

Wachsgetränkte einheimische Keramik frühromischer Zeit aus Raetien. Bei der zeichnerischen Bearbeitung der frühromischen Keramik des Lorenzberges bei Epfach im Sommer 1957, war es dem Berichtersteller aufgefallen, daß die Scherben eines Teiles der Gefäße so aussehen und sich anfühlen, wie die nach alter Methode konservierten Eisengeräte, nämlich als ob sie mit Wachs oder Paraffin getränkt seien. Eine derartige Behandlung von Tongefäßen war bisher weder sonst, noch bei der hier besprochenen Gattung beobachtet worden und doch genügte eine Streichholzflamme, um zu erkennen, daß den Gefäßwänden ein Stoff eigen ist, der bei Wärmezuführung schmilzt. Es handelt sich um jene graue bis schwärzliche, rauhe Ware, die von U. Fischer¹ und G. Ulbert² als Küchenkeramik frühromischer Zeit im bayerischen Voralpenland eingehend beschrieben worden ist und unter der besonders der sog. „Auerbergtopf“³ diese auffallende Erscheinung zeigt. Nach dieser Feststellung erhob sich daher die Frage, ob dieser Stoff, sei er nun Wachs oder Paraffin oder eine ähnliche Substanz, auf natürlichem Wege, etwa beim Gebrauch der Gefäße oder durch Zufall in die Gefäßwandung hineingeraten sein mochte oder ob die Gefäße absichtlich mit diesem Stoff imprägniert worden seien. Eine Klärung des merkwürdigen Befundes war nur durch eine eingehende, systematische Untersuchung aller zur Verfügung stehenden Gefäßteile dieser Ware zu erwarten.

Professor Dr. W. Specht, München, der sich für diese Arbeit zur Verfügung stellte⁴, untersuchte daher alle in Frage kommenden Scherben der Epfacher Grabungskampagne 1956, mit Ausnahme der schon zusammengekitteten Teile, da sich bei diesen eine Verfälschung der Ergebnisse durch den verwendeten Klebstoff hätte ergeben können. Es wurden also nur Scherben genommen, die, außer einer Reinigung mit Wasser und Bürste, keine andere Behandlung erfahren hatten. Nach dem Untersuchungsergebnis wurden die Objekte bei Zimmertemperatur mit Tetrachlorkohlenstoff erschöpfend über drei Tage extrahiert. Die klar filtrierten Extraktionslösungen wurden vorsichtig eingedampft und die Rückstände gewogen. Sodann wurde mit alkoholischer Kalilauge die Verseifbarkeit der Extrakte ermittelt. Letzlich wurden die Lösungen der Extrakte in Tetrachlorkohlenstoff hinsichtlich ihres UV-Absorptionsvermögens überprüft. Durch diese physikalisch-chemische Untersuchung hat sich die gehegte Annahme, die Scherben könnten mit einer fett- oder wachsartigen Masse getränkt sein, bestätigen lassen, indem alle Scherben deutlich nachweisbare Mengen eines hochmolekularen Kohlenwasserstoffes von paraffinartiger Struktur enthielten, der im ultravioletten Teil des Spektrums bei der Wellenlänge $\lambda = 2600 \pm 50 \text{ \AA}$ (Angström) kennzeichnend absorbierte. Dieses Ergebnis ist insbesondere auch deshalb interessant, weil die untersuchten Scherben von vier verschiedenen Stellen des Lorenzberges stammen. Wenn Prof. Specht in seiner Expertise auch darauf hinweist, daß bei Verschmelzung oder trockener Destillation vegetabilischer Stoffe paraffinartige Substanzen entstehen können, so wäre es doch verwunderlich, wenn alle in Frage kommenden Scherben aus dem Bereich von Brandstellen stammen sollten.

So war es wünschenswert, eine größere Anzahl von Scherben dieser Ware von anderen Fundplätzen zu untersuchen, um zu sehen, ob sich der Wachsgehalt nur auf

¹ Fischer, Cambodunumforschungen 1953–II. Materialh. z. Bayer. Vorgesch. 10 (1957) 45.

² Ulbert, Die römischen Donaukastelle Aislingen u. Burghöfe. Limesforschungen 1 (im Druck).

³ „Auerbergtöpfe“ sind nach Fischer und Ulbert jene 16–35 cm hohen, sektkühlerförmigen Gefäße mit durch Kannelüren oder Rillen angedeutetem, kaum merklich eingezogenem Hals und dreieckig verdicktem Rand, die als Verzierung nach links geneigte Kammstrichbündel auf den sanft geschwungenen Wänden aufweisen können, wozu in manchen Fällen ein Wellenband hinzutritt.

