

RÖMISCHER BERGBAU BEI SULZBURG „MÜHLEMATT“, KREIS BREISGAU-HOCHSCHWARZWALD

STEFANIE MARTIN-KILCHER, HANSJOSEF MAUS, WILLI WERTH

Mit einem Beitrag von SIEGFRIED KUSS

Mit 20 Textabbildungen und 1 Tabelle

Einleitung

In seinem Aufsatz „Römische Straßenverbindungen durch den Schwarzwald“ geht R. NIERHAUS 1966 im Anhang auf die angeblichen „römerzeitlichen Funde aus den Bergwerken am Westrande des Schwarzwaldes“ ein¹. Da ihm in jahrzehntelanger Verbindung mit der landesgeschichtlichen Forschung Südbadens wiederholt Funde, meist Scherben, vorgelegt wurden, die sämtlich mittelalterlich und jünger waren, ist er skeptisch geworden. Er datiert deshalb die Erschließung der Silberminen des westlichen Schwarzwaldes „bis zum ausdrücklichen und bis heute ausstehenden Erweis des Gegenteils in (früh-)mittelalterliche Zeit“. Die mineralogischen Untersuchungen von R. METZ im Quarzriff der „blauen Steine“ oberhalb von Badenweiler werden von ihm als Wiederholung der Vermutungen von F. J. MONE angesehen, die keinen stichhaltigen Beleg liefern können². Die Versuche von R. BRILL, für das Münstertal allein aufgrund von gefundenem altem Gezähe auf römischen Bergbau schließen zu wollen, werden in ihrer Bedeutung mit dem Hinweis auf die seit der jüngeren Latènezeit sich kaum verändernden Werkzeugformen mit Recht relativiert³. Abschließend wünscht NIERHAUS „eine größere Behutsamkeit und Zurückhaltung in dieser Frage für die Landesgeschichte auf historischem und naturwissenschaftlichem Gebiet“. Damit war zu einem gewissen Grade die Beschäftigung mit diesem wichtigen Thema gebremst, obwohl immerhin die Möglichkeit der Ausnutzung der hier anstehenden Bodenschätze durch die Römer nicht von vornherein zu bezweifeln war. Es mußten dafür nur stichhaltige Argumente gefunden werden.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Bodendenkmalpflege des Landesdenkmalamtes in Freiburg i. Br. und dem dortigen Geologischen Landesamt⁴ gelang es dann den Mitarbeitern der Bodendenkmalpflege J. SCHNEIDER, Freiburg, und W. WERTH, Müllheim, in den letzten Jahren, einige Stellen römischer Bergbautätigkeit im Breisgau aufzuspüren. Erstmals konnte F. KIRCHHEIMER 1971 den von METZ angenommenen römerzeitlichen Bergbau im Quarzriff der „blauen Steine“ oberhalb Badenweiler durch eine mineralo-

¹ Bad. Fundber. 23, 1967, bes. 121 Anm. 2 und 147. — Dazu schon O. DAVIES, Roman mines in Europe (1935) 181: "Non of the ... silver mines in central and southern Baden can be proved to have been known to the Romans". Zitat bei F. KIRCHHEIMER, Bericht über Spuren römerzeitlichen Bergbaus in Baden-Württemberg. Aufschluß 27, 1976, 362.

² R. METZ, Edelsteinschleiferei in Freiburg und im Schwarzwald und deren Rohstoffe (1961) 44.

³ R. BRILL, Ber. d. naturforsch. Ges. Freiburg/Br. 47, 1957, 6.

⁴ Hier ist besonders auf die gute und verständnisvolle Zusammenarbeit mit Prof. Dr. F. KIRCHHEIMER, Prof. Dr. K. SAUER und Dr. H. MAUS mit herzlichem Dank hinzuweisen.

gische Analyse von Verputzmörtel einer Wandnische der römischen Badruine belegen. Die durch eine Erzbreche zerstoßenen Quarzriffminerale erwiesen sich als Abgänge römischer Bleierzauflbereitung⁵. Schon A. G. PREUSCHEN hatte 1787 in der ausgegrabenen „Geschirrfabrik“ unterhalb der Badruine Mineralien erwähnt, die später leider verloren gingen⁶. 1973 legten W. WERTH und M. FISCHER dem Geologischen Landesamt Mörtelstücke vor, die sich dort an einem römischen behauenen Quaderstein zusammen mit anderem römischem Material in einem Leitungsgraben der Schloßbergstraße gefunden hatten. Nach der Untersuchung durch H. MAUS enthielten sie weniger als ein Drittel Baryt und die doppelte Menge Flußspat im Vergleich zum Mörtel der Badruine. Sie stammten auch aus dem Bereich des Quarzriffs, hier mehr aus der Gegend von „Haus Baden“⁷.

SCHNEIDER entdeckte 1972/74 am „Mauracher Hof“ bei Denzlingen einen römerzeitlichen Verhüttungsplatz, der schlackenreiche Eisenluppen, viele römische Ziegel und einige Sigillata-Scherben enthielt. Nach KIRCHHEIMER deuten die Schlacken auf eine Verhüttung von Brauneisenerz hin, das aus den im Grundgebirge des Elztals aufsetzenden Gängen und Ruschelzonen stammt⁸.

WERTH konnte dann 1975/76 mit W. ZWERNEMANN vom Denkmalamt im „Hebelhof“ Hertingen, Gde. Bad Bellingen, zusammen mit MAUS und S. MARTIN-KILCHER in der Neubaugrube eine Bohnerzverhüttung aus dem nahen Hertinger Wald belegen. Es zeigten sich Eisenschlacken von kleineren Rennöfen, teilweise mit Abstichloch, im Zusammenhang mit einer ganz in der Nähe durch Oberflächenfunde sich ankündenden Villa rustica, die im „Nebenbetrieb“ dieses recht gute Eisen zumindest für eigene Zwecke gewann. Die Gewinnung von Eisenerz war im Imperium frei; Buntmetallerze unterstanden dem kaiserlichen Regal, die Privatwirtschaft wurde aber an dieser Ausbeute beteiligt. Die Datierung der Grob- und Feinkeramik erlaubt es, eine Nutzung der Bohnerze für die Dauer der römischen Besetzung anzunehmen. Eine noch frühere keltische Bergbautätigkeit läßt sich im Hertinger Wald durchaus vermuten⁹.

Den Bemühungen von SCHNEIDER um verschollene Mosaikreste, die H. SCHREIBER 1819 auf der Ludwigshöhe des Schloßbergs zu Freiburg entdeckt hatte, ist ihre Wiederaufindung zu verdanken. Anhand von Vergleichsstücken konnte SCHNEIDER sie 1975 in Trier in den Anfang des 3. Jahrhunderts datieren lassen¹⁰; diese Zeitstellung wurde vorher angezweifelt. Eine Materialanalyse ergab die Verwendung abgeschliffener Sigillata-Stückchen, ferner dicker oder feinblasiger Schlacken verschiedener Farbe und stofflicher Zusammensetzung sowie reinweißen Baryts, der nach J. OTTO auf eine mögliche bergbauliche Herkunft hinwies. Die vorgefundenen eisenreichen Schlackenstückchen könnten nach KIRCHHEIMER im Zusammenhang mit der in geringer Entfernung vom Suggental westlich Waldkirch (Mauracher Hof) belegten Eisenverhüttung stehen¹¹.

⁵ F. KIRCHHEIMER, Das Alter des Silberbergbaus im südlichen Schwarzwald (1971). — Ders., Bergbau¹ 362–365 u. Abb. 1 a.

⁶ A. G. PREUSCHEN, Denkmäler von alten physischen und politischen Revolutionen besonders in Rheingegenden (1787).

⁷ KIRCHHEIMER, Bergbau¹ 364 u. Abb. 1 b. — W. WERTH, Zum realen Kern der Passio Thruderti im St. Galler codex 577. Schauinsland 1976/77, 152.

⁸ KIRCHHEIMER, Bergbau¹ 366.

⁹ W. WERTH, Römische Eisenverhüttung im „Hebelhof“ Hertingen. Festschr. E. SCHMID, Regio Basiliensis 18/1 (1977). — Ders., Vormittelalterlicher Bergbau im Markgräflerland. Das Markgräflerland 8 H. 3/4, 1977, 215 ff. — KIRCHHEIMER, Bergbau¹ 366.

¹⁰ Die Bestimmung geschah durch Herrn Dr. H. CÜPPERS, Trier.

¹¹ KIRCHHEIMER, Bergbau¹ 366–368 u. Abb. 3.

