der Hand oder der Topfgabel beiseite zu schieben. Die Wirtschaftlichkeit des Säulengestells kam erst bei der von der Salzsiederei betriebenen Dauerbeheizung zur vollen Geltung. Der erwähnte Säulenstrekkreis um Halle kann als Zeichen dafür gewertet werden, daß das neue Herdgerät auch andernorts versuchsweise Eingang fand zu bestimmten langwierigen Kochprozessen, derer man selten bedurfte.

Kaum geringere Bedeutung und Wahrscheinlichkeit kommt der Vorstellung zu, daß die Soltöpfe nicht von schrägstehenden Stützen über einer Feuermulde getragen wurden, sondern von einem Rost von senkrecht eng aneinander gestellten Säulchen, die auf der Herdfläche inmitten der Feuerung standen. Eine ähnliche Auffassung vertritt Holter³⁰⁾. Er fand in einer Wohngrube in Greppin, Kreis Bitterfeld, „die Zylinder gruppenweise zu 3—4 Exemplaren übereinanderliegend und hatte den Eindruck, daß sie nichts anderes als Topfstützen gewesen sein könnten, die auf den Herd gestellt sind“.

Wenige Anhänger hat bisher die Annahme gefunden, die Versiedlung der Sole sei nicht durch Beheizung der Gefäße erfolgt, sondern die im Feuer erhitzten Säulen seien in die Soltöpfe gestellt worden, um die Sole zu erwärmen und das Wasser abdampfen zu lassen. Diese Deutung rechnet mit der Möglichkeit, die damaligen Soltöpfe seien einem langen Siedevorgang nicht gewachsen gewesen. Nach Äußerungen von Keramikern bestehen jedoch gegen ihre Kochfestigkeit keine Bedenken. Ebensowenig wird heute noch die Anschauung vertreten, die Säulen seien in die Gefäße mit heißer konzentrierter Sole getaucht und nach Vollsaugen mit Sole an einem warmen Ort zur Abdunstung des Wassers und zur Auskristallisierung des Salzes aufgestellt worden. Beide Verfahren wären recht langwierig und unwirtschaftlich gewesen.

Die uns von Credner berichtete „lagenweise Anhäufung von Fischschuppen vermischt mit Muschelresten am Boden einer Siedlungsgrube“ kann in Verbindung mit der bemerkenswerten Funddichte der Tonsäulen in der Nachbarschaft der Saaleufer Stoff zur Deutung eines zusätzlichen Säulengebrauchs liefern³¹⁾. Es wäre denkbar, daß die Säulen — eng aneinander gereiht — in eine flache Grube gestellt worden wären, um auf ihren oberen Endschalen als Rostfläche bei gelinder Feuerwärme Fische zu dörren, die zuvor mit dem reichlich zur Verfügung stehenden heimischen Salz vorbehandelt waren. Man hätte dann in die Lücken dieses Säulenrostes, etwa bis zu seiner halben Höhe, glühende Holzkohle und darüber zur Dämpfung der Hitze eine Lage Asche schütten müssen. Auf die Ebene der Säulenköpfe wären dann die mit Muschelschalen entschuppten eingesalzenen Fische gelegt worden. Die Aushöhlung der Säulenenden gestattete den ungehinderten und gleichmäßigen Zutritt der warmen Trockenluft an die Fischkörper. Bei dieser Vorstellung würden die Tonsäulen nicht in unmittelbarer Beziehung zur Salzgewinnung gestanden haben, sondern hätten in einem Nebenzweig der Salzsiederei, der Haltbarmachung von Fisch und Fleisch, Verwendung gefunden.

Die Bedeutung dieses Einzelfundes von ungewöhnlich vielen Fischschuppen in der Nachbarschaft von Säulentrümmern der Buchmannschen Sandgrube ist zu zweifelhaft, als daß man aus ihm weitgehende Schlüsse ziehen darf. Gewisse

Fundumstände fordern jedoch dazu auf, diese Beobachtung weiter im Auge zu behalten. Die Schuppen befanden sich auf dem Boden einer mit dunklem humösem Siedlungsschutt gefüllten, flachen Grube, die sich gegen den umgebenden hellen Sand scharf abhob. Sand sowohl wie humöser Grubeninhalt pflegen im Gegensatz zu Ton und Lehm organische Einschlüsse bald zu zersetzen. Es haben also hier offenbar besondere Bedingungen vorgelegen, die eine Erhaltung der Schuppen sicherten. Vielleicht war diese Grube in lehmhaltiges Erdreich gebettet, und auch die Schuppenlagen waren bedeckt von lehmigem Sand, dessen Vorhandensein von Credner für einen Teil des Fundortes ausdrücklich vermerkt wird. Möglicherweise enthielten ehedem auch andere Gruben Fischschuppen, die aber zur Fundzeit von dem durch den Sand eingedrungenen Wasser und seinen Kleinstorganismen längst zersetzt waren. So waren Fischschuppenanhäufungen in den Abfallgruben der Salzwirker vielleicht keine Ausnahme, wie dies uns nach dem Einzelfund erscheinen mag. Solange jedoch keine weiteren ähnlichen Funde zu neuer Überprüfung anregen, wird man diese einmalige Beobachtung auf sich beruhen lassen müssen.

Daß von den ersten Salzwirkern im vorgeschichtlichen Giebichenstein die Einengung des Kochsalzes in der Sole auf eine ähnliche Weise betrieben wurde, wie sie uns von mehreren Schriftstellern der römischen Kaiserzeit aus Gallien und Germanien überliefert wird, wäre denkbar. In Anlehnung an diese Berichte kann man sich vorstellen, daß sie zerhauene Äste in einer Grube verbrannten und den zusammenfallenden Gluthaufen wiederholt mit Sole besprengten und so ganz allmählich ablöschten. Aus der salzhaltigen Asche und den Holzkohlenresten wurde unter Zusatz von etwas Sole eine gesättigte Salzlösung bereitet und diese in gestützten Gefäßen eingedampft. Nach Abgießen der Mutterlauge wurde das ausgefallene Salz getrocknet.

Es sei noch die besonders von einigen Keramikern geäußerte Ansicht wiedergegeben, die Tonsäulen hätten beim Brennen der Gefäße, zumal der Großgefäß, Verwendung gefunden. Sie erklären die Entwicklung der Tonsäulen nicht aus dem Bedürfnis der Brennstoffeinsparung beim Eindampfen der Sole, sondern aus dem Massenverschleiß an großen Töpfen bei der Salzgewinnung. Nach ihrer Ansicht verlangte das Brennen so bedeutender Mengen von umfangreichen Töpfen ein besonderes Hilfsgerät beim Brennvorgang. Diese Vorstellung kommt z. B. zum Ausdruck in einer Abbildung eines Lehrbuches über keramisches Brennen ³²⁾). Das Bild stellt einen bienenkorbförmigen Brennofen der Jungsteinzeit (?) dar, der aus Lehm und Zweigen errichtet und um ein ungebranntes Großgefäß herumgebaut ist. Der gleichmäßige Abstand für die Feuerung zwischen Topf und Lehmwand ist durch Tonstützen gesichert, die in ihrer Gestalt den hallischen Zylindersäulen entsprechen.

Richtig ist, daß eine Ähnlichkeit der Saalesäulen mit modernen Abstandssäulen besteht, die heute in verschiedener Größe als Schutz des irdenen Brenngutes vor gegenseitiger Berührung in die Brennöfen eingesetzt werden. Brennöfen von einem stockwerkartigen Bau sind uns aber für die Bronze- und die Früheisenzeit nicht bekannt. Auch die Meinung, daß die schalenförmigen Enden der Säulen die Tongefäße selbst beim Brennen stützten oder in ihrer Lage hielten, ist wohl zweifelhaft, da sich niemals kreisförmige Verfärbungen an den vermuteten Berührungsflächen feststellen lassen. Es bliebe überdies rätselhaft, weshalb ein solches Gerät in vorgeschichtlicher Zeit auf Halle und seine Umgebung beschränkt gewesen wäre, wenn es sich für die Keramik als zweckmäßig erwiesen hätte. Immerhin mögen die Säulchen für Sonderzwecke auch beim Brennen von Gefäßen herangezogen worden sein.

