

Alle übrigen Gegenstände, die im Mithreum gefunden wurden, gehören der Germanenzeit an, die Keramik unzweifelhaft<sup>10)</sup> und Tierreste, Knochen und Gehörn, mit größter Wahrscheinlichkeit.

Die von Herrn Drexel ausgesprochene Vermutung<sup>11)</sup>, das früher aufgefundene Mithreum I habe das von uns ausgegrabene abgelöst, teile auch ich. Darauf weist das Vorhandensein der doppelten Garnitur von Kultbildern in jenem, der Mangel eines solchen in diesem mit aller Deutlichkeit hin.

Wenn man es unternimmt, aus den Ergebnissen unserer Grabung Schlüsse zu ziehen über die Zeit seiner Erbauung wie seiner Zerstörung, wird man zweierlei in Erwägung ziehen. Von den Münzen, welche zu dem Bauopfer unter dem Nischenestrache gehören, ist die des Antoninus Pius die späteste und besterhaltene. Etwas verschliffen und oxydiert darf sie wohl als Wahrzeichen für die Gründung unter der Regierung dieses Kaisers gedeutet werden und zwar der Spätzeit derselben.

Durch den Chatteneinfall unter Mark Aurels Regierung ist aber auch Stockstadt mindestens einer teilweisen Zerstörung ausgesetzt gewesen. Dafür zeugt die Inschrift CIL 6649 vom Jahre 166 auf einem Benefiziarierstein<sup>12)</sup>. Auf Spuren von Zerstörung der bürgerlichen Niederlassung des frühen Stockstadt wird vielfach gestoßen; auch das Badgebäude soll auf den Fundamenten eines früheren errichtet worden sein. Wäre Mithreum II bei dieser Gelegenheit ebenfalls verwüstet worden, so wäre ihm freilich eine nur sehr kurze Lebensdauer beschieden gewesen. Zwischen den Jahren 166 und 210, in welchem das Fackelträgerbild Kastell Stockstadt Taf. XIV 5 aufgestellt wurde, klafft ein weiter Zeitraum. Doch fällt die Erbauung des jüngeren Tempels I wohl in eine frühere Zeit als 210, und man mag sich zunächst darin mit dem aus II geretteten Bildwerke beholfen haben. Die Entscheidung über diese Fragen muß ich den Fachgelehrten anheimstellen.

Unser Bericht über die Ausgrabung von 1910 ist verzögert zunächst durch den Mangel eines Sammlungsraumes, dann, nachdem ein solcher im Schönbornerhof zur Verfügung stand, durch den Krieg, während dessen dieser Raum zu Lazarettzwecken beansprucht wurde. Seit dieser Zeit konnten die Funde noch nicht wieder ausgepackt und aufgestellt werden, ein Umstand, der leider auch der Beigabe von ausreichenden Abbildungen hindernd in den Weg trat.

Aschaffenburg.

L. Schleiermacher †.

### Untersuchung von Mörtel aus dem spätrömischen Kastell Altrip.

Gelegentlich der Ausgrabungen im Kastell Altrip wurden Fragen über die Zusammensetzung des dort angetroffenen römischen Mörtels laut. Herr Geheimrat Professor Dr. Bosch von der J. G. Farbenindustrie regte bei einem Besuch in Altrip Untersuchung des Mörtels an und in Altrip entnommene Proben wurden im Forschungs-Laboratorium der J. G. Farbenindustrie in Oppau untersucht.

Der mineralogischen und bauchemischen Untersuchung wurden unterzogen: die Mörtel und deren Zusätze: Sand und Gesteinstrümmer.

An Mörtel sind zwei verschiedene Arten zu unterscheiden, nämlich Verputz- und Baumörtel.

<sup>10)</sup> [S. dazu die in Anm. 1 genannten „Nachträge“ Drexel.]

<sup>11)</sup> Drexel, Die Götterverehrung im römischen Germanien, XIV. Ber. der Römisch-Germanischen Kommission 1922 S. 61.

<sup>12)</sup> ORL Nr. 33 Kastell Stockstadt S. 67 mit Tafel XII 3.