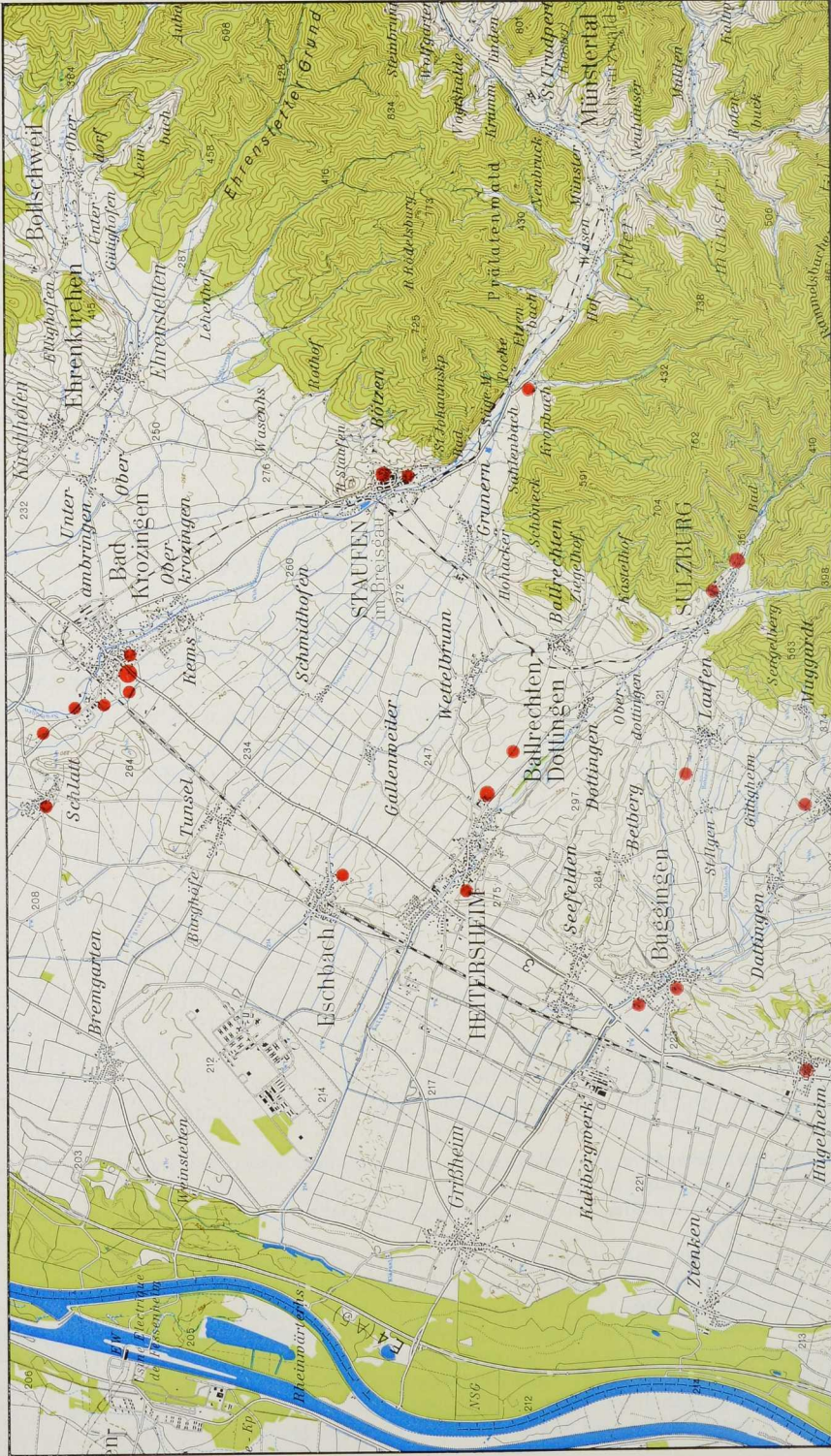


Abb. 1 Römische Fundstellen in der näheren Umgebung von Sulzburg. Ausschnitt aus Blatt Nr. C 8310 der TK 1:100 000 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg Nr. LV 5065/2755.

Fundgeschichte und Fundumstände

Die Fundstelle befindet sich in der „Mühlematt“, heute auf Grundstück Treichel (Lgb. Nr. 241/2), da das alte Anwesen Meier-Keller vor Jahren geteilt wurde. Sie liegt nördlich der Badstraße von Sulzburg, damit östlich des alten Ortskerns der Stadt (Abb. 1). Diese Siedlung wird erstmals im Lorscher Codex im Jahre 840 als „Sulzibergeheim“ erwähnt. Von dem 993 von Graf Birtilo am Nordrand gegründeten Frauenkloster St. Cyriak blieb nur die Kirche erhalten, die als ältestes ottonisches Bauwerk etwa 950 m von unserer Fundstelle und nordöstlich des späteren Markt- und Stadtkerns zu finden ist (Abb. 1). METZ konnte in ihren Mörtelresten der Erbauungszeit Pochsand einer Erzmühle feststellen und den frühesten Nachweis von mittelalterlichem Bergbau im Sulzbachtal erbringen. Pfarrer E. MARTINI gab in seiner Schrift über Sulzburg¹² einen Hinweis auf römische Funde: „Nun wurde vor etwa 6 Jahren bei der Zubereitung eines Grabes in dem neuerworbenen östlichen Teil des Gottesackers (bei St. Cyriak) eine unzweifelhaft römische Brunnenleitung entdeckt, welche das sogenannte Heiligenbrunnlein in schön gehauenen, mit Leistenziegeln bedeckten gehöhlten Steinen in den früheren Klosterraum leitete . . .“. Für seine Vermutung, in Sulzburg habe ein römisches Standlager bestanden, konnte er keine Belege erbringen.

Siedlungsgeographisch handelt es sich bei der „Mühlematt“ um eine ausgesprochene, etwas geneigte Tallage, dicht am Hang der im Norden bis gut 700 m aufstrebenden Schwarzwaldberge (Abb. 3), die verschiedentlich in der Nähe ausstreichende Erzgänge von silberhaltigem Bleiglanz im Gneis führen. Zum Riestergang sind es etwa 350 m (Abb. 2. 4). Das Tal des Sulzbachs ist hier etwa 125 m breit. Es erweitert sich nach Westen im Stadt-

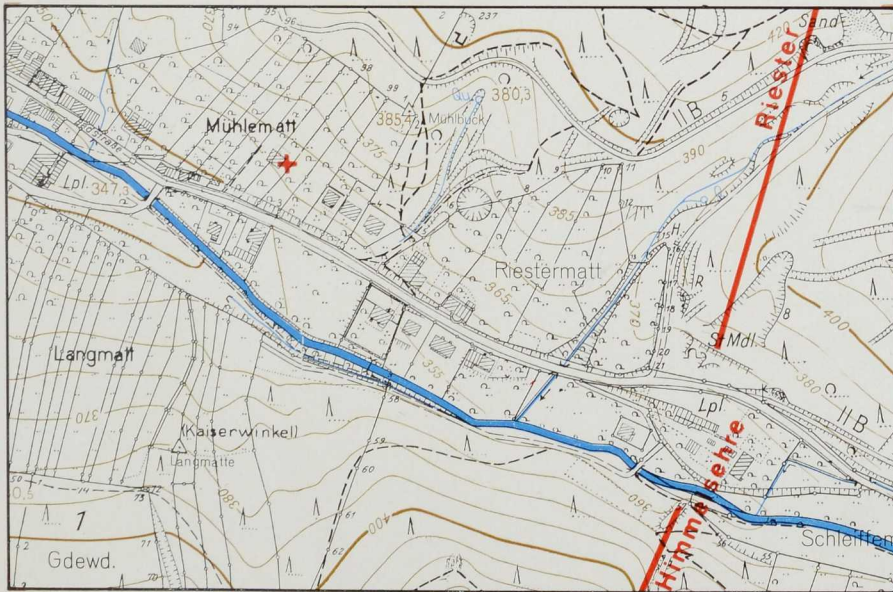


Abb. 2 Sulzburg. Fundstelle „Mühlematt“ und die Erzgänge „Riester“ und „Himmelsehre“ (schematisch). Ausschnitt aus Blatt Nr. 8112 der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Baden-Württemberg — Außenstelle Karlsruhe — Nr. 7/78.

¹² E. CH. MARTINI, Sulzburg. Eine Stadt-, Bergwerks- und Waldgeschichte (1880).



Abb. 3 Sulzburg. Luftaufnahme von Südwesten mit der Fundstelle „Mühlentatt“ (+) und der römischen Wasserleitung bei St. Cyriak (O).

bereich auf etwa 620 m, bezogen auf die Höhenlage unserer Fundstelle von 358 NN, bis es in die Vorbergzone einmündet. Der Fundplatz liegt etwa 1400 m von der Straßengabel Laufen-Staufen-Sulzburg vom ungefähren Talbeginn entfernt. Er hat etwa 80 m Abstand zum Sulzbach und liegt etwa 10 m über seinem heutigen Lauf. Der Boden wird vom Quellwasser teilweise durchfeuchtet. Die römische Schicht sitzt hier einer alten Lößablagerung auf.

Schon seit 1928 wurden auf dem Grundstück Meier-Keller (Lgb. Nr. 241) römische Siedlungsspuren wie Reste von Leistenziegeln, Hohlziegeln, Hypokauströhren, Grob- und Feinkeramik gefunden. Sie kamen auch beim Hausbau, der Planierung hinter dem Haus (jetzt Treichel), zum Vorschein. Die sehr interessierte Familie Meier-Keller übergab die Funde jeweils dem Amt. Leider sind sie anscheinend durch Kriegseinwirkungen verloren gegangen.

Seit 1953 hat sich dann WERTH immer wieder um die Fundstelle bemüht. Er konnte 1956 in einem Überblick über „Römer- und Alamannenzeit im alten Amtsbezirk Staufen“ einige Funde von der „Mühlematt“ veröffentlichen und darauf hinweisen, daß hier „in dem schon sehr engen Talgrund die Funde nicht unbedingt mit landwirtschaftlicher Nutzung zusammenhängen“¹³. Das Wort Bergbau fiel damals unter dem Eindruck der von NIERHAUS vertretenen Meinung noch nicht.

Als Meier-Keller immer wieder neue römische Funde vorweisen konnten und auch die Kanalisation in der Badstraße unterhalb des Anwesens 1971 einige Stücke erbrachte, war es an der Zeit, im Einvernehmen mit dem Denkmalamt einen ersten Suchschnitt zu ziehen, um dem vermuteten römischen Bergbau näherzukommen.



Abb. 4 Blick von Südwesten ins Sulzbachtal mit Sulzburg im Vordergrund und der Fundstelle „Mühlematt“, nach einer alten Postkarte.