⁴ Wofür ihm schon an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

die Gefäße des Lorenzberges erstreckte oder ob es sich um eine allgemein übliche Maßnahme bei diesen Gefäßen handelte, zumal die Menge des aus den bisherigen Untersuchungen gewonnenen Stoffes nicht ausreichte, die Natur desselben zu ermitteln.

Herr Direktor Dr. O. Kunkel gestattete daher in liebenswürdiger Weise die Untersuchung der in der Prähistorischen Staatssammlung zu München befindlichen Fundkomplexe anderer römischer Siedlungen. Diese zweite Untersuchung erstreckte sich auf Scherbenmaterial vom Auerberg selbst, von Gauting und von Burghöfe. Hier waren es nun vor allem die Funde vom Auerberg, die einen weiteren Fortschritt brachten. Ergab sich doch, daß die Scherben der verschiedenen Grabungen von 1906, 1948 und 1956 alle einen einheitlichen Prozentsatz jenes Kohlenwasserstoffes enthielten, nämlich 16–20 mg pro 100 gr Scherbenmasse, womit also die Annahme einer absichtlichen Präparierung, wie sie schon nach der Untersuchung des Lorenzbergmaterials vermutet worden war, bekräftigt wurde. Die Probe von Gauting schließt sich mit ihrem Ergebnis eng an das des Auerberges an, während die Probe von Burghöfe insofern eine Abweichung erkennen läßt, als der Prozentsatz hinter dem vom Auerberg und Gauting zurückbleibt, was deshalb bedeutsam ist, als es sich bei den Burghöfer Scherben um jene von Fischer als jünger bezeichnete Ware aus feinsandigem Material handelt, während die Scherben vom Auerberg, von Gauting und der größte Teil der Lorenzbergscherben die reich- und grobgemagerte, rauhe, dunkelgraue bis schwarze Ware mit Wachsglanz darstellen, die von Fischer als die ältere angesehen wird⁵.

Infolge größeren Anfalls konnte die extrahierte, wachartige Substanz nun mit größter Wahrscheinlichkeit als Bienenwachs ermittelt werden. Diese Feststellung gelang mit Hilfe der Messung des Infrarot-Absorptionsvermögens des betreffenden Stoffes, dessen Spektrum mit dem rezenten Bienenwachs verglichen wurde. Dabei ergab sich eine weitgehende Übereinstimmung der Absorptionsbanden. Kleinere Abweichungen, die vorhanden waren, erklären sich zwanglos als oxydative Veränderungen, wie sie bei der partiellen Zersetzung des antiken Wachses zu erwarten sind. Auch die Röntgenfeinstrukturuntersuchung einer der Wachsproben lieferte ein Debye-Scherrer-Diagramm, dessen Hauptreflexe mit denen des rezenten Wachses übereinstimmten.

Hatten die bisher geschilderten Untersuchungsmethoden schon eine sehr große Wahrscheinlichkeit für Bienenwachs ergeben, so konnte Prof. Specht durch eine weitere, pharmakognostische Untersuchung der in die Scherben eingelagerten Pflanzenbestandteile, welche bei der Tetrachlorkohlenstoffextraktion mit herausgeschwemmt worden waren, einen weiteren Hinweis auf Bienenwachs erhalten⁶. Die mikroskopischen Bilder waren von Pollen und zwar solchen von Koniferen und Getreide beherrscht. Damit wird das Vorliegen von Bienenwachs zur Gewißheit, zumal derart massive Pollenbefunde nicht aus Honig stammen können⁷.

⁵ Herangezogen wurden zur Untersuchung Randscherben mit Auerbergtopfprofil, ferner Wand- und Bodenstücke, die aufgrund ihrer Struktur zu Auerbergtöpfen gehören könnten. Daß die Imprägnierung sich jedoch nicht auf solche beschränkt, zeigt ein Randstück gleicher Struktur und Präparation vom Lorenzberg, welches über schwach eingezogenem Hals eine ausladende, bandförmige (unterschnittene) Hängelippe zeigt.

⁶ Die vorliegend wohl erstmals angewandte Methode der Isolierung botanischer Formelemente mittels Ausschwemmung, dürfte zur Erkennung von Gefäßinhalten schlechthin in Betracht zu ziehen sein.

⁷ Wenn die uniformen Pollenbefunde den Rückschluß zulassen, daß im seinerzeitigem Landschaftsbild ausgedehnte Koniferenwälder mit ausgedehnten Getreidefeldern wechselten, wäre es nicht uninteressant zu prüfen, inwieweit sich eine solche Aussage mit dem Vegetationsbild deckt, das sich andere Fachwissenschaften aufgrund ihrer Untersuchungsmethoden für den in Frage kommenden Bereich bisher machten.