Der Verputzmörtel liegt als plattenförmige Brocken von 5–6 cm Dicke vor, ist von hellgrauer Farbe und sehr innig mit feinem Sande durchmengt. Auffallend darin sind kleine weiße Kalkknollen, die den Anschein haben, als wären sie zufällig der Vermengung entgangen, aber durch ihre regelmäßige Verteilung im Verputzmörtel — nicht im Baumörtel — sicher einen bestimmten Zweck hatten. Vielleicht handelt es sich auch hier um die auch im Mittelalter angewandte, jetzt aber wieder in Vergessenheit geratene Methode: nämlich durch Zusatz von zerkleinertem, gebranntem, aber ungelöschten Kalk, zu dem bereits angemachten Mörtel, kurz vor der Verwendung ein Mittel in der Hand zu haben, auch bei Kälte mauern zu können, da der Mörtel infolge der bei dem Löschungsvorgang des zugesetzten CaO entwickelten Wärme verarbeitungsfähig bleibt. — Derartige Kalkknollen sind auch bis heute noch nicht alle in Calciumkarbonat umgewandelt; wohl lösen sich die randlichen Partien in verdünnten Säuren unter starkem Aufbrausen, der im Innern häufig rissige Kern gibt aber wenig Kohlensäure ab. Durch die Analyse einer derartigen Knolle, die

56,84% CaO  
41,15% CO<sub>2</sub>  
1,87% Wasser

ergab, findet obiger qualitativer Versuch die Bestätigung:

Durch Auflösen größerer Mörtelproben erhält man Zahlen, die einem Mischungsverhältnis von Kalk zu Sand = 1:5 entsprechen, Zahlen, die auch Vitruvius in seinem Buche: *De architectura lib. II* empfiehlt.

Daß der zugesetzte Sand, der wohl aus Rhein-Ablagerungen stammt, nicht wahllos beigemischt wurde, zeigen die Siebanalysen von Mörtel-Rückständen.

Immer wieder kehren die hohen Prozentsätze für Feinsand von 0,025 cm; aus den geringen Beträgen von feinerem Anteil ist zu schließen, daß die Römer über die ungünstigen Eigenschaften mit Erde oder Ton vermischten Mörtels unterrichtet waren. Das Mittel, das Vitruvius in obengenanntem Werke für die Erkennung guten Sandes gibt, ist ebenso einfach wie drastisch; er hält den Sand für geeignet, der „in der Hand gerieben knirscht und — auf weißes Gewand geschüttet, nachher wieder herausgeschüttet oder herausgeworfen, — dies nicht beschmutzt, noch Erde darauf hinterläßt“.

Der dem Mörtel von Altrip beigemengte Sand besteht zu ca. 80% aus Quarzkörnern, die zum größten Teil scharfkantig sind und aus abgerundetem Flußsand durch Zerschlagen oder — der Rissigkeit nach zu schließen — durch Erhitzen und nachfolgendes Abschrecken mit Wasser gewonnen waren. Die restigen 20% des Zuschlages setzten sich zusammen aus Körnern von Kieselkalken, Granit, Gneis, Phonolith, Dolomit, weißen und roten Sandsteinen, sowie deren Verwitterungsrelikten, die etwa 1–2% ausmachen und aus Glimmern, Feldspäten, Hornblenden und Augiten bestehen, in denen gelegentlich aber auch Zirken, Magnetisenerz, Granate, Aktinolith, Epidot, Topas, Apatit u. a. m. gefunden wurden.

Vereinzelt trifft man im Verputzmörtel noch Ziegelsteinbrocken, angekohlte Holzteile, sowie größere Kalkknollen, um die sich beim Brennen eine dunkle Silikatkruste gebildet hat, und die dadurch dem Löschprozeß entgangen sind.

Die chem. Analyse gibt für diesen Mörtel Zahlen an, die sich wenig von Analysen jetziger Mörtelproben unterscheiden.

68,24% SiO<sub>2</sub> (Gesamt)  
2,15% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
15,51% CaO  
11,42% CO<sub>2</sub>  
Spur SO<sub>3</sub> und MgO.