¹³ W. WERTH, Aus der heimatlichen Vorzeit, Römer- und Alemannenzeit im alten Amtsbezirk Staufen. Schauinsland 74, 1956, 13. 18. — Ders., Passio Thrudberti⁷ 152 f. — Ders., Bergbau⁹ 217. — H. MAUS, Römischer Bergbau bei Sulzburg (Baden). Aufschluß 28, 1977, 165–175.

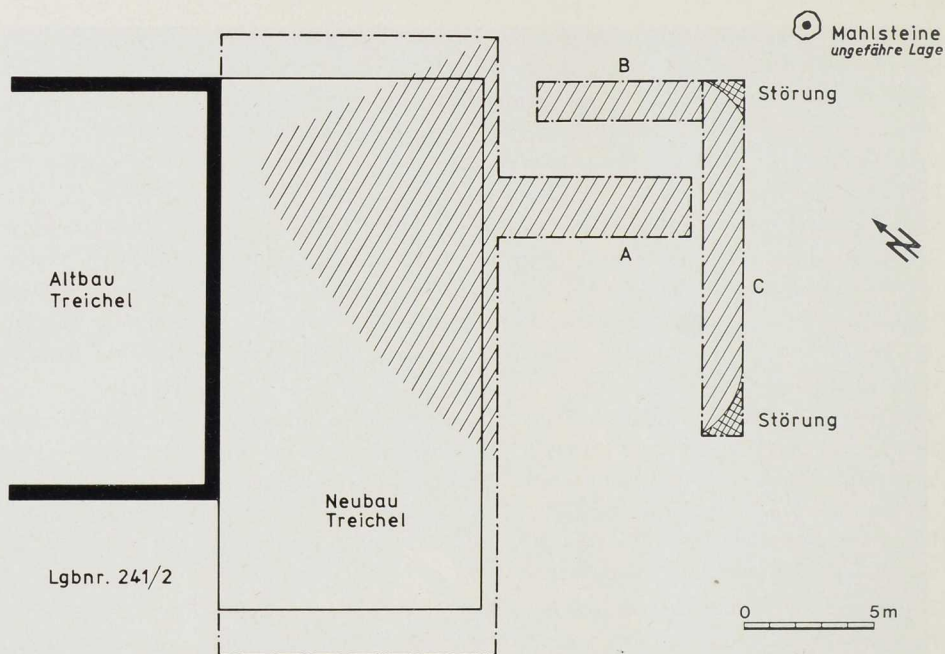


Abb. 5 Sulzburg „Mühlematt“. Grabungsbefund, die römischen Ablagerungen sind schraffiert („Schuttkegel“).

Die Grabung mit Meier-Keller im März 1975 dauerte nur drei Tage (Abb. 5. 6). Sie mußte wegen Wassereinbruch eingestellt werden. Ein Suchgraben A (4,15 m auf 1,30 m) südöstlich von Haus Treichel zeigte deutlich eine dunkle grauschwarze Lehmschicht, die ab 80 cm Tiefe bis 0,5 m stark war. Sie enthielt neben vielfacher Holzkohleeinlagerung Leisten- und Hohlziegelreste, auch Tubulibruchstücke, Knochen von Schaf oder Ziege und Rind sowie mehr als faustgroße Steine. Gelegentlich auftretende Erzstufen wurden als solche zunächst nicht erkannt, ebenso nicht merkwürdig schwere, mehligweiße kleinere

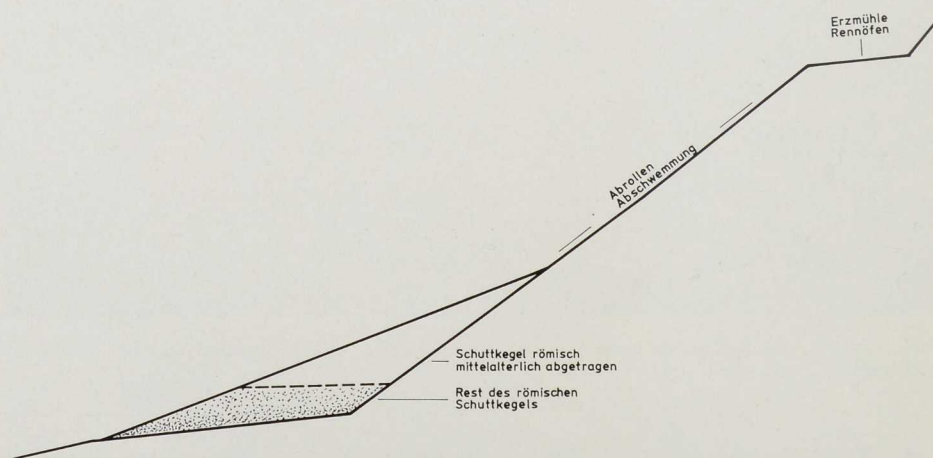


Abb. 6 Sulzburg „Mühlematt“. Schematisches Profil der Fundstelle mit Rekonstruktionsversuch des ursprünglichen Zustandes.

Brocken, die MAUS später als Bleikarbonat um einen rötlichen Bleiglätte kern und als Bleierzstufen bestimmen konnte. Dazwischen fanden sich Scherben von Sigillata und römischer Grobkeramik. Über dieser römischen Schicht lag da und dort grobe graue mittelalterliche Keramik, die zum Teil durch Störungen in die römische Ablagerung gelangt war.

Beim Anbau südöstlich an Haus Treichel zeigte sich im Februar 1976 in der Baugrube im Bereich von 4,5 m auf 8,0 m wieder diese hangabwärts ausdünnende römische Ablagerung mit ganz gleichartigem Fundmaterial. Als MAUS und WERTH bei Probeentnahmen an der Südostwand der Baugrube in etwa 1,2 m Tiefe eine Bleierzstufe neben dem Rest einer Sigillata-Schüssel fanden, war es angebracht, noch im gleichen Jahr, im Oktober, mit finanzieller Unterstützung des Geologischen Landesamtes zwei Suchschnitte (B und C) zur Abklärung auszuheben (Abb. 5).

Suchschnitt C (4,65 m auf 0,8 m, Tiefe 1,3 m) wurde in 9 m Entfernung parallel zur Südostwand von Haus Treichel angelegt. Er zeigte im oberen und unteren Teil moderne Störungen (Wasserleitung). Vier Säcke mit Bodenproben wurden aus der römischen Schicht bis in 1,4 m Tiefe entnommen. Funde: Stücke von Leisten- und Hohlziegeln, Bleikarbonat, Bleierzstufen in 1,2 m Tiefe, Sigillata-Reste, meist stark verrottet, darunter ein Reliefschüsselstück.

Suchschnitt B (3,3 m auf 0,8 m, Tiefe 1,5 m) schloß sich rechtwinklig oben an Schnitt C an und lag in der Flucht mit der Bergseite von Haus Treichel. Vier Bodenproben wurden entnommen. Die römische Ablagerung war bis zu 35 cm stark und dünnte gegen Haus Treichel in der Neubaugrube aus. Funde: Konzentration römischer Keramik, größere Sigillata-Stücke, darunter Töpferstempel, Knochen von Rind, Schaf oder Ziege, zahlreiche kleine Bleikarbonatreste, Bleischlacken, Erzstufen, ein Eisenstück, eine grüne Glasscherbe.

Das Fundmaterial aus dem ersten Suchschnitt A, der Neubaugrube und den Suchschnitten B und C von insgesamt 23 m² Bodenfläche übergab WERTH im Einvernehmen mit dem Denkmalamt zur Untersuchung der Keramik und ihrer Datierung an MARTIN-KILCHER, Basel, und zur geologisch-mineralogischen Bestimmung an MAUS vom Geologischen Landesamt Freiburg. Die beiden in die Abhandlung von MAUS einbezogenen Mahlsteine einer Erzbreche wurden vor Jahren etwa 3 m bergwärts nordöstlich der Probegrabung C in etwa 1,5 m Tiefe gefunden (heute Wasserbecken) und dürften damit auch der römischen Ablagerung angehören¹⁴ (Abb. 7).

W. W.

Geologische Situation

Die Lage der Fundstelle ist geologisch als Übergangsbereich zwischen Talaue und Hang einzustufen, da einerseits die Basis durch flach gelagerten Lößlehm gebildet wird, andererseits aber der nahe Hang zur Schuttüberdeckung der Fundstelle beigetragen hat.

¹⁴ Details zu den Mahlsteinen: A grüner Porphyrt vom Stockberg; beschädigt; gr. Dm. 68 cm, gr. D. 13 cm, Bohrloch-Dm. 13,5 cm; Vertiefungen zur Befestigung der „Mühlhaue“ verwittert, L. ca. 6 cm u. 5 cm, Br. 5 cm u. 5,5 cm, Vertiefung ca. 2 cm. — B Granitporphyrt, Herkunft nicht bestimmbar; stark beschädigt; gr. Dm. 58 cm, D. ca. 11 cm, Rand schräg-konisch, Bohrloch-Dm. 11 cm, ohne Eintiefungen, Läufer? A wurde auf beiden Seiten, wohl nacheinander, benutzt (Rillen). Ob beide Steine miteinander verwendet wurden, ist unsicher. Auffallend sind die verschiedenen Durchmesser der Bohrlöcher, die eine verschieden starke hölzerne Welle notwendig machen würden.

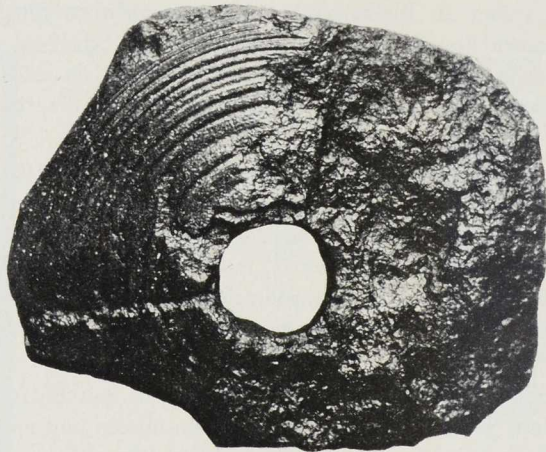


Abb. 7 Sulzburg „Mühlematt“. Mahlstein A, vermutlich aus der römischen Ablagerung.