Die Ergebnisse aus den bisher erfolgten Untersuchungen, die eine weitgehende Übereinstimmung vieler Proben von vier verschiedenen Orten zeitigten, lassen die Folgerung auf eine absichtliche Wachsimprägnation zu⁸. Welchen Zweck diese Imprägnierung verfolgte, kann aus den bisherigen Untersuchungen nicht erschlossen werden. Neben der Möglichkeit, daß die Tränkung dazu diente, die Porosität der Gefäßwandung herabzusetzen, muß natürlich damit gerechnet werden, daß sie noch andere Ziele im Auge hatte⁹. Interessant ist dabei die Tatsache, daß die imprägnierten Auerbergtöpfe die typologischen Nachfolger einer anderen „imprägnierten“ Ware, nämlich der latènezeitlichen Graphittongefäße sind. Bildete das Wachs jener etwa nur einen Ersatz für den Graphit dieser, welcher den einheimischen, nunmehr provincial-römischen Töpfern nicht mehr zur Verfügung gestanden hätte, nachdem die Graphitvorkommen bei Passau jenseits der Militärgrenze lagen¹⁰? Das würde somit auf eine ziemlich feste Abschirmung der Grenze hinweisen.

Es ist beabsichtigt, die Untersuchung auf weitere Fundplätze mit jener Küchenkeramik auszudehnen, um Auskunft über die Universalität dieses Brauches zu erhalten, sowie um gegebenenfalls neue Aspekte zu gewinnen¹¹. Der unterschiedlichen Tränkung der feinsandigen und der groben, reich gemagerten Ware wird hierbei besonderes Augenmerk zu widmen sein, könnten sich doch eventuell Hinweise auf den Zweck der Imprägnation, bzw. Hinweise auf Werkstätten und dergleichen ergeben.

München.

Gerhard Pohl.

⁸ Da die ausgemittelten Wachse aufgrund der Infrarotprüfung unverkennbar Bienenwachs darstellen, bzw. aus Bienenwachs durch oxydative Veränderung hervorgegangen sind, kann der von H. Salmang in seinem Buch, *Die Keramik, Physikalische und chemische Grundlagen*² (1951) 33, gegebene Hinweis, demnach fast alle Tonarten bei der Extraktion an organische Lösungsmittel Harze, Wachs, Fette und Protein abgeben, wohl nicht in Anspruch genommen werden. Harze und Proteine waren in den Proben nicht nachweisbar. Auch findet die Feststellung von Bienenwachs durch die pharmakognostische Prüfung, die sinnfällig uniforme Ergebnisse lieferte, eine wesentliche Bestätigung.

⁹ Einen Hinweis auf den Zweck der Tränkung liefert uns vielleicht die Beobachtung, daß diese Gefäßscherben häufig Rußspuren aufweisen. Die Töpfe sind also auf dem Feuer benutzt worden. Das klingt im ersten Moment widersinnig, da ja das Wachs dem Feuer nicht standhält und schmilzt. Aber vielleicht ist das sogar der beabsichtigte Zweck gewesen, vielleicht verhinderte das schmelzende Wachs, indem es die entstehende Erwärmung der Außenseite schnell an das Innere des Gefäßes weitergab, die Entstehung krasser Temperaturunterschiede, die sonst ein Zerspringen des spröden Tonmaterials zur Folge haben würden.

¹⁰ Diesen freundlichen Hinweis verdanke ich K. Brunacker.

¹¹ Schon hier kann berichtet werden, daß sich auch unter dem Material aus der Station Seebruck am Chiemsee wachsgetränkte Scherben befinden. Ein gleiches ist zumindest von jenem Material aus Kempten zu vermuten, das von Fischer mit „schwach glänzend“ beschrieben worden ist, welches jedoch noch nicht daraufhin untersucht werden konnte.

Über den Gebrauch der Steinkohle im Bereich des Saarkohlenbeckens in römischer Zeit. In wirtschaftsgeschichtlichen Abhandlungen über die Saarkohle wird bis heute die Meinung vertreten, daß erst das späte Mittelalter die Steinkohle im Saarland zu nutzen wußte. Zwar bemerkte schon vor hundert Jahren ein Ausgräber im westlichen Saarland zwischen römerzeitlichen Siedlungsresten Steinkohle, und der Fund wurde auch einmal zum Gegenstand einer kleinen historischen Betrachtung gemacht¹, doch

¹ Verwendung der Steinkohle. Pfälz. Heimatkde. 1, 1904, 9.