Da innerhalb des alten Siedlungsbereichs kaum Fundstellen ohne begleitende Säulentrümmer angetroffen werden, so ist man wohl zu der Vermutung berechtigt, daß die meisten Salzwirker ihr Handwerk im Einzelbetrieb unter Beihilfe der Familienangehörigen als Hausgewerbe ausübten. Dafür spricht gleichfalls der Inhalt der vielen Schutthügel und mancher später als Müllplatz benutzter Siedlungsgruben. In ihnen finden sich Asche, vermoderte Küchenabfälle und Knochentrümmer regelmäßig mit den Bruchstücken der Säulchen und Gefäße vereinigt.

Welches die Bestimmung der hallischen Tonköcher war, ist noch völlig ungeklärt. Einige halten sie ebenfalls für Topfstützen, und Mohr glaubt, daß sie beim Brennen die großen Gefäße getragen haben, damit auch ihr Bodenteil von der Heißluft gleichmäßig umspült wurde. Andere sehen in ihnen ein Schöpf- oder Meßgerät.

Hier sei nochmals ein Hinweis auf das sogenannte Hohl briquetage der Seille eingefügt. Leider sind die vorliegenden Beschreibungen dieses Gerätes sodürftig, daß wir uns nur schwer ein Bild davon machen können. Da aber Grosse von diesen selten gefundenen Stücken angibt, es seien „Stangen“ gewesen, „in welche vor dem Brennen an einem Kopfende in der Richtung der Längsachse eine Vertiefung eingedrückt war“, könnte dies ein den hallischen Säulen ähnliches und ihrem Zweck entsprechendes Gerät gewesen sein^{32a)}. Die Schilderung würde sowohl auf eine Kegelsäule wie auf eine Zylindersäule zu treffen. Ist diese Vermutung richtig, so erhebt sich die weitere interessante Frage, ob vor der Blütezeit der vorgeschichtlichen, unter anderem durch die irdenen Roststäbe charakterisierten Salzgewinnung an der Seille dort eine Betriebsweise üblich war, die der an der Saale glich. Das von Keune erwähnte Hohl briquetage, das er durch eine unzureichende Abbildung darstellt, hat offenbar eine andere Gestalt^{32b)}. Es erinnert an die hallischen Köcher. Waren beide Geräte für den gleichen Zweck bestimmt? Solange über diese gehöhlten Ton-

gebilde des Briquetages keine genauen Beschreibungen oder keine guten Lichtbilder vorliegen und solange an der Seille nicht systematische Grabungen zur Klärung ihrer chronologischen Eingliederung durchgeführt sind, wird man diese Fragen nicht beantworten können.

Bevor wir zum Vergleich mit dem Saale- und Seille-Fundmaterial einen Blick auf die vorgeschichtlichen Funde an anderen Solorten werfen, sei noch ein Wort über die Säulenstreufunde um Halle gesagt. In den Fluren von etwa sechzig verschiedenen Ortschaften in der näheren und weiteren Umgebung von Halle wurden, wie bereits erwähnt ist, ähnliche zylindrische Säulen oder Säulenteile gefunden wie im Stadtgebiet selbst. In der Regel handelt es sich allerdings im Gegensatz zu Halle jedesmal nur um wenige Stücke. Eine Ausnahme bildeten allein die Fundstellen an den Mansfelder Seen, die wie jene von Halle beträchtliche Anhäufungen von Säulentrümmern aufwiesen. Diese sollen später besonders besprochen werden.

Fast alle Funde von einzelnen Exemplaren wurden innerhalb der 50-km-Zone um die Stadt gemacht. Da in der Nähe der Fundorte nirgends Sole zu Tage tritt, ist von diesen Säulchen nicht anzunehmen, daß sie bei der Salzsiederei Verwendung fanden. Man wird auch wohl schwerlich die Sole vom Salzquell an der Saale dorthin gefahren haben.

Die rätselhaften Streufunde finden vielleicht dadurch ihre Erklärung, daß sich Besucher des hallischen Salzmarktes einige Säulen von den Salzwirkern oder Töpfern geben ließen oder nach den gesehenen Vorbildern sich daheim selbst herstellten. Sie mögen ihnen für andere Verrichtungen als Stützen von Gefäßen gleichfalls geeignet geschienen haben, etwa bei besonders langwierigen Kochprozessen oder beim Brennen großer Vorratsgefäß. Das neue Herdgerät hat aber anscheinend ihre Erwartungen nur zum Teil erfüllt, sonst wären wohl — wenigstens an einigen Orten — größere Fernfunde gemacht worden.

Vorgeschichtliche Funde an anderen Solorten und Küstensiedlungen

Vorausgeschickt sei die Beschreibung von drei Geräten aus dem großen früheisenzeitlichen Gräberfeld bei N a d z e j e w o , Kreis Schroda in Polen, die eine auffallende Ähnlichkeit mit den hallischen Säulen haben ³³⁾. Von Solquellen oder anderen Salzvorkommen in dortiger Gegend ist nichts bekannt. Es handelt breiten Endtellern (Taf. XXI, 2). Das eine der Geräte hat einen ebenen, das zweite einen etwas gehöhlten Fuß, während das dritte beiderseits gleiche Näpfe zeigt. Auch die beiden ersten Säulen weisen am oberen Ende Näpfe auf. Koehler lehnt die bisherige Vermutung ab, die Geräte stellten Leuchter dar, und meint, daß das Grübchen am Oberende zur Aufnahme von kleinen, besonders von rollenden Gegenständen bestimmt war.

Westgrusinien

In ihrer Übersichtsarbeit „Das Salz in der Vorzeit der europäischen Menschheit“ bespricht Šneidrova³⁴⁾ auch die Veröffentlichung von Solovjev über Funde in Westgrusinien am Fuße des Kaukasus, die offenbar mit vorgeschichtlicher Salzgewinnung in Beziehung stehen³⁵⁾.

Entlang der zum Schwarzen Meer steil abfallenden abchatischen Küste lief damals wie auch noch heute am Strand ein etwa 3 m hoher Uferwall. Hinter ihm befanden sich häufig Bodensenken, so daß es ohne technische Schwierigkeiten möglich war, mittels einer Durchstechung des Walls an einer niedrigen Stelle primitive Meeressalinen hinter ihm anzulegen, in denen das eingeflossene Meerwasser während der heißen Jahreszeit eindunstete.

In diesem schmalen Küstenstreifen stellte Solovjev innerhalb des Bereichs dieser Wallterrasse eine Reihe von örtlich und zeitlich abgrenzbaren Siedlungskulturen fest. Vier der älteren Kulturen, die der Autor in die erste Hälfte des ersten Jahrtausends v. d. Ztw. einstuft, zeigen als Besonderheit den Gehalt an eigenartigen rechteckigen Gefäßen. Während ihre übrige Keramik eine örtliche Entwicklung erkennen läßt, ist der Typ der eckigen Gefäße durch die Jahrhunderte fast unverändert geblieben.

Diese in großer Menge, doch fast nur in Bruchstücken gefundenen pfannenartigen Gefäße zeichnen sich nicht allein durch ihre besondere Form, sondern auch durch die meist gut erhaltenen Abdrücke verschiedenartiger Gewebe auf ihrer äußeren Oberfläche einschließlich des Bodens aus. Sie waren offenbar in einer viereckigen Tonform modelliert worden, aus der sie mit Hilfe eines zuvor eingelegten Tuches gehoben wurden. Ausnahmsweise haben nach Solovjevs Ansicht auch eine in einen Baumklotz gehauene Aushöhlung oder eine kleine Erdgrube als Gefäßform gedient.