Entsprechend dieser Situation zeigte die nordöstliche Ecke der Baugrube folgendes Profil:

- 0 – 0,8 m Hangschutt
- 1,5 m „römische Schicht“
- 2,2 m Lößlehm

Nach Westen und Süden keilt die „römische Schicht“ nach 3 m bzw. 5 m aus, so daß dort der Hangschutt direkt auf dem Lößlehm aufliegt.

Der Hangschutt ist hellgraubraun, lehmig bis sandig, durchsetzt mit eckigen Gneisbruchstücken, einzelnen Ziegelbrocken jüngerer Datums und im oberen Teil stark durchwurzelt. Die feinkörnige Matrix enthält noch geringe Anteile von abgeschwemmtem Löß, der ursprünglich höher am Hang abgelagert war und im Laufe der Zeit heruntergespült wurde. Der Nachweis der Lößanteile gelang auf dem Weg über die Schwermineralanalyse, durch die eine für Löß charakteristische Mineralvergesellschaftung festgestellt wurde. Der Löß unter der „römischen Schicht“ ist als Schwemmlöß anzusprechen. Er ist hellgraugelb, schluffig und führt neben kleinen eckigen Gneisbröckchen zahlreiche Schneckenhäuser. Folgende Arten wurden bestimmt: *Trichia hispida*, *Neostyriaca corynodes*, *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Vitrea crystallina*, *Helicigona arbustorum*, *Clausilia parvula* und *Columella columella*¹⁵.

Die „römische Schicht“ ist durch Holzkohlepartikel schwarzgrau gefärbt. Die Korngrößenanalyse ergab folgende Verhältnisse:

< 0,5 mm	91,2 0/0
0,5 – 2 mm	3,6 0/0
2 – 5 mm	1,9 0/0
5 – 10 mm	1,2 0/0
> 10 mm	2,1 0/0

Die Schwermineralanalyse zeigte auch hier einige für den Löß charakteristische Schwerminerale, woraus hervorgeht, daß eine Vermengung des „römischen“ Materials mit Löß stattgefunden hat.

¹⁵ Für die Bestimmung danke ich Herrn Dr. K. MÜNZING, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg, Freiburg i. Br.

Funde

Durch die Grabungen und das Ausschlämmen der entnommenen Proben konnten etwa 5 kg archäologisch interessanten Materials (ausschließlich über 5 mm Korngröße) geborgen werden:

Erz	ca. 2,2 kg	Schlacke	ca. 0,1 kg	Glas	ca. 10 g
Eisen	ca. 1,0 kg	Keramik	ca. 0,8 kg		
Bleiglätte	ca. 0,7 kg	Mörtel	ca. 0,1 kg		

Da das Ziel der Untersuchung zunächst auf den Nachweis des römischen Bergbaus gerichtet ist, wurde die Keramik (Sigillaten, Fein- und Grobkeramik) nicht mineralogisch untersucht.

Die verschiedenen Fundstücke wurden nach sorgfältiger Reinigung mit optischen, chemischen und röntgenographischen Methoden untersucht. Ein Teil der chemischen Untersuchungen wurde in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, durchgeführt¹⁶.

Erz

Unter dieser Kategorie ist alles zusammengefaßt, was durch bergmännische Gewinnung zutage gefördert und der Weiterverarbeitung zugeleitet wurde (Abb. 8). Der größte Erzbrocken mißt etwa $10 \times 7 \times 5$ cm und enthält Quarz (Hornstein), Bleiglanz, Fluorit und Baryt. Weitere Brocken enthalten darüber hinaus noch Kupferkies und selten Pyromorphit und Zinkblende. In Drusen finden sich Cerussit, Malachit und Bergkristall. Der Quarz ist meist kavernös, oder er bildet Pseudomorphosen nach blättrigem Baryt; häufig finden sich auch auf Hohlraumwänden Quarzrasen. Der Bleiglanz ist teils fein verteilt oder bildet einzelne Knollen im Quarz. Der Fluorit ist meist graugrün bis farblos, doch sind weingelbe und violette Farbtöne nicht selten. Der Baryt ist teils grobspätig und rosa bis weiß, oder er sitzt als spätere Generation in Form von zierlichen Blättchen auf Hohlraumwänden. Diese Paragenese entspricht genau der Mineralisation auf dem Riestergang und dem Himmelsehre-Gang, auf denen auch im Mittelalter noch der Bergbau umging.

Ein erzreicher Brocken mit etwa 50 % Bleiglanz wurde chemisch analysiert. Außer dem Blei konnten nachgewiesen werden: Kupfer (1950 ppm), Silber (750 ppm), Arsen (400 ppm), Kobalt (unter 100 ppm), Nickel (unter 100 ppm), wodurch die Annahme der Herkunft aus dem Riestergang insofern bestätigt wird, als durch die Analyse ausgeschlossen wird, daß das Material aus der etwas weiter östlich liegenden Kobaltgrube „Segen Gottes“ mit einer andersartigen Paragenese stammt.

Neben den Verwachsungen mehrerer Minerale wurden auch häufig reine Fluorit-Bruchstücke gefunden, als größtes ein Spaltstück von etwa 3 cm Größe. Baryt ist wesentlich seltener, das größte Stück mißt jedoch ca. 6 cm in der Länge.

Auffällig sind die zahlreichen Quarzbröckchen, die einer anderen Paragenese entstammen. Sie führen neben Pseudomorphosen-Quarz und Bergkristallrasen nur äußerst geringe Mengen an Haematit und entsprechen damit einer Paragenese, wie sie in zahlreichen Quarzgängen in der Umgebung Sulzburgs auftritt. Es handelt sich hierbei wahrscheinlich um begleitende Quarztrümer der an anderen Orten (z. B. als Quarzriff bei Badenweiler) stark verkieselten Rheintal-Hauptstörung. Da diese Quarztrümer lediglich an manchen Stellen auch Baryt enthalten, kann der Bergbau nur dem sehr reinen Quarz gegolten haben.

¹⁶ Herrn Reg.-Dir. Dr. H. GUNDLACH möchte ich hierfür meinen herzlichen Dank aussprechen.

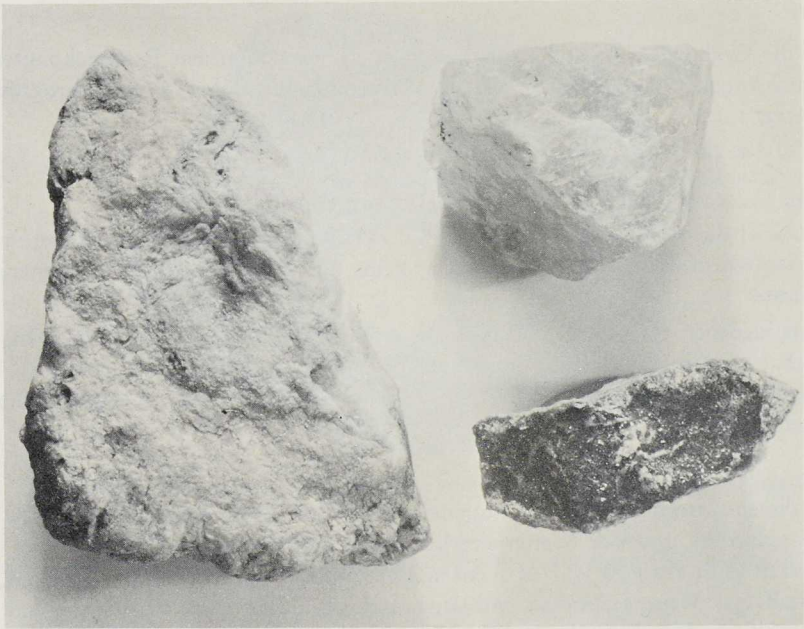


Abb. 8 Sulzburg „Mühlematt“. Erzbrocken; links Baryt, rechts oben Fluorit, rechts unten Bleiglanz mit Quarz.

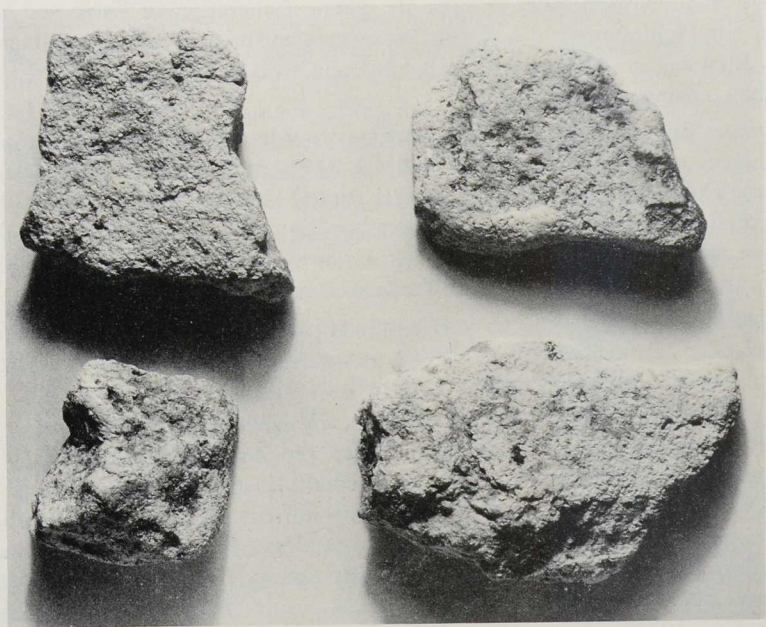


Abb. 9 Sulzburg „Mühlematt“. Bleiglätte-Brocken im ursprünglichen Zustand.