Da 11,41% CO<sub>2</sub> nur für die Karbonatisierung von 14,50% CaO reichen, stellt auch diese Analyse noch 5,16% des Gesamtgehaltes als nicht an CO<sub>2</sub> gebunden fest.

Der Baumörtel unterscheidet sich schon äußerlich durch seine graubraune Farbe und seine Porosität vom Verputz-Mörtel. Er enthält keine Kalkknollen, dafür aber gelegentlich rotbraune Körner. Daß dieser Mörtel tief in die Spalten und Risse des Baumaterials eingedrungen und porös ist, erklärt sich daraus, daß er nach der bei den Römern üblichen Bauweise zwischen die aufgeführten Mauern reichlich dünnflüssig und heiß gegossen wurde. Der beigemengte Feinsand entspricht an Zusammensetzung und Größe dem Verputzmörtel. Es wurde hier jedoch noch ein weiterer Zusatz verwendet, nämlich eine grau bis braune aschen- oder tuffartige Masse, die meist feinst verteilt, selten in größeren Klumpen vorkommt. Derartige Teile sind äußerst porös, haben ein spez. Gewicht von 1,9—2,25. In den größeren Körnern, die randlich natürlich karbonatisiert sind, trifft man noch Kristalle von Hornblenden, sowie andere Silikate in erdig-mikrokristalliner Grundmasse an. Derartige tuffartige Erden trifft man in der näheren Umgebung von Altrip nicht an, sie kommen auch nicht als Flußsedimente in Betracht, sondern sind als Asche jungvulkanischer Eruptionen in der Nähe von Vulkanen zu suchen. Man kennt in weiterer Umgebung derartige Vorkommen bei Andernach, am Laacher See, im Odenwald, an der Eifel, vor allem aber die im Brohl- und Nettetäl als Traß bezeichneten gelblich-grauen erdigen Massen. Da den Römern der Gebrauch der Puzzolanerde als Zuschlag zum Mörtel schon längst vorher bekannt war, ist es nur natürlich, daß sie auch in den unterworfenen Provinzen nach einem derartigen Baumaterial gesucht haben und die rheinischen Tuffe zur Darstellung hydraulischer Mörtel verwendet haben.

Dieser Baumörtel unterscheidet sich auch chemisch von dem Verputzmörtel; er enthält neben den sonstigen Bestandteilen eines Mörtels (Anal. Lab. Op.)  
 noch 1,24% K<sub>2</sub>O  
 und 0,69% Na<sub>2</sub>O.

Schlämmt man den in verdünnter Salzsäure unlöslichen Rückstand dieses Mörtels ab, so erhält man etwa 10% Abschlämmbares, das im wesentlichen aus Partikelchen der Tuffasche (neben geringen Anteilen der neugebildeten Kriställchen) besteht. Da der hydraulische Wirkungsgrad vor allem in der löslichen Kieselsäure besteht, wurde diese Tuffasche darauf untersucht und nach einer Analyse des Analytischen Laboratoriums Oppau enthielt die bei 100° getrocknete Substanz von

	79,84% SiO <sub>2</sub>
an löslicher SiO <sub>2</sub>	42,96%
neben	15,34%

Hydratationswasser; der Rest besteht aus Kalk, Magnesia, Alkali und wenig Tonerde und Eisenoxyd.

Nach den vorliegenden Proben haben die Römer neben dem Ziegelstein als Baustein jedes Material verwendet, dessen sie sich leicht bemächtigen konnten. Es sind dies meist abgerundete größere Brocken von Dolomit, Buntsandstein, Kieselkalk, die der Rhein als schweres Geröll in seinem früheren oder damaligen Flußbett mitbrachte. Da bei solchem Transport nur das beste Material der Zertrümmerung durch die ständige gegenseitige Reibung entgeht, sind die Bausteinproben vom Altriper Kastell von bester Qualität, die Dünnschliffe von dortigen Buntsandsteinen zeigen keine Spur von Verwitterung. — Ein Kalkstein von kaum abgerundeten Kanten und von geringer Festigkeit schien nicht dem Flußgeröll zu entstammen. Der Dünnschliff ist charakteristisch für den eines Muschelkalkes und vielleicht hat man an diesem Kalke

eine Restprobe des Materials, das die Römer aus dem Muschelkalkgebiet, das sich vom Südfuße des Odenwaldes bis in den Schwarzwald hinein erstreckt, zum Brennen herbeiholten.