Diese sich nach oben etwas erweiternden Tongefäße waren etwa 40 cm lang und 25 cm breit bei einer Höhe von etwa 15 cm; auch kleinere Ausmaße wurden beobachtet. Ihr Boden war etwas ausgebaucht. Die vier Ecken des Mündungsrandes sprangen oft ein wenig schnabelartig vor und eigneten sich, wie Solovjev meint, deshalb gut zum Ab- und Ausgießen von Flüssigkeit. Gegenüber dem meist dünnwandigen Körper und Boden war der außen stufenartig abgesetzte Randteil auffallend kräftig (Abb. 5).

Weiter wurden in den Siedlungen — wenn auch in geringerer Menge — Bruchstücke von runden Tonstäben gefunden, deren ursprüngliche Länge 40 bis 50 cm und deren Durchmesser etwa 3 cm betragen. Das Unterende läuft gewöhnlich spitz zu, während sich das Oberende in zwei mehr oder weniger gerade Hörner von einer Länge bis zu je 4 cm gabelt. Die Vertiefung zwischen

beiden Hörnern ist meist rundlich, selten winklig (Abb. 5). Solovjev nimmt an, daß die Gabelung den Gefäßbecken entspricht und daß die feuerfesten Stäbe die mit dem eingedunsteten Meerwasser gefüllten Gefäße an ihren vier Ecken während des Siedevorgangs stützten.

Schließlich streift er noch die andere Möglichkeit, daß man die rechteckigen Pfannen in kleine Erdlöcher gestellt, konzentriertes Meerwasser hineingeschüttet und zur Abdampfung des Wassers eine Menge erhitzter kleiner Kieselsteine hineingeworfen habe.

Nach den Fundumständen hat die Vorstellung Solovjevs vom Gebrauch der eckigen Gefäße als kleine Salzsiedepfannen viel Wahrscheinlichkeit für sich, und recht zweckmäßig für die Gewinnung eines brauchbaren Speisesalzes und Konservierungsmittels erscheint auch die von ihm vermutete Verwendung von weitgehend eingedunstetem Meerwasser zum Versieden. Denn die Weiterverarbeitung der konzentrierten Salzlösung in Kochgefäßen während der für die Salzausfällung kritischen Endphase des Eindunstungsvorganges bot durch rechtzeitiges Abgießen der Mutterlauge von dem zu Boden gefallenen Kochsalz die Voraussetzung zu einer bequemen und ziemlich reinlichen Scheidung des Kochsalzes von seinen Ballastsalzen.

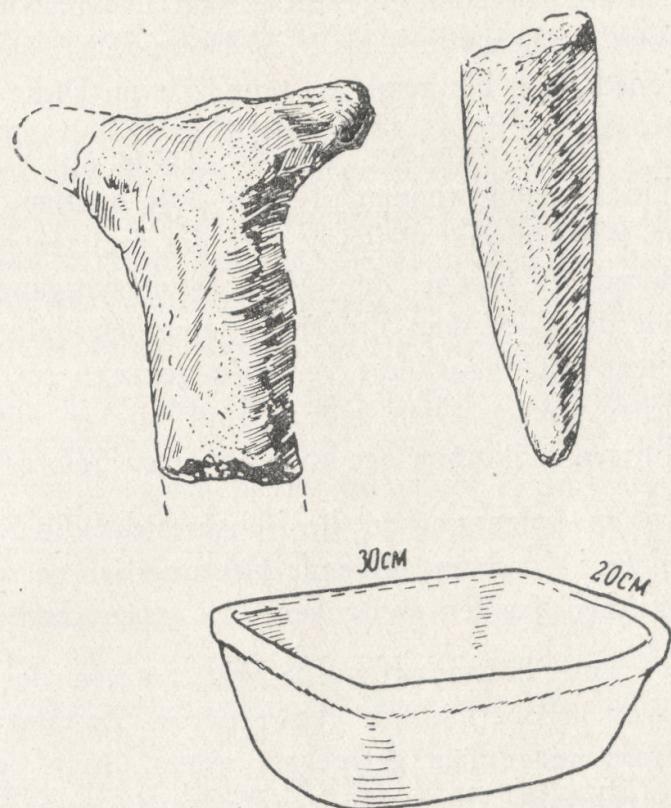


Abb. 5. Rechteckige Tonpfanne und gegabelter Tonstab, Grusinische Küste des Schwarzen Meers.
(nach Solovjev).

Schwäbisch Hall

Ebenso liegen über keltische Funde in Schwäbisch Hall eingehende Beschreibungen vor³⁶⁾. Im Jahre 1939 stieß man inmitten der Stadt an der Haalstraße in einer Tiefe von etwa 5 m auf sieben kahnartige Einbäume aus Eichenholz. Eine vorgefundene zu einem dieser Tröge führende Holzrinne von ausgehöhlten 15 cm starken Halbstämmen ließ auf eine künstliche Zuleitung der

Sole aus dem nahen Haalbrunnen schließen. Dieser Trog war etwa 5 m lang und 1,10—1,20 m breit. Neben den Trögen befanden sich einige fast kreisrunde, 1,50—1,70 m breite, tief-muldenförmige Erdwannen. Ihre Ränder waren durch ein konzentrisches Faschinengeflecht versteift, das mit reichlich Ton abgedichtet war. Die Oberfläche der Wannenumgebung wurde von einer grünlichgrauen bis schwarzen Aschenschicht gebildet, während der anstehende Untergrund aus einer schwarzen Moorschicht bestand. Mooriges Material fand sich auch in einem der Tröge.

An Tonwaren barg die Umgebung viele Gefäßscherben aus der Latènezeit, mehrere rotgebrannte Stücke von Lehm bewurf und eine Menge zylindrischer Tonklötzchen von 4 bis 6 cm Höhe. Doch auch einige niedrigere Stücke, runde Tonscheiben bis herab zu 1 und $\frac{1}{2}$ cm Dicke wurden gefunden.

Veeck vermutet, daß die Tröge als Vorratsbehälter, die Erdmulden als „Eindämpfungswannen“ für die Sole dienten. Sonnenwärme und Holzfeuerung am Wannenrand, vielleicht auch das Erhitzen und Einwerfen der genannten Tonklötzchen hätten den Verdunstungsvorgang gefördert. Hommel dagegen hält die Klötzchen für Träger einer Herdplatte aus Lehm, die durch ein eingelegtes Zweiggeflecht verstärkt gewesen sei. Die Herdplatte habe einen einfachen flachen Ofen gedeckt und, wie er weiter annimmt, flache Schalen zum völligen Einkochen der konzentrierten Sole getragen.

In Anlehnung an die frühgeschichtliche Salzbereitung in Nordfriesland aus Salztorf³⁷⁾ scheint folgende Deutung der vorzeitlichen Haller Betriebsweise den örtlichen Funden weitgehend zu entsprechen:

Eine Erdwanne wurde mit Stücken des anstehenden Torfs gefüllt, die zuvor in oberflächlich getrocknetem Zustand in einem Trog mit Sole durchtränkt und erneut getrocknet waren. Auch kann als weitere Salzanreicherung an mehrfache Übergießungen des trocknenden Salztorfs mit Sole gedacht werden. Dieser so vorbereitete Torf wurde in der Erdwanne verbrannt, an deren Boden sich seine salzhaltige Asche sammelte. Zu einer solchen Vorstellung regen die im Fundbericht erwähnten rotbraun und ziegelrot gebrannten Lehmschichten der Wannenwand und die Stücke ziegelrot gebrannten Flechtwerk-Lehm bewurfs an. Weitere Nachfüllungen und Verbrennungen solcher Torfsoden folgten. War schließlich eine genügende Menge salzhaltiger Asche angefallen, so wurde aus dem Trog so lange Sole in die Erdwanne geschüttet, bis alles lösliche Aschensalz in der Sole aufgelöst war. Über dieses Maß an Sole ging man nicht hinaus, andernfalls hätte man keine konzentrierte Sole erzielt. Oder gewann man diese salzhaltige Asche einfacher dadurch, daß der glühende Rückstand eines in der Wanne frisch niedergebrannten Holzstoßes allmählich mit Sole abgelöscht wurde?