Bleiglätte

Von den über 50 Bleiglätte-Brocken hatte der größte bei einer Länge von 4,5 cm, einer Breite von 4 cm und einer Dicke von 1,7 cm ein Gewicht von über 60 g (Abb. 9). Die kleinsten Brocken messen jeweils unter 1 cm im Durchmesser. Die meisten Stücke sind dünnplattig bis scherbis, doch kommen auch knollige Formen vor, gelegentlich kann man Fließwülste auf der Oberfläche erkennen (Abb. 10). Zwei der Brocken zeigen als Abguß den Übergangsbereich von Boden und schräger Seitenwand des Gefäßes, in dem sie erstarrt sind. Die Brocken besitzen eine mehligweiße bis hellgraue, zerreibliche Kruste aus Bleicarbonat (PbCO_3). Diese Kruste geht auf die Zersetzung des Kerns im carbonatischen Milieu zurück, das Carbonat entstammt wahrscheinlich dem Löß. Der Kern besteht aus Bleiglätte (PbO), sowohl in der gelben rhombischen Form wie in der roten tetragonalen Modifikation. Darüber hinaus konnte auch noch Mennige (Pb_3O_4) nachgewiesen werden. Gelegentlich beobachtet man in diesen Brocken Blasen Hohlräume, eingeschlossene Holzkohle-Partikel und korrodierte Körner von violetterm und farblosem Fluorit. Nach der chemischen Analyse enthält die Bleiglätte Kupfer (2500 ppm), Silber (150 ppm) und Arsen (60 ppm).

Bleischlacke

Die Bleischlacke (Abb. 11) ist schwarz bis hellgrau, z. T. auch leicht grünlich. Ihr spez. Gewicht liegt zwischen 2,84 und 3,30. Sie ist stark blasig, durchsetzt mit Holzkohlestückchen und angeschmolzenen Gangart-Stückchen, vorwiegend Quarz und Fluorit, und zeigt besonders in den helleren Varietäten häufig eingeschlossene Bruchstücke einer zerstörten dunkelfarbigem Schlacke, die den Schmelzvorgang als Flußmittel erleichtern sollte. Manche Schlackenstücke enthalten randlich oder in Blasen Hohlräumen rote oder gelbe Bleiglätte; als Seltenheit wurden grüne Kupferoxidationsminerale beobachtet. Als Silberschlacke ist ein Stück zu bezeichnen, das neben gefrittetem Quarz nur gediegen Silber in Form von kleinen Blättchen, Bäumchen und Drähten enthält.

Bleigegegenstände

Die Zweckbestimmung des einzigen größeren gefundenen Bleigegegenstandes ist unbekannt. Es handelt sich um einen schwach konisch zulaufenden Bleistab von dreieckigem Quer-

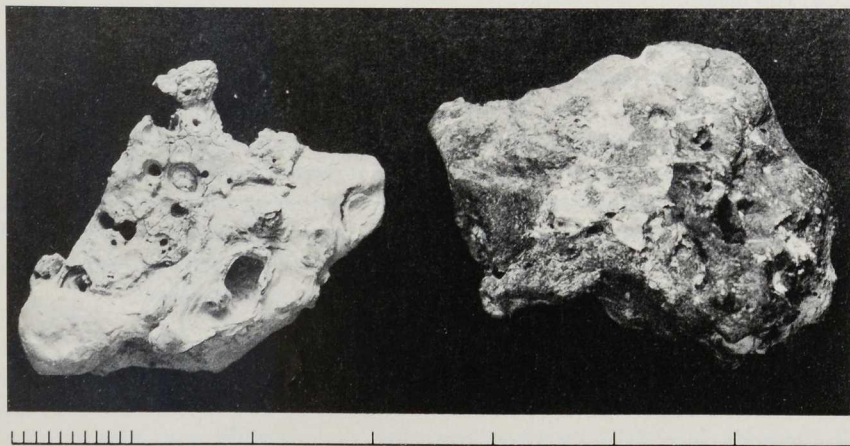


Abb. 10 Sulzburg „Mühlematt“. Bleiglättebrocken nach Behandlung mit Salzsäure; links noch mit einer dünnen festen Kruste aus Bleicarbonat, rechts fast frei von der Carbonat-Kruste.

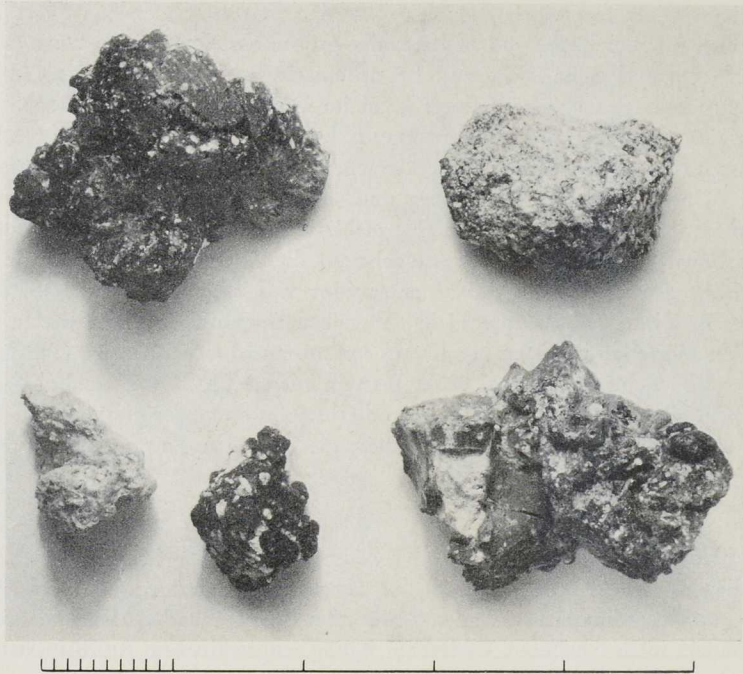


Abb. 11 Sulzburg „Mühlematt“. Schlacken; links oben, rechts unten und in der Mitte Bleischlacken, rechts oben und links unten Glasschlacke.

schnitt. Das dickere Ende mißt 1,3 cm, das dünnere, etwas gebogene Ende nur 0,8 cm, die Länge beträgt 8,5 cm. Durch eine chemische Analyse konnten geringe Gehalte von Kupfer (6030 ppm) und Silber (295 ppm) nachgewiesen werden. Außer diesem Bleistab wurden verschiedene Bleiplättchen gefunden, deren größtes $2,2 \times 0,7$ cm bei einer Dicke von 3 mm mißt. Alle Bleigegegenstände haben eine mehlig, weiße Kruste aus Bleicarbonat (PbCO_3) von maximal 1 mm Stärke.

Eisenerz

Ob die wenigen gefundenen Stücke von Brauneisen als Eisenerz im Sinne von bergmännisch gewonnenem Erz zum Zweck der Eisengewinnung anzusprechen sind, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden. Die Möglichkeit ist jedenfalls nicht von der Hand zu weisen. Fast alle Erzgänge des Schwarzwaldes führen wechselnde Mengen von eisenhaltigen Mineralen, die im Bereich der Verwitterung zur Bildung eines Eisernen Hutes Anlaß geben. Dieser Eisenerz kann daher je nach Umständen sehr reich an Brauneisenerz sein, und auch geringere Anhäufungen des gesuchten Minerals mögen hier und da einmal zu einer bescheidenen Eisengewinnung geführt haben.

Eisenluppen

Sie stellen in unserem Falle fast durchweg knollige bis fast kugelige Gebilde von bis zu 5 cm Durchmesser dar (Abb. 12). Meist besitzen sie unter einer 2 mm – 10 mm starken Rostkruste noch einen Kern aus Eisen, nur selten sind sie völlig vom Rost zerstört. Da der Kohlenstoffgehalt nur 0,5 % beträgt, liegt als Material ein Werkzeugstahl von guter Qualität vor.

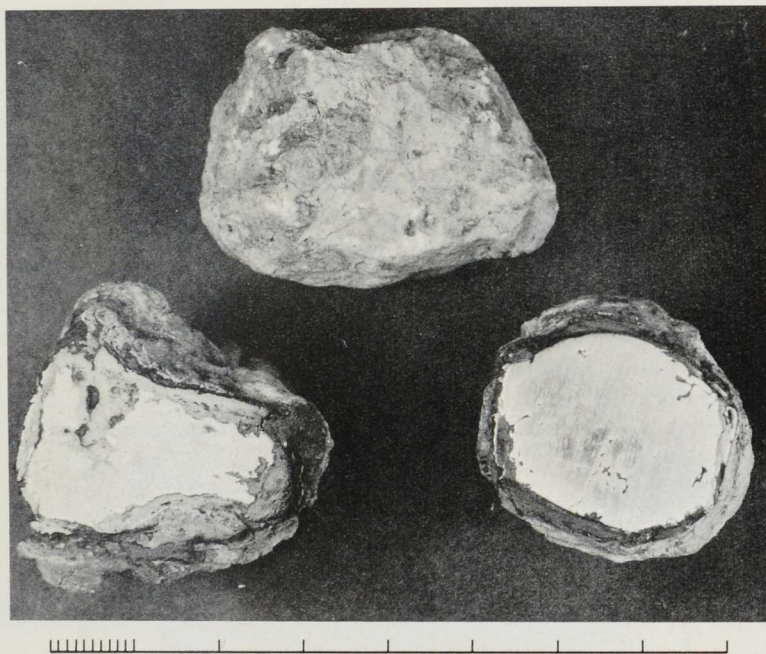


Abb. 12 Sulzburg „Mühlematt“. Eisenluppen; unten angeschliffen und poliert.