Bei der Untersuchung des beigemengten Sandes fällt auf, daß die zelligen oder rissigen Quarze häufig mit einer dünnen, weißen Kruste bekleidet sind, die in HCl sich nicht löst. Im Dünnschliff erkennt man ebenfalls gelegentlich um die Quarze herum Ringbildung, und der Rand des Kornes ist verschwommen.

Daß aber auch ohne Zusatz von hydraulisierenden Mitteln Silikate entstehen, ersieht man aus dem mehr oder minder hohen Gehalt von löslicher Kieselsäure, die man in jedem Mörtel, sei es alter oder frischer, feststellen kann, während der dazu gemischte Sand entweder gar kein lösliches  $\text{SiO}_2$  oder höchstens Spuren davon aufweist.

#### Zusammenfassung:

Die Römer kannten die Verwendung von Tuff als Zuschlag zum Mörtel, und die Festigkeit der Mauern von Altrip ist auf die Verwendung solcher Zuschläge zurückzuführen.

Oppau.

Ernst Jänecke und Franz Drexler.

### Heilige Nacht.

*Vorwort.* Dieser ohne Änderung noch einmal gedruckte Aufsatz ist vor dreißig Jahren und mehr entstanden und zuerst am 28. Mai 1910 in Althoffs Berliner ‚Internationalen Wochenschrift‘ veröffentlicht worden, dort aber unbeachtet geblieben. Auf einem gemeinsamen Gange durch die neuen Grabungen in Nida-Heddernheim und durch die Antikensammlung des Frankfurter historischen Museums in diesem November regte der Herausgeber dieser Zeitschrift den Neudruck an. Angesichts der großen Trierer Entdeckung wird er den Bearbeitern der Funde vielleicht nicht unerwünscht kommen: handelt es sich doch unter anderem auch um das m. E. wichtigste Kapitel aus der Religion unserer heidnischen Vorfahren: um die Fortwirkung des Kultes der Muttergottheiten auf die Folgezeit. Über die göttlichen Frauen — die Meerwip — am Schönen Brunnen des Kelsbachs in den Nibelungen lese man die prächtige Arbeit von L. Weber ‚Zeitschr. f. deutsches Altertum‘ 1925, 149 ff. Wegen der neueren Funde, die ich, soweit sie veröffentlicht sind, geprüft habe, aber nicht mehr erwähne, verweise ich auf Drexels ‚Götterverehrung im römischen Germanien‘ 1925 (XIV. Bericht der römisch-germanischen Kommission, Frankfurt a. M. 1922). F. Schneider ‚Archiv f. Rel.-Wiss.‘ XX, 1920 S. 119 f. und Radermacher ‚Sitzungsab.‘ Wien 187, 1919, 87. 106 ff. haben diese Dinge nur gestreift.

---

In seiner 1908 erschienenen schönen Schrift ‚Die Römerstadt Nida bei Heddernheim und ihre Vorgeschichte‘ hat der Limesforscher Georg Wolff das religiöse Leben der Limeskolonien aus den Funden kurz geschildert und dabei festgestellt, daß der orientalische Götterglaube darin eine große Rolle gespielt hat. Neben zahlreichen Widmungen an einen obskuren syrischen Lokalgott, den kleinen Baal von Doliche, begegnet man vor allem dem persischen Sonnenkult des großen Mithras. Der syrische Gott aus der Landschaft Kommagene hat sich seit den Tagen der Antonine anscheinend durch das viel herumgeworfene Militär, das zeitweise im Osten gestanden hatte, und zwar Militär aller Chargen, über die westlichen Provinzen außerordentlich stark verbreitet. Mithras ist gleichfalls Import aus dem Orient, dem Christentum allerorten, besonders im Westen, in Italien und Germanien ein äußerst anspruchsvoller