Die gesättigte Sole wurde ausgeschöpft und in die Siedegefäße der Herdstelle gegossen. Durch Unterschieben von drei oder vier Tonklötzchen wurde der entsprechend den Funden niedrige Topf vom Herdfeuer nicht nur seitlich, sondern auch von unten beheizt, zumal falls dieser Vorgang durch Schüttten von Holzkohle oder glühender Asche unter den Topfboden gefördert wurde. Die dank den Tonfüßen erreichte Unterfeuerung bedeutete für die Salzwirker einen wesentlichen Fortschritt durch Einsparung von Heizmaterial. Erwies sich eins der tragenden Tonsäulchen als zu niedrig, so paßte eine unter- oder aufgelegte niedrige Tonscheibe von $\frac{1}{2}$, 1 oder mehr Zentimetern Dicke es der Höhe der übrigen Stützen an. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens erhöhte sich wesentlich, wenn der salzhaltige Torf zugleich zur Eindampfung der Sole verwandt wurde.

Sobald mehrfache Nachfüllungen konzentrierter Sole in den Siedetopf schließlich zur Ausscheidung einer höheren, dem Gefäßboden aufliegenden Salzschicht geführt hatten, wurde die überstehende Mutterlauge abgegossen. Das im Torf zurückbleibende Salz wurde kurz mit frischer Sole gewaschen und diese gleichfalls abgegossen. Nun bedurfte das ausgeschüttete Salz nur noch der Trocknung, die an einem warmen Ort, in der Sonne oder am Herd, erfolgte.

Diese Darstellung nähert sich der Schilderung, die uns Plinius der Ältere (23—79 n. d. Ztw.) von der Salzgewinnung in Gallien und Germanien gibt. „Galliae Germaniaeque ardentibus lignis aquam salsam infundunt“: „In Gallien und Germanien gießt man Sole auf brennendes Holz³⁸⁾.“ Auch für Tacitus bedeutet das ihm berichtete Verfahren der Germanen, mittels Feuers aus salzigen Quellen Salz zu gewinnen, etwas Neues, und er hält es deshalb der besonderen Erwähnung für wert. Denn beiden Schriftstellern war nur die in der heißen Jahreszeit betriebene heimische Salzgewinnung durch „eindunstende Überflutung des Meeres“: „eluvie maris arescente“ bekannt³⁹⁾. Wie weit die Schilderung ihrer Gewährsleute aus Germanien der genauen Wirklichkeit entsprach, sei dahingestellt.

Die erwogene Mittlerrolle von Torf, Moos und Holzkohle bei der Salzherstellung könnte vielleicht auch für andere vorgeschichtliche Solorte zutreffen. So erwähnen einige Forscher des Seilletals einen Reichtum an Moor- und Torflagern, allerdings ohne eine Beziehung des Torfs zur Salzgewinnung zu behaupten⁴⁰⁾. In dem Kulturbild, das Aigner von dem vorgeschichtlichen Hallstatt gibt, bespricht er das Alter der benachbarten Oedenseer Torflager⁴¹⁾.

Zwar bietet bei der Salzgewinnung ein mit Sole imprägnierter poröser Torf den Vorteil einer großen Oberfläche, die zugleich als Gradierungsunterlage und als Salzabscheidungsort dient. Auch kommt seine Brennbarkeit der bequemen Konzentrierung der gewonnenen Salze zugute. Nachteilig ist jedoch, daß seine Asche die Gesamtsalze nicht nur der Sole, sondern auch des Torfes (Pott-

asche) enthält. Das gleiche gilt von der mit Sole abgelöschten Holzkohle. Für die Speisesalzherstellung bedarf es also weiterer Arbeitsgänge, um das Kochsalz von seinen Nebensalzen zu trennen. Bei Zusatz von Sole zur Asche werden die leicht löslichen Salze, vor allem die Chloride (also auch das Kochsalz), bald in Lösung übergehen. Doch wird dies für die schwer löslichen Karbonate und Sulfate in einem kaum nennenswerten Grade zum Vorteil des Verfahrens zu treffen, zumal für den häufig in den Solen vorkommenden Gips. Wird beim folgenden Siedevorgang der kochsalzgesättigten Lösung das ausfallende Kochsalz rechtzeitig von der Mutterlauge getrennt, so wird das Ergebnis ein brauchbares Speisesalz sein. Für Schwäbisch Hall kommt übrigens eine Verunreinigung der Sole durch Gipsgehalt kaum in Betracht, da sie fast frei von Sulfaten ist. Die Bildung von Pfannenstein bei ihrer Siedung ist deshalb sehr gering⁴²⁾.

Hallstatt

Bei der Schilderung der Funde von Hallstatt und ihrer Deutung folgen wir zuerst Aigners Darstellung⁴³⁾. Im Rahmen unserer Abhandlung interessieren uns hier die Funde auf der Dammwiese am Salzberg. Dort legte man 1889 unter einer etwa 1 m mächtigen Torfdecke drei wohl geschiedene Kulturschichten frei. Die unterste war die an Funden ergiebigste: Neben Asche, Tierknochen und Topfscherben sowie neben zerstreut oder in Haufen liegenden Kalksteinen war besonders die Menge bearbeiteter Äste und Baumstämme bemerkenswert. Senkrecht in die Erde eingeschlagene, $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ m lange Pflöcke waren teilweise durch Reisiggeflecht verbunden oder zusammen mit ausgehöhlten Stämmen und zugehauenen Latten zum Bau von Wasserrinnen, Dielenwegen und Brücken verwandt worden.

Nach Aigners weiterer Beschreibung zeigten die angehäuften Kalksteine, daß sie starker Hitze ausgesetzt gewesen waren. Teilweise habe nach seiner Ansicht der gebrannte und dann durch die Feuchtigkeit gelöschte Kalk die Eindrücke der mit ihm in Berührung gekommenen Gegenstände angenommen. Es sei im höchsten Grade wahrscheinlich, daß diese Steine als Wärmeträger benutzt wurden, und zwar zur Eindampfung der in Töpfen befindlichen Quellsole. Entweder habe man die in Holzrinnen zugeleitete Sole auf die erhitzten Steine gegossen oder die erhitzten Steine in die mit Sole gefüllten Töpfe geworfen. — Soweit der Bericht Aigners.

Da die Oberfläche von frisch gebrannten Kalksteinen bei Zutritt von Wasser erweicht und sich teilweise in ihm löst, so werden sich bei einem Fernerstehenden Zweifel erheben, ob Aigners Anschauung über die Verwendung der Kalksteine als Hitzsteine stimmt. Doch mögen praktische Versuche am Ort ihre Berechtigung erwiesen haben. Aber noch anders könnte man die durch Feuer bewirkte Veränderung des Naturkalksteins erklären: Vielleicht handelte es sich bei diesen gebrannten Steinen um Bauteile einer primitiven Feuerstelle,

auf der Sole in Töpfen eingedampft wurde. Szombathy, der zeitweise die Ausgrabungen auf der Dammwiese leitete, erwähnt als Funde Bruchstücke von großen, weiten, tonnenförmigen Töpfen, in denen nach seiner Ansicht die mittels Holzröhren zugeleitete konzentrierte Sole gesotten sei⁴⁴⁾.