In einem Fall konnten in einer Gasblase innerhalb des Stahlkerns frei gewachsene Fayalit-Kristalle (Fe_2SiO_4) beobachtet werden. Hieraus läßt sich schließen, daß der Stahl in einem Arbeitsgang hergestellt wurde, da bei einem Umschmelzen von Roheisen zur Herstellung von Stahl während dieses zweiten Arbeitsganges die Fayalit-Kristalle samt Gasblase aus der Eisenschmelze verschwunden wären.

Eiserne Gegenstände

Ein Eisenbolzen mit einer Länge von 7 cm und einem quadratischen Querschnitt von 6 mm ist völlig verrostet. Die Internstruktur weist darauf hin, daß der Bolzen geschmiedet wurde.

Auch die Eisenplatte ($6,5 \times 4,5 \times 0,3$ cm) ist völlig verrostet. Sie hat einen unregelmäßigen Umriss, ist fast zu einem Halbkreis gebogen und an einer Seite um fast 90° abgeknickt. Internstrukturen im Rost zeigen auch hier, daß das Stück geschmiedet wurde. Außer diesen Stücken wurden noch einige Nagelköpfe sowie eine Reihe weiterer völlig verrosteter Eisenstückchen unbekannter Bestimmung gefunden.

Eisenschlacke

Sie findet sich in zahlreichen kleinen Bröckchen bis zu 2 cm Durchmesser. Sie ist äußerlich gekennzeichnet durch kräftige rotbraune Farben, im Inneren ist sie fein- bis grobblasig und führt gelegentlich kleine Holzkohle-Bröckchen als Einschlüsse. Die Farben wechseln auf den frischen Bruchflächen von Schwarzbraun über Tiefschwarz bis zu Grünlich-schwarz. Die Schlacke besteht zur Hauptsache aus Fayalit (Eisenolivin, Fe_2SiO_4) und Magnetit (Fe_3O_4), sofern sie nicht noch glasig ist.

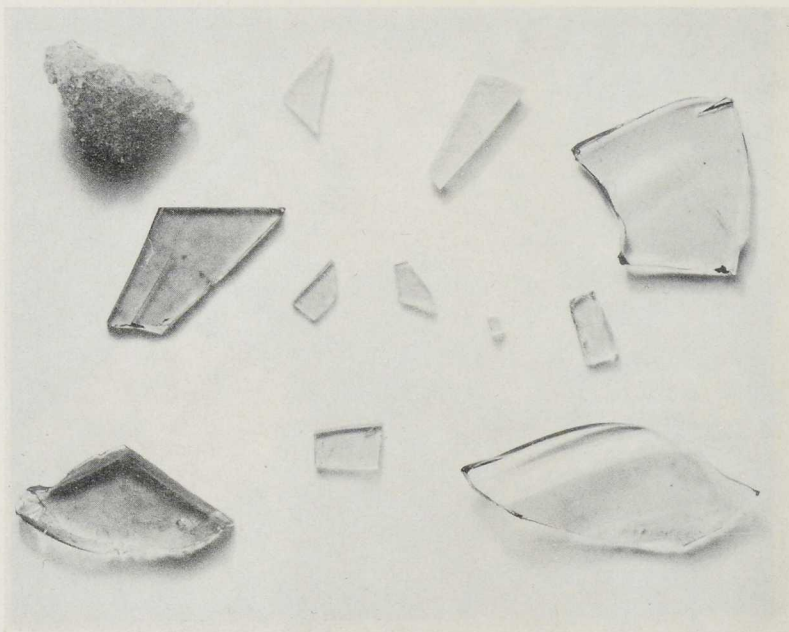


Abb. 13 Sulzburg „Mühlematt“. Formglas- und Flachglas-Splinter; links unten Probe 5, links Mitte Probe 6.

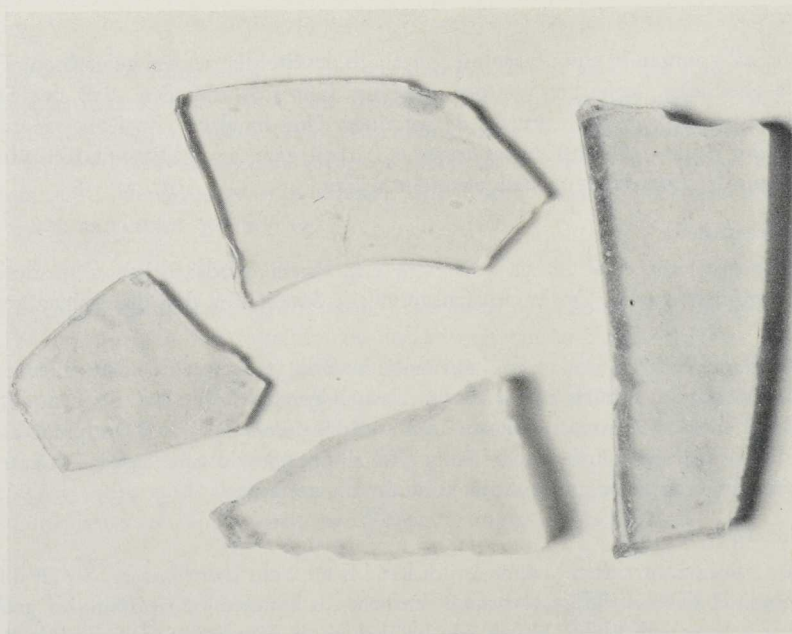


Abb. 14 Sulzburg „Mühlematt“. Flachglas-Scherben; links Probe 1, rechts Probe 2, Mitte unten Probe 3, Mitte oben Probe 4.

Glas

Die kleinen, bis zu 2,3 cm messenden Formglas-Splitter (Abb. 13) sind nur bis zu 2 mm dick. Sie sind leicht grünlich gefärbt, schwach gebogen oder gewellt und enthalten Schlieren, Blasen und feste Einschlüsse. Die Flachglas-Scherben (Abb. 14) sind größer (bis zu 3,5 cm) und meist dicker (bis 3 mm). Ihre Farbe ist ebenfalls leicht grünlich bis bläulichgrau, doch fand sich auch ein wasserklarer, völlig farbloser Splitter. Auch sie enthalten zahlreiche, häufig langgestreckte Blasen Hohlräume. Ein weiterer, etwas unregelmäßiger Glasbrocken, wohl ein Bruchstück eines größeren Rohglas-Stückes, ist auf zwei gegenüberliegenden, schwach zueinander geneigten Seiten durch Abschreckung kraleliert. Ein kleines Glasstückchen zeigt auffallenderweise eine kräftig blaue Farbe, während die Glasröhrchen und -stäbchen nur ein liches Graublau aufweisen. Beide, Röhrchen wie Stäbchen, sind außen schwach gerieft und erscheinen im Längsbruch durch zahlreiche, sehr lang gestreckte, dünne Gasblasen etwas faserig (Abb. 15). Die Röhrchen unterscheiden sich von den Stäbchen lediglich durch einen relativ großen, zentralen Hohlraum, der durch eine große, lang gezogene Gasblase hervorgerufen wurde.

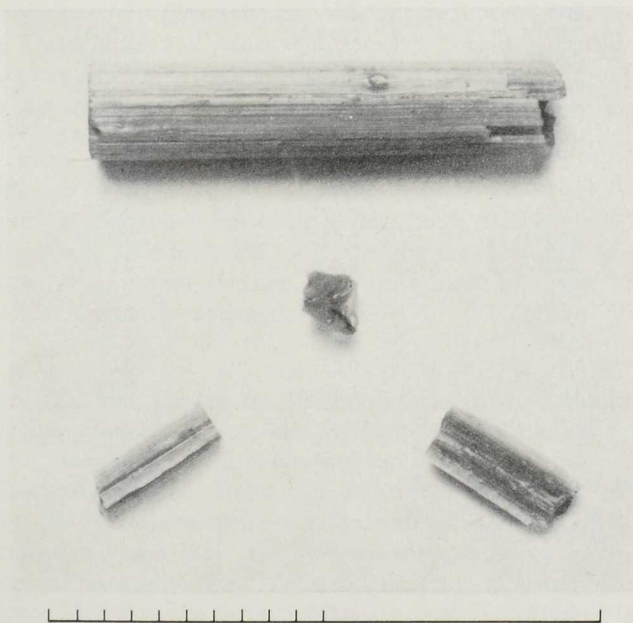


Abb. 15 Sulzburg „Mühlematt“. Glasröhrchen (oben) und Glasstäbchen (unten) der Probe 7.

Die Oberflächen aller Glasstücke sind zwar gelegentlich zerkratzt, sie zeigen jedoch in den meisten Fällen keinerlei Alterungs- oder Anwitterungserscheinungen. Dies ist einerseits auf die Glaszusammensetzung zurückzuführen, andererseits aber wohl auch durch das carbonatische Einbettungsmilieu bedingt.

Von vier Flachglas-Scherben konnten Vollanalysen¹⁷ hergestellt werden, bei zwei Hohlglas-Bruchstücken und einem Stäbchen reichte das Material nur zur Bestimmung einzelner Elemente.

¹⁷H. RASCHKA / H. GUNDLACH, Analysen von römischen Gläsern. Unveröff. Bericht, Archiv der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover 1977.

Probe 1: Flachglas, blaugrün, streifig-blasig, ca. 1,3 mm dick

Probe 2: Flachglas, grün-oliv, ca. 3 mm dick

Probe 3: Flachglas, hellblau-grün, 2,5 mm dick

Probe 4: Flachglas, grün-gelblich, blasig, 1 mm dick

	1	2	3	4
Na ₂ O	18,12	17,19	13,45	0,89
K ₂ O	0,60	0,54	0,10	12,66
Rb ₂ O	0,0017	0,0008	0,0010	0,036
MgO	0,71	0,83	0,41	2,10
CaO	6,35	8,35	13,65	17,91
BaO	0,027	0,041	0,0093	0,128
SrO	0,044	0,056	0,0072	0,045
MnO	0,40	1,62	0,008	0,77
CoO	0,0013	0,0022	0,0004	0,0006
NiO	0,0037	0,0022	0,0017	0,0033
CuO	0,052	0,004	0,0025	0,014
ZnO	0,004	0,005	0,0025	0,027
PbO	0,177	0,002	0,003	0,014
Al ₂ O ₃	2,18	2,64	0,48	2,12
Sc ₂ O ₃	0,0037	0,0005	0,0005	0,0009
Y ₂ O ₃	0,0010	0,0013	0,0009	0,0009
La ₂ O ₃	0,0002	0,0002	0,0004	0,0005
Ce ₂ O ₃	0,0039	0,0025	0,0026	0,0023
Cr ₂ O ₃	0,0013	0,0020	0,0007	0,0007
Fe ₂ O ₃	1,05	0,45	0,18	0,57
SiO ₂	67,58	66,42	71,36	60,46
TiO ₂	0,077	0,075	0,073	0,106
ZrO ₂	0,0059	0,0057	0,0105	0,0120
ThO ₂	0,0017	0,0002	0,0002	0,0002
P ₂ O ₅	0,11	0,13	0,01	1,48
V ₂ O ₅	0,0030	0,0025	0,0012	0,0025
SO ₃	0,26	0,12	0,25	0,13
F	0,5	0,05	0,05	0,3
Glühverlust	0,67	1,50	0,17	0,17
Summe	98,7	100,0	100,2	99,8

Probe 5: Hohlglas, blaugrün, 2 mm dick

Probe 6: Hohlglas, grün-oliv, 1 mm dick

Probe 7: Glasstab, graublau, trüb

	5	6	7
CuO	0,016	0,015	n. b.
ZuO	<0,0005	0,033	n. b.
PbO	0,005	0,005	n. b.
F	<0,05	<0,2	<1

Diese Analysen zeigen, daß bei den Proben 1 und 2 ein Glas vorliegt, das sich zwanglos in den Rahmen römischer Natron-Gläser einfügt. Sie sind den von M. A. BEZBORODOV¹⁸ mitgeteilten Analysen Nr. 46 bzw. 67 gut vergleichbar. Probe 3 fällt dagegen aus dem Rahmen der bekannten Natrium-Calcium-Silikatgläser heraus, da einerseits der Natrium-Gehalt relativ niedrig liegt, der Calcium-Gehalt dagegen außergewöhnlich hoch ist. Darüber hinaus deutet der niedrige Al₂O₃-Gehalt darauf hin, daß nur sehr wenig Feldspat verwendet wurde.

¹⁸ M. A. BEZBORODOV, Chemie und Technologie der antiken und mittelalterlichen Gläser (1975).

Das Glas der Probe 4 schließlich scheidet infolge seiner Zusammensetzung als Kalium-Calciumsilicat-Glas aus der Gruppe der römischen Gläser aus. Es handelt sich wohl eher um ein mittelalterliches Glas, was durch die Lage des Fundstückes am Hang oberhalb der römischen Fundstelle schon nahegelegt wurde.

Im übrigen geben die Analysen keinen weiteren Hinweis auf die Verwendung von Fluorit, Blei oder Phonolith bei der Glasherstellung, was aufgrund anderer Indizien durchaus vermutet werden kann. Doch ist zu bedenken, daß die analysierten Gläser, sofern sie nicht überhaupt Importware sind, nur einen geringen Ausschnitt aus der Produktion darstellen können.

Glasschlacken

Sie zeichnen sich durch ihr relativ geringes spezifisches Gewicht aus (2,58 – 2,75). Sie sind meist hellfarben (Abb. 11), graue und grünliche Töne herrschen vor. Im Gegensatz zu den Blei- und Eisenschlacken führen sie keine Einschlüsse von Holzkohle. Besonders in der Korngröße 2 mm – 5 mm konnte eine kontinuierliche Reihenfolge vom Rohstoff zum fertigen Glas beobachtet werden: angeschmolzene Quarzkörner im relativ lockeren Verband, zusammengesinterte Quarzkörner, viele Quarze in wenig Schmelze, viel Schmelze mit wenigen Quarzresten und reiner Glasschmelze. Sobald genügend Schmelze vorhanden ist, sind alle Schlacken stark blasig. Auf die Bedeutung der seltenen farbigen Schlacken (rosa, blau, schwarz) wird noch einzugehen sein. Auch die Tatsache, daß eine Glasschlacke Aegirinaugit und Melanit enthält, wird später noch diskutiert.

Andere Schlacken

Außer den bereits beschriebenen Schlacken wurden noch weitere, teils schwarze, teils graubraune oder andere helle Schlacken gefunden, die aber keinem bekannten Fabrikationsprozeß zugeordnet werden konnten. Eventuell handelt es sich hierbei um verbrannte Gefäße oder Feuerungswandungen.

Mörtel

In der Fraktion > 5 mm wurden ca. 150 g Mörtelbröckchen gefunden, die feineren Fraktionen enthalten ebenfalls geringe Mengen Mörtel. Der Kalkgehalt des Mörtels beträgt etwa 15 %. Makroskopisch sind Holzkohlestückchen, Ziegelkleinschlag, Gesteinsbrocken und Sand zu erkennen. Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß der kalkfreie Anteil etwa zur Hälfte aus zerstoßenem hellgrauem Phonolith besteht. Die einzelnen Bruchstücke sind bis zu 3 cm groß. Die Dünnschliffuntersuchung hatte zum Ergebnis, daß es sich um den Phonolith von Niederrotweil am Kaiserstuhl handelt. Darüber hinaus enthält der Mörtel neben Grundgebirgsgrus noch einige gerundete Gerölle aus Rheinkies, vorwiegend hell- bis dunkelgraue Kalksteine.

Die Schwerfraktion des Mörtels enthält im Korngrößenbereich von 0,1 mm – 1 mm äußerst geringe Mengen von Bleiglanz, Schwerspat, Flußspat, Pyromorphit, Haematit sowie Eisen- und Bleischlacke.

Deutung und Bedeutung der Funde

Zunächst sei hier erst einmal auf die recht eigenartige Form der römischen Schicht hingewiesen. Da die wenigen Grabungen an der Fundstelle keinen umfassenden Einblick gaben, können nur Vermutungen geäußert werden. Durch den zweiseitigen Einschnitt in die römische Schicht läßt sich ein flacher Haufen rekonstruieren, wobei nicht gesagt werden kann, wo sich sein Zentrum befand. Die allgemeine Zusammensetzung dieses Haufens aus über 90 % Sand, Schluff und Ton, die innige Vermengung mit Holzkohle-

Resten bis in den feinsten Kornbereich, das gemeinsame Auftreten von Erz, Rohmaterial, Schlacken und zerbrochenen Fertigprodukten deuten auf einen Schlamm- und Abfallhaufen. Da dieser Haufen direkt am Fuß des Talhanges liegt, ist anzunehmen, daß die Produktionsstätten nicht nur in der Talaue standen, sondern auch auf dem Talhang. Hierauf weisen auch einige wenige, am Hang gefundene Relikte hin. Mit den Bleierzfunden kann nunmehr eine weitere Stelle römerzeitlichen Bergbaus belegt werden, nachdem es F. KIRCHHEIMER¹⁹ gelungen ist, für das Quarzriff bei Badenweiler römischen Bergbau nachzuweisen. Zwar kann die genaue Lage des römischen Bergbaus nicht angegeben werden, doch kommen aufgrund der Mineralparagenese nur der Riestergang und seine Seitentrümer in Frage, die in einer Entfernung von wenigen hundert Metern anstehen und auch in späteren Zeiten noch abgebaut wurden. Ob auch auf dem südlich des Tales aufsetzenden Himmelsehre-Gang römerzeitlicher Bergbau umging, muß offen bleiben. Riestergang und Himmelsehre-Gang unterscheiden sich nach R. METZ, M. RICHTER und H. SCHÜRENBERG²⁰ nur geringfügig in der Mineralführung, die auf den Riestergang beschränkte Zinkblende konnte jedenfalls in den Erzfunden nachgewiesen werden.

Dieser Blei- und Silberbergbau stand jedoch nicht isoliert, er war verbunden mit einer Reihe weiterer Bergbau-Folgebetriebe. Das gewonnene Erz wurde zunächst in Mahlwerken zerkleinert. Hierzu dienten die von WERTH beschriebenen Mahlsteine, die möglicherweise durch Muskelkraft bewegt wurden. Die Zuleitung von Bachwasser zum Beaufschlagen von Mühlrädern in einem Niveau von etwa 10 m über dem heutigen Bachlauf ist zwar möglich, das Wasser hätte dann aus dem Krebsgrund oder dem Riestergund herbeigeleitet werden können, doch besitzen wir außer dem indirekten Hinweis für das Vorhandensein von fließendem Wasser bei der Erzwäsche keine weiteren Anhaltspunkte für diese Annahme.

Die Tatsache, daß einer der Mahlsteine aus Münstertäler Porphyry vom Typ Stockberg besteht, belegt nebenbei die römerzeitliche Gewinnung von Werksteinen am Stockberg. Die Herstellung dieses Mahlsteins aus einem Bachgeröll des Sulzbaches ist nicht möglich, da im Einzugsbereich dieses Baches kein derartiges Gestein ansteht.