Morton berichtet in einer Reihe von Veröffentlichungen über spätere Grabungen aus den Jahren 1936 und 1937^{44a)}. Danach befand sich im letzten Jahrhundert v. d. Ztw. (Latène D) auf der Dammwiese eine sehr ausgedehnte Anlage, „die mit Salzgewinnung im Zusammenhang stand. Es wurden Rinnen und dazwischen eingeschaltete Behältnisse aus gehackten Brettern, von Flechtwänden eingeschlossene Becken u. a. freigelegt, die den Gedanken an Versiedlung von Quellsole nahelegen. Dazu kommen halbkugelige Graphittongefäße, die vermutlich der Versiedlung der Sole dienten“.

Daß die Neusiedler auf dieser Hochebene — sie liegt in einer Höhe von 1350 m und 400 m über dem zuvor bewohnten Salzbachtal! — Kelten waren, geht unter anderem aus der Ähnlichkeit dieser Anlage mit dem oben erwähnten Grabungsfund in der keltischen Salzwirkersiedlung in Schwäbisch Hall hervor. Aus einer zugeleiteten Solquelle wußten sie auf der Dammwiese in der ihnen vertrauten Weise durch Eindampfung der Sole Salz zu gewinnen. Wahrscheinlich vermochten sie mit ihrer neuen Betriebsweise auf wirtschaftlichere Art eine reinere Handelsware zu erzeugen als ihre Vorgänger im bergmännischen Abbau. Denn Morton sagt uns, daß die Hauptmasse des Hallstätter Salzberges aus tonhaltigem Haselgebirge besteht. Vor dem Verbrauch bedurfte also das im Bergbau gewonnene Rohsalz in der Regel noch weiterer Behandlung.

Die bisher ungeklärte, zu Ende der Latènestufe B einsetzende Siedlungs pause im Hallstattgebiet findet vielleicht ihre Erklärung in dem Emporwachsen eines leistungsfähigeren Konkurrenten (Schwäbisch Hall?) und durch den gleichzeitigen Niedergang des Salzgeschäfts in Hallstatt. Erst mit dem Zeitpunkt, an dem auch Hallstatt nach Umstellung seines Produktionsverfahrens in der Lage war, dem Markt ein hochwertiges Handelsgut, nämlich reines Siedesalz, zuzuführen, gelangten sein Gewerbe und sein Ruf wieder zu alter Blüte. Die Bevorzugung des neuen schneeweißen Salzes hatte seine guten Gründe. Konnte die Hausfrau damit doch unmittelbar die Speisen würzen, ohne es zuvor wie ehemals in Wasser aufzulösen und ohne warten zu müssen, bis der trübende Ton sich am Gefäßboden gesetzt hatte.

N a u h e i m

Vorgeschichtliche Fundstücke in N a u h e i m am Taunus, die ehemals anscheinend bei der Salzgewinnung verwandt wurden, gehören entsprechend ihren Beifunden der frühen und mittleren Latènezeit an. Darunter sind die folgenden besonders bemerkenswert:

1. 30—35 cm hohe, zumeist zerbrochene Tonklötzte von viereckig-pyramidaler Form und 12 cm Kantenlänge der annähernd quadratischen Standfläche, das Oberende fast regelmäßig fehlend oder doch stark beschädigt.

2. Bruchstücke von zylindrischen, etwa 6 cm dicken Tonstangen.
3. Tönerne Röhren.

Ein Teil dieser dem Briquetage der Seille ähnelnden Geräte lag verstreut in einem großen Aschenlager etwa 2 m unter der Erdoberfläche⁴⁵⁾. Die Anzahl der gefundenen Exemplare der drei Arten ist im Vergleich zu den Massenfunden an der Seille und in Halle sehr gering.

Wie an anderen vorgeschichtlichen Solorten ist auch in Nauheim das Scherbenmaterial groß, unter dem sehr umfangreiche und dickwandige Gefäße auffallen. Ludwig hält diese bis 80 cm hohen Gefäße für Siedetöpfe und berichtet, daß ein Teil von ihnen in den Feuerstätten eingemauert vorgefunden sei⁴⁶⁾. In einigen habe man noch den festsitzenden kalkigen Pfannenstein nachweisen können. Diese Töpfe — so folgert er — seien zum Stören der Sole, d. h. zu ihrem Einkochen bis zum Sättigungsgrad des Kochsalzes verwandt worden, während in den Töpfen ohne Topfstein das Soggen vor sich gegangen sei, d. h. das Auskristallisieren des Kochsalzes bei weiterer Erhitzung der nunmehr entkalkten und konzentrierten Sole.

Wenn man diesen Autor recht versteht, ist er der Ansicht, daß ein solches Großgefäß mit seiner unteren Hälfte in einem zylinderähnlichen, doch etwas kegelförmigen, oben offenen Ofen eingesetzt war, wobei der Bodenteil von drei der beschriebenen im Feuerraum aufrecht stehenden Tonklötzte gestützt wurde. Der von Schönberger erwähnte schlechte Erhaltungszustand des Oberendes dieser Klötzte ist vielleicht ein Anzeichen dafür, daß ihr Unterende im Erdboden oder in einer Lehmschicht eingebettet und dadurch verhältnismäßig gut vor Beschädigung geschützt war. Ihr Oberteil hingegen war der Feuerhitze und dem Gefäßdruck ausgesetzt. Ein Kalktufflager oberhalb einer jetzt versiegten Solquelle, die sich in unmittelbarer Nähe der Siedestätten befand, spricht Ludwig an als Rückstände eines ehemaligen künstlichen Teiches, in den man die Sole zwecks Ausfällung des Kalkes geleitet habe. Die Anwesenheit von Algen und anderen Wasserpflanzen habe diesen Entkalkungsvorgang beschleunigt. Durch die Ausscheidung des Kalkes aus der Sole vor ihrer Siedung sei die Topfsteinbildung wesentlich herabgesetzt worden.

Bei der Erforschung der Salzgewinnung in vorgeschichtlichen Solorten kann der Hinweis von Bedeutung sein, daß seit dem Jahre 1579 die Gradierung der Sole in Nauheim auf Holzgerüsten mit Strohmatteneinlage stattfand⁴⁷⁾. Der Savoyarde Josef Todesco baute hier 1716 als erster in Deutschland Gradierwerke unter Verwendung von Schwarzdornzweigen.

Mansfelder Seen

Eine deutliche Verwandtschaft mit den hallischen Säulchen zeigen die Funde der Salzwirkersiedlungen am ehemaligen *S a l z i g e n S e e*. Dieser etwa 6 km lange und 2 km breite, schwach salzhaltige See lag zwischen Halle und Eisleben und wurde wegen Gefährdung der Schächte des Mansfelder Kupferbergbaus im Jahre 1894 trockengelegt. Nach Meinung der Geologen ist er — ebenso wie sein etwas kleinerer Bruder, der benachbarte Süße See — in vorgeschichtlicher Zeit weit umfangreicher als in den letzten Jahren seines Bestehens gewesen⁴⁸⁾.

Die beiden Hauptfundstellen des Seegebiets liegen bei *S t e d t e n*⁴⁹⁾, $2\frac{1}{2}$ km südlich des ursprünglichen Seeufers, und bei *E r d e b o r n*⁵⁰⁾, $3\frac{1}{2}$ km westlich des Seebeckens. Schon durch die große Menge ihrer Säulenfunde verraten sie sich als ehemalige selbständige Salzwirkerstätten. Von den hallischen Funden unterscheidet sich dieses Material durch seine eigenartige Form: Außer den vielen Bruchstücken der ziemlich schlanken zylindrischen, selten vierkantigen Tonzyliner wurden in gleichfalls großer Anzahl scheiben- oder sockelartige Untersetzer von rundlichem Querschnitt aus ganz schwach gebranntem Lehm freigelegt, die zu diesen Säulen passen. Ihr Durchmesser beträgt 5 bis 7 cm. Die meisten dieser Gebilde besitzen auf ihrer flachen Kopfseite einen kleinen zentralen Zapfen, der auf der Abbildung in der Arbeit v. Brunns gut zu erkennen ist⁵¹⁾. Dagegen zeigt die Unterseite oft eine geringe Konkavität, anscheinend herrührend von dem Abdruck eines ehemals darunter gelegenen Steins. Die ebenen Säulenenden laden nur wenig aus und haben zu einem großen Teil in der Mitte ihrer Endfläche eine kleine trichterförmige Vertiefung, die zweifellos zur Aufnahme des Untersetzerzapfens bestimmt war. Man geht wohl nicht fehl, die mit der Vertiefung versehenen Endstücke als Füße und die Endstücke ohne Vertiefung als Köpfe der Säulen anzusprechen.