Das bei der Erzwäsche anfallende Bleierz-Konzentrat wurde anschließend in nächster Nähe verhüttet. Hierauf weisen die Bleischlacken hin. In einem weiteren Arbeitsgang wurde das Rohblei entsilbert. Dieser Vorgang ist belegt durch das Auffinden der Silberschlacke und die Tatsache, daß der ursprünglich hohe Silbergehalt des Bleierzes in dem Bleispan und in der Bleiglätte deutlich reduziert ist. Diese Treibarbeit kann so gestaltet werden, daß größere Mengen von Bleiglätte anfallen, doch besteht auch die Möglichkeit, die Bleiglätte in einem gesonderten Arbeitsgang zu erhalten. Die Bleiglätte wurde abgeschöpft und vermutlich in flachen Schalen abgekühlt. Hierauf stand sie zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Neben der Bleiverhüttung ist auch eine Eisenverhüttung nachweisbar. Über die Art und Herkunft des hierbei eingesetzten Eisenerzes können keine sicheren Angaben gemacht werden, da größere Mengen charakteristischen Eisenerzes fehlen. Eine Verhüttung des im Eisernen Hut der Erzgänge vorhandenen Brauneisens ist jedenfalls denkbar.

Die Herstellung von schmiedbarem Eisen in einem Arbeitsgang, wie sie von J. W.

¹⁹ F. KIRCHHEIMER, Das Alter des Silberbergbaus im südlichen Schwarzwald (1971). — Ders., Bericht über Spuren römerzeitlichen Bergbaus in Baden-Württemberg. Aufschluß 27, 1976.

²⁰ R. METZ / M. RICHTER / H. SCHÜRENBERG, Die Blei-Zink-Erzgänge des Schwarzwaldes. Beiheft des Geolog. Jahrb. 29, 1957.

GILLES²¹ und H. STRAUBE, B. TARMANN und E. PLÖCKINGER²² für die keltische und römische Zeit nachgewiesen wurde, war nach den Untersuchungsbefunden an den Eisenluppen auch den römerzeitlichen Sulzburger Handwerkern nicht unbekannt. Die Fayalit-Kristalle in einer Gasblase einer der Eisenluppen schließen eine weitere Verflüssigung nach der Erschmelzung des Eisens aus.

Die Verarbeitung des Stahls, der hier wohl allgemein nur in kleinen Luppen gewonnen wurde, setzt natürlich eine leistungsfähige Schmiede voraus. Neben den eindeutig zu bestimmenden Nägeln wurden wahrscheinlich auch noch Nietbolzen, Haken, Bleche und andere Eisengerätschaften hergestellt.

Die Möglichkeit zur Gewinnung von reinem Quarz aus den Quarzgängen war sicher der Anlaß zur Herstellung von Glas. Als Flußmittel benutzte man üblicherweise wohl Soda, die möglicherweise aus Ägypten eingeführt wurde. Es ist aber darüber hinaus zumindest der Versuch nachweisbar, den Phonolith vom Kaiserstuhl als Alkali-Lieferanten für die Glasgewinnung heranzuziehen. Aegirinaugit und Melanit als typische Minerale des Phonoliths in einer Glasschlacke beweisen eindeutig, daß der Phonolith mit Quarz verschmolzen wurde. Bei diesem Vorgang bildet sich ein niedrig schmelzendes Eutektikum aus Quarz und Kalifeldspat, während die übrigen, erst bei höheren Temperaturen schmelzenden Bestandteile des Phonoliths (Aegirinaugit, Melanit, Magnetit usw.) als Schlacke zurückbleiben. Die Verwendung von Phonolith zur Herstellung einer Glasschmelze ist für unsere heutige Technik nichts Ungewöhnliches²³, doch ist es einigermaßen überraschend, diese Technik auch schon bei den Römern vorzufinden.

Die gefundenen Glasprodukte – Flachglas, Hohlglas, Glasröhrchen und Glasstäbchen – könnten auf ein vielfältiges Produktionsprogramm hindeuten, doch ist im Einzelfall die Herstellung am Ort nicht nachzuweisen. Die Flachglas-Scherben dürften wohl zu Fensterscheiben gehören, während über Form und Zweckbestimmung der Hohlglas-scherben keine näheren Aussagen gemacht werden können. Die Glasröhrchen könnten ebenso wie die Stäbchen zur Verzierung von Hohlglas-Gegenständen gedient haben.

Die vielen verschiedenfarbigen Glasschlacken geben zu der Vermutung Anlaß, daß hier die Kunst des Glasmachens ähnlich gut beherrscht wurde wie an anderen Stellen des römischen Reiches. Ein Beweis dafür kann jedoch nicht erbracht werden, da die Ausbeute an Fundgegenständen einen derartigen Schluß nicht zuläßt.

H. M.

Die römischen Funde von 1976

Insgesamt gingen mir aus den Schnitten A, B und C (vgl. den Plan Abb. 5) die Reste von etwa 170 Gefäßen zur Bearbeitung zu, zur Hauptsache römische sowie acht mittelalterliche Scherben²⁴. Das keramische Material dieser Fundstelle ist fast durchweg schlecht erhalten. Die Oberfläche ist – insbesondere bei den Sigillaten und der Feinkeramik – vielfach fast gänzlich zerstört, verschliffen, z. T. auch verrundet, der Scherben weich und bröckelig.

²¹ J. W. GILLES, Versuchsschmelze in einem vorgeschichtlichen Rennofen. Stahl und Eisen 78, 1958. – Ders., Rennversuch im Gebläseofen und Ausschmieden der Luppen. Stahl und Eisen 80, 1960.

²² H. STRAUBE / B. TARMANN / E. PLÖCKINGER, Erzreduktionsversuche in Rennöfen norischer Bauart. Kärntner Museumsschriften 35, 1964.

²³ P. BEYERSDORFER, Glashüttenkunde (1975).

²⁴ Unter den Funden von 1965/66 (vgl. die Fundgeschichte) machen die mittelalterlichen Scherben (etwa 13.–15. Jahrh.) rund 40 % der Funde aus, doch handelt es sich vor allem um Lesefunde.

Da die relativ kleinen untersuchten Flächen sehr nahe beieinanderliegen und überdies im Fundmaterial immer wieder Überschneidungen festzustellen waren, sind die keramischen Reste von Sulzburg-Mühlematt für die Übersicht zusammengonnen worden.

	Typ	Schüsseln	Becher	Teller	Töpfe	Krüge/ Kannen	Reib- schüsseln
Sigillaten	Drag. 37	15–16					
	Drag. 38	1					
	Drag. 43						2–3
	Niederbieber 6b			2			
	Drag. 32			11–13			
	div. TS-Teller			5			
	TS-Becher			5–7			
Gebrauchskeramik	wie Niederbieber 33		24				
	sog. rätische Becher		2				
	andere Formen		2–3				
	Schüsseln (vgl. Abb. 18)	9–10					
	Teller m. eingeb. Rand			23			
	andere Formen			5			
	rauhw. Töpfe (Abb. 19. 20)					28–30	
	Töpfe m. Wellenband					8–9	
	handgemachte Töpfe					4	
	Krüge/Kannen						2–3
Reibschüsseln							5

Tabelle 1 Übersicht über die römische Keramik.

Der Anteil an Sigillata ist mit rund einem Drittel recht beachtlich. Schüsseln und Teller überwiegen, Becher sind rar. Erstaunlich ist das Fehlen von Sigillata-Tassen, von denen die Formen Drag. 33 oder Drag. 40 nach der zeitlichen Aufgliederung der Formen (siehe unten) eigentlich zu erwarten wären. Vermutlich wird dies aber eher einem Fehler der kleinen Zahl als veränderten Eßgewohnheiten der Sulzburger Bevölkerung im 3. Jahrhundert zuzuschreiben sein.

Unter der hier behandelten Terra sigillata finden sich nur Stücke aus Rheinzabern oder verwandten ostgallischen Töpfereien. Sofern die Scherben noch einigermaßen gut erhalten sind, zeigen sie eine mehr ins Orangerote gehende Tonfarbe mit rötlichbraunem Überzug. Von den Reliefsigillaten ist gut die Hälfte näher bestimmbar und datiert ins späte 2. und 3. Jahrhundert; darunter ist auch ein Stück, das nach den Datierungen von P. KARNITSCH ins zweite bis dritte Viertel des 3. Jahrhunderts gehört (Abb. 16, 6)²⁵. Die unbestimmbaren Fragmente sind klein oder atypisch, doch zeigt der einheitliche Ton, daß auch diese Stücke sicherlich nicht früher entstanden sind. Dieser Datierung lassen sich die glatten bzw. barbotineverzierten Sigillaten (vgl. Abb. 17) ohne weiteres anschließen. Es sind meist Typen, die im 3. Jahrhundert geläufig sind (z. B. Abb. 17, 2. 4–6). Hervorzuheben ist ein Tellerboden Drag. 32 mit eingeritzter Zahl auf der Unterseite.

Der Formenschatz der feineren und einfachen Gebrauchsware ist beschränkt: Ein guter Teil bildet die Gruppe der Becher, unter denen lokale Formen des Typs Niederbieber 33 überwiegen. Die sog. rätischen Formen mit ausgebogenem Rand sind vermutlich

²⁵ P. KARNITSCH, Die Reliefsigillata von Ovilava (1959).

nur in zwei Exemplaren nachweisbar. Das Wandstück mit grobem Kerbband und metopenartigem Dekor in Glasschliffimitation (Abb. 18, 3) gehört zu einem Becher des 3. Jahrhunderts²⁶.

Beachtlich ist auch der Anteil an den gerade im späten 2. und 3. Jahrhundert sehr beliebten Tellern mit eingebogenem Rand, die damals meist mit rötlichem oder bräunlichem Überzug hergestellt wurden. Graffiti, in der Regel ein einfaches X auf der Bodenunterseite oder der Außenwand, sind bei diesen