Der Aufbau eines solchen Herdgeräts ging vermutlich so vor sich, daß auf die meist etwas gewölbten Steine der Herdpflasterung eine oder mehrere aufeinander gelegte Scheiben aus weichem Lehm gelegt wurden als Unterlage für die senkrechten gebrannten Tonstützen. Diese standen wahrscheinlich ziemlich eng aneinander gerückt und trugen mit ihrer oberen Kochfläche die Solegefäß, die bei dieser Anordnung durch Unterfeuerung erhitzt wurden. Lehmsockel und Verzapfung der Säulen unterstützten offenbar die Standsicherheit der schweren Siedetöpfe.

Weder zu Tage tretende Solquellen noch Solbrunnen von nennenswertem Salzgehalt sind heute im Seegebiet bekannt. Außer entsprechenden Urkunden⁵²⁾ erinnern an sie noch die alten Flurnamen, so bei Stedten „Solberg“ und „Hallrain“, bei Erdeborn „Sülzenberg“, „Salzkote“ und „Salzanger“. Von der Mitte des 15. Jahrhunderts bis in die Zeit des 30jährigen Krieges hinein war in Erdeborn eine Saline in Betrieb, erbaut von Graf Günther von Mansfeld. Auf-

gefundene Brunnenreste lassen darauf schließen, daß sie sich wahrscheinlich im Südosten des Ortes, etwa 1 km südlich der Westspitze des Sees am Sülzenberg befand.

Die Säulenfunde von Stedten wurden besonders im Abraum der Braunkohlengruben „Viktoria“ und „Kupferhammer“ sowie in der Gegend des Bahnhofs gemacht. Förttsch⁵³⁾ weiß außerdem von einem nicht näher bezeichneten Acker zu berichten, auf dem er unter der Humusschicht bei $\frac{3}{4}$ Fuß Tiefe stets auf Zylindertrümmer gestoßen war. Die Hauptfundstellen von Erdeborn liegen westlich und südwestlich des Ortes jenseits der Bahn auf der „Ebene“ und am Rande des ehemaligen „Fürstenholzes“. Von der „Ebene“ wurden die Säulen ehemals fuderweise abgefahrene und zur Ausfüllung von Erdspalten verwandt⁵⁴⁾. Bei diesen Spalten handelt es sich wohl um die von Scupin⁵⁵⁾ eingehend beschriebenen Erdrisse. Sie waren nach seiner Ansicht dadurch entstanden, daß ein ununterbrochener Abfluß von Sole aus dem Erdboden stattfand, die sich u. a. in den Salzigen See ergoß oder in Halle aus den Salzbrunnen geschöpft wurde. Dadurch wurde eine allmählich fortschreitende Auslaugung der ausgedehnten Zechsteinsalzlager der „Mansfelder Mulde“ und ein entsprechendes Nachsinken der Erdoberfläche bewirkt. Die in den letzten siebzig Jahren entstandenen Erdrisse und Erdfälle führt Ule vor allem auf die gewaltige Ausdehnung des Mansfelder Bergbaus zurück⁵⁶⁾.

Die Einzelfunde von Säulenbruchstücken und zugleich von Untersetzern in Dederstadt⁵⁷⁾, 11 km nördlich von Stedten, und in Quenstedt⁵⁸⁾, zwischen Hettstedt und Aschersleben, weichen in ihrer Form zwar etwas von dem Säulengerät des Seegebiets ab, entsprechen aber wohl den vielen Satellitenfunden einzelner Säulen und Säulenteile im Umkreis von Halle: Diese Orte liegen im ehemaligen Kulturbereich der Salzwirker am See und dokumentieren keine selbstständigen Salzgewinnungsstätten.

Die Massenfunde an Säulen im Mansfelder Seegebiet und die Berichte darüber stammen aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts. Ihre Beifunde sind im Schrifttum nur sehr spärlich festgehalten⁵⁹⁾. Nach ihnen lassen sich diese Siedlungen mit Wahrscheinlichkeit in die späte Bronzezeit einstufen, und man darf wohl weiter schließen, daß die Blütezeit ihres Salzhandwerks und Salzhandels vor die des nur 20—25 km entfernten Giebichenstein fällt. Vielleicht war es der wachsende Markt des aufstrebenden, leistungsfähigeren Nachbarn an der Saale, der den Verfall der Salzsiedlungen am See bedingte und sie schließlich zum Erliegen brachte. Ist auch anzunehmen, daß am Salzigen See die vorgeschichtliche Salzgewinnung unter Verwendung von Tonstützen autochthon entstanden ist, so hat die erste Entwicklung des hallischen Herdgeräts anscheinend unter dem Einfluß Mansfelder Salzwirker gestanden.

Frankenhausen

In jüngster Zeit wurde in einer der vielen Höhlen des Kyffhäusergebirges bei dem Solbad Frankenhausen eine spätbronzezeitliche Salzsiedestätte entdeckt⁶⁰⁾. Die meist spaltenartigen Höhlengänge sind durch Auswaschung des anstehenden Gipses entstanden. Der Grabungsfund ließ nach Bericht des Ausgräbers die Vermutung zu, daß dicht nebeneinander gestellte vierkantige Ton-säulchen flache Tiegel trugen, in denen bei Unterfeuerung die Sole verdampfte.

Artern

Kaum 15 km ostwärts von Frankenhausen liegt ein zweites Solbad, der bereits 780 urkundlich genannte Ort Artern an der Unstrut. Die stark salzhaltige Quelle entspringt nordwestlich der Stadt am Fuße eines Gipshanges. In seinem Lauf scheidet der Bach reichlich weiße Gipskristalle am Boden ab. Von den vorgeschichtlichen Fundstellen in Artern und in seiner Umgebung sind die im Bereich der Solquelle und des Solbachs liegenden hier besonders erwähnenswert. 1929 und 1930 wurden unmittelbar westlich der Quelle Skelettgräber aus der Zeit der Schnurkeramik freigelegt. Wenn auch die dazu gehörende Siedlung noch nicht entdeckt wurde, so schließt doch Grimm aus diesen Funden, daß bereits für die jüngere Steinzeit eine Salzgewinnung an der Arterner Solquelle anzunehmen sei⁶¹⁾. Oder verwandte man die Natursole damals ungesotten als Speisewürze, und zwar nur innerhalb der Siedlung und ihrer nahen Umgebung?

Aber auch ostgermanische Brandgräber wurden nicht allein im Stadtgebiet, sondern auch in nächster Nachbarschaft der Quelle nachgewiesen, so daß wir für die Latènezeit gleichfalls eine Salzwirkersiedlung in der Artener Flur vermuten könnten⁶²⁾. Entspräche diese Vorstellung der Wirklichkeit, so würde die Auffindung von Tonstützen oder eines ähnlichen Herdgeräts innerhalb der gleichzeitigen Siedlung nicht überraschen. Doch auch deren Lage ist unbekannt.

Auleben

Als Beispiel einer Salzwirkersiedlung der frühen und mittleren Bronzezeit sei schließlich die Siedlung auf der Solwiese bei Auleben im Kreise Sangerhausen genannt⁶³⁾. Diese Frühzeit der Salzgewinnung aus Sole kannte neben den irdenen Siedegefäßen anscheinend keine Hilfsgeräte aus gebranntem Ton oder einem anderen dauerhaften Material. Die ausgedehnte Siedlungsstelle breitete sich in der Ebene der Goldenen Aue halbkreisförmig um die am Fuße des Solberges entspringende salzhaltige Quelle (jetzt 12,5 % Kochsalz) aus, während der darüberliegende Berghang als Begräbnisplatz benutzt wurde und noch heute mit weit über hundert großen Hügelgräbern bedeckt ist. Die meist reichen

Grabbeigaben, besonders an Bronze- und Bernsteinschmuck, zeugen nicht nur von dem Wohlstand und dem regen Handel der bronzezeitlichen Salzwirker, sondern auch von ihrer hohen Kunstfertigkeit.

Schlußwort

Die dargelegte kurze Übersicht über die Salzgewinnung in der Vorzeit gibt in großen Zügen den Stand unserer wissenschaftlichen Erkenntnis auf diesem Kulturgebiet wieder. Keins der geschilderten Vorstellungsbilder von der Betriebsweise der Salzwirker an den vorgeschichtlichen Sol- und Küstenorten vermochte sich bisher allgemeine Anerkennung zu verschaffen. Jedoch stimmen die meisten Forscher darin überein, daß die an diesen Orten gefundenen besonderen Tongebilde — abgesehen von den Gefäßscherben — Herdgeräte oder Bauteile von primitiven Öfen für die Salzsiederei darstellen, daß aber die Gradierung der Sole, sofern sie überhaupt der Einsiedlung voranging, mit Hilfe von vergänglichem Material durchgeführt wurde.

Hat für die Funde in Halle a. d. S. die Vorstellung, die Säulchen hätten als Stütze gedient, auch in letzter Zeit wieder stark an Boden gewonnen, so bleibt es doch weiter ungewiß, ob die Siedetöpfe hier etwa über einer Feuermulde von einem Kranz schräg gestellter Säulen getragen wurden oder ob sie auf der Fläche eines kleinen Rostes von senkrecht stehenden Säulen ruhten. Für beide Fälle wird man annehmen, daß die Stützen bis etwa zu ihrem Drittel im Erdboden oder im Lehmbett eingegraben waren.

Offenbar lassen die bisherigen Untersuchungen des Materials aus den verschiedenen Fundgebieten eine allgemeine Entwicklung der vorgeschichtlichen Salzsiederei aus Sole erkennen, die anscheinend vom heimischen Bodenherd (Auleben) über das Herdgestell mit Unterfeuerung (Erdeborn-Stedten, Frankenhausen, Halle a. d. S., Schwäbisch Hall, Nauheim) zum primitiven Kochofen (Seille) führte.

Die Grabfunde von Artern machen eine Salzgewinnung an der dortigen Solquelle bereits für das Neolithikum wahrscheinlich, und die Funde von Auleben lassen keinen Zweifel darüber, daß in der Hoch-Bronzezeit hier eine blühende Salzwirkersiedlung bestanden hat. Frankenhausen, Erdeborn und Stedten bekamen als Salzorte Bedeutung am Ende der Bronzezeit. Die Salzgewinnung Halle-Giebichensteins kann gleichfalls für die ausgehende Bronzezeit nachgewiesen werden. Ihren Höhepunkt erreichte sie anscheinend erst in der frühen Eisenzeit.

Die Feststellung einer sehr früh einsetzenden Salzgewinnung im solquellreichen Mitteldeutschland sowie die Originalität des von den mitteldeutschen Salzwirkern verwandten säulenartigen Herdgeräts legen die Vermutung nahe, daß die mitteldeutsche Salzsiedekultur selbständig aus heimischen Kräften gewachsen

ist. Erst in der Hallstatt- und Latènezeit, als auch andernorts Stätten der Salzgewinnung in Blüte standen (Seille, Schwäbisch Hall, Nauheim), mögen fremde technische Verbesserungen und Ergänzungen auch im mitteldeutschen Salzgewerbe (Halle-Giebichenstein) Eingang gefunden haben, sei es durch Erfahrungsaustausch mit diesen Salzorten, sei es durch Zuwanderung etwa keltischer Salzwirker.

ANMERKUNGEN

- 1) *De la Sauvagère*, Recherches sur la nature et l'étendue d'un ancien ouvrage des Romains, appelé communément le briquetage de Marsal, Paris 1740.
- 2) F. Kruse, in: Deutsche Altertümer I, 5, 1825, S. 28.
- 3) P. Morey, in: Mémoires de l'académie de Stanislaus, Nancy 1867, S. 140 ff.
- 4) J. B. Keune, Das Briquetage im oberen Seilletal, in: Jahrbuch der Gesellschaft für lothringischen Geschichte und Altertumskunde 13, 1901, S. 383 ff.
- 5) H. Grosse, Neue Versuche über den Zweck der Briquetage, in: Jahrbuch der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Altertumskunde 13, 1901, S. 397 ff.
- 6) A. Schliz, Salzgewinnung in der Hallstattzeit, in: Zeitschrift für Ethnologie 35, Berlin 1903, S. 642 ff.
- 7) J. B. Keune, 1901, S. 384. — J. Szombathy, Diskussionsbeitrag, in: Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 32, 1901, S. 123 ff. — H. Grosse, 1901, S. 397.
- 8) Kruse, 1825, S. 28.
- 9) Förtsch, Über vorgeschichtliche Töpfereigeräte, in: Zeitschrift für Naturwissenschaften 67, Halle 1894, S. 67. — W. A. v. Brunn, Untersuchungen von Kulturschichten mit Briquetage in Halle-Giebichenstein, in: Nachrichtenblatt für Deutsche Vorzeit 15, 1939, 3, S. 96.
- 10) H. Credner — A. Voß, Bericht über das Gräberfeld in Giebichenstein bei Halle a. d. S., in: Zeitschrift für Ethnologie, 1879, Verhandlungen, S. 47 ff. Diese Zusammenstellung Giebichensteiner Funde gibt durch ausführliche Beschreibung und mehrere Abbildungen einen guten Überblick über das Fundmaterial jener Zeit. Die Buschmannsche Sandgrube lag an der heute bebauten südlichen Straßenecke Advokatenweg—Händelstraße, etwa 250 m von einem Saalearm entfernt, und barg zahlreiche Siedlungsfunde mit eingestreuten Gräbern. — A. Voß, Diskussionsbeitrag, in: Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 32, 1901, S. 140.
- 11) Förtsch, 1894, S. 67.
- 12) H. Freydanck, Die Hallesche Pfäfferschaft im Mittelalter, Halle 1927, S. 16 ff. — W. A. v. Brunn, Aus der Vorzeit Giebichensteins, in: Giebichensteiner Heimatbuch, Halle 1941, S. 9 ff.
- 13) W. A. v. Brunn, 1939, S. 96.
- 14) H. Freydanck, 1927, S. 17.
- 15) H. Grosse, Bericht über weitere Versuche zur Salzgewinnung durch Briquetage, in: Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 35, 1904, S. 6 ff.
- 16) J. B. Keune, 1901, S. 378.

- ¹⁷⁾ J. B. Keune, 1901, S. 377.
- ¹⁸⁾ J. B. Keune, 1901, S. 379.
- ¹⁹⁾ H. Credner — A. Voß, 1879, S. 47 ff.
- ²⁰⁾ W. A. v. Brunn, 1939, Tafel 28.
- ²¹⁾ W. A. v. Brunn, 1939, S. 95.
- ²²⁾ W. A. v. Brunn, 1939, S. 94 u. 95.
- ²³⁾ J. Chr. Förster, Beschreibung und Geschichte des Hallischen Salzwerks, Halle 1799, S. 187/88.
- ²⁴⁾ A. Schliz, 1903, S. 645.
- ²⁵⁾ E. Gréau, Le sel en Lorraine, Paris-Nancy 1908, Bd. I, S. 4.
- ²⁶⁾ J. Graf Beaupré, Diskussionsbeitrag, in: Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 32, 1901, S. 123.
- ²⁷⁾ H. Grosse, 1901, S. 397.
- ²⁸⁾ H. Grosse, 1901, S. 397.
- ²⁹⁾ G. Agricola, De re metallica, Buch 12, Basel 1556. Neue Deutsche Ausgabe, Berlin 1928, S. 476.
- ³⁰⁾ F. Holter, Die hallische Kultur der frühen Eisenzeit, in: Jahresschrift für Vorgeschichte der sächsisch-thüringischen Länder 21, 1933, S. 50.
- ³¹⁾ H. Credner, 1879, S. 49.
- ³²⁾ P. Eckstein, H. Kanther, W. Schuen, Keramisches Brennen, Halle 1950, S. 35.
- ^{32a)} H. Grosse, 1904, S. 6 ff.
- ^{32b)} J. B. Keune, 1901, S. 374.
- ³³⁾ Koehler, Album der im Museum der Posener Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften aufbewahrten prähistorischen Denkmäler des Großherzogtums Posen, Posen 1900, Heft 2, S. 11, 16, 17, Tafel 29. — I. Undset, Das erste Auftreten des Eisens in Nordeuropa, Hamburg 1882, S. 85, Tafel 12.
- ³⁴⁾ K. Šneidrova, Ze současné problematiky evropského pravěku: Sul v pravěku evropského lidstva, in: Archeologické rozhledy 4, 1952, Heft 3—4, S. 315 ff.
- ³⁵⁾ L. N. Solovjev, Selisče s tekstil'noj keramikoj na probereže zapadnoj Gruzii (Siedlung mit Textilkeramik an der Küste von Westgrusinien), in: Sovjetskaja Archeologija 14, Moskau-Leningrad 1950, S. 271 ff.
- ³⁶⁾ E. Kost, Die Keltensiedlung über dem Haalquell im Kochertal in Schwäbisch Hall, in: Württembergisch Franken, Jahrbuch des Historischen Vereins für Württembergisch Franken 1939/40, Schwäbisch Hall 1940, S. 39 ff. — W. Veeck, Eine keltische Solesiederei in Schwäbisch Hall, ebd. S. 112 ff. — W. Hommel, Keltische und mittelalterliche Salzgewinnung in Schwäbisch Hall, ebd. S. 129 ff.
- ³⁷⁾ Handelmann, Primitive Salzgewinnung an der Nordseeküste, in: Zeitschrift für Ethnologie, Berlin 1880, S. 39 ff. — O. Freiherr v. Buschmann, Das Salz, dessen Vorkommen und Verwertung, Leipzig 1909, Bd. I, S. 56 ff.
- ³⁸⁾ Plinius, Hist. nat. XXXI, 83 (Ausgabe Mayhoff 1897).
- ³⁹⁾ Tacitus, Annales XIII, 57.

- ⁴⁰⁾ De la Sauvagère, *Recherches sur le briquetage de Marsal et sur quelques antiquités de Tarquinpole*, in: *Recueil d'antiquités dans les Gaules*, Paris 1770, S. 181—244. — Paulus, *Die Ziegelwerke (Briquetages) der Seille*, in: *Korrespondenzblatt des Gesamtvereins der deutschen Geschichts- und Altertums-Vereine* 34, Berlin 1888, S. 182 ff.
- ⁴¹⁾ Aigner, *Hallstatt*, Ein Kulturbild aus prähistorischer Zeit, München 1911, S. 13—15.
- ⁴²⁾ F. A. Fürrer, *Salzbergbau und Salinenkunde*, Braunschweig 1900, S. 617.
- ⁴³⁾ Aigner, 1911, S. 109—115.
- ⁴⁴⁾ J. Szombathy, 1901, S. 123, 124.
- ^{44a)} F. Morton, *Hallstatt und die Hallstattzeit, 4000 Jahre Salzkultur*, Hallstatt 1953, S. 99 ff. — F. Morton, *Hallstatt, ein Führer durch die Sammlungen des Hallstätter Museums*, Hallstatt 1953, S. 10 ff.
- ⁴⁵⁾ H. Schönberger, *Die Spätlatènezeit in der Wetterau*, in: *Saalburg-Jahrbuch* 11, Berlin 1952, S. 24 ff.
- ⁴⁶⁾ R. Ludwig, *Die alten Salinen bei Bad Nauheim*, in: *Archiv für hessische Geschichte und Altertumskunde* 11, 1865, S. 46 ff.
- ⁴⁷⁾ A. Martin, *Geschichte des Dorfes und der Stadt, der Saline und des Bades Nauheim*, in: *Bad Nauheim, Von der Frühzeit bis zur Gegenwart*, Nauheim 1941, S. 45 ff.
- ⁴⁸⁾ W. Ule, *Heimatkunde des Saalkreises, einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seekreises*, Halle 1902, S. 42.
- ⁴⁹⁾ J. Schmidt, *Cylinder und andere Tongebilde unbekannten Gebrauchs in der Umgebung von Halle a. S.*, in: *Mitteilungen aus dem Provinzialmuseum der Provinz Sachsen zu Halle a. S.*, Halle 1894, I, S. 57.
- ⁵⁰⁾ K. Brunner, *Eigentümliche Tongeräte aus der Provinz Sachsen*, in: *Nachrichten über deutsche Altertumsfunde*, 1901, S. 90 ff. — Fortsch., 1894, S. 67. — J. Schmidt, 1894, S. 56 u. 57.
- ⁵¹⁾ W. A. v. Brunn, 1939, Tafel 28, Abb. 2.
- ⁵²⁾ H. Cramer, *Alte Salzbrunnen bei Erdeborn*, in: *Hallische Zeitung* 1889, Nr. 240, 242, 243. — Friedr. Hoffmann, *Kurtze doch gründliche Beschreibung des Saltzwercks in Halle*, Halle 1708, Cap. VI.
- ⁵³⁾ Fortsch., 1894, S. 66, 67.
- ⁵⁴⁾ K. Kleine, *Zur Geschichte des Dorfes Erdeborn im Mansfeldischen*, Sonderdruck aus den Mansfelder Blättern, V. Jahrgang, Eisleben 1891, S. 1—65.
- ⁵⁵⁾ H. Scupin, *Die Beziehungen der Solquellen der Gegend von Halle zum Gebirgsbau*, in: *Zeitschrift für Naturwissenschaften* 86, Leipzig 1917, S. 263.
- ⁵⁶⁾ W. Ule, 1909, S. 41.
- ⁵⁷⁾ J. Schmidt, 1894, S. 56.
- ⁵⁸⁾ H. Größler, *Geschlossene vorgeschichtliche Funde aus den Kreisen Mansfeld (Gebirge und See), Querfurt und Sangerhausen*, in: *Jahresschrift für Vorgeschichte der sächsisch-thüringischen Länder* 1, Halle 1902, S. 191 ff.
- ⁵⁹⁾ H. Größler, 1902, S. 147.
- ⁶⁰⁾ G. Behm-Blancke, *Neue Ergebnisse der Ur- und Frühgeschichtsforschung in Thüringen*, in: *Natur und Heimat*, Dresden 1954, Heft 10, S. 289 ff.

- ⁶¹⁾ P. Grimm, Die Vorgeschichte Arterns und seiner näheren Umgebung, Artern 1931, S. 14.
- ⁶²⁾ E. Engelhardt, Neue ostgermanische Funde bei Artern, in: Jahresschrift für Vorgeschichte der sächsisch-thüringischen Länder 20, 1932, S. 75 u. 76.
- ⁶³⁾ P. Grimm, Die vor- und frühgeschichtliche Besiedlung des Unterharzes und seines Vorlandes auf Grund der Bodenfunde, in: Jahresschrift für Vorgeschichte der sächsisch-thüringischen Länder 18, 1930, S. 73, 78—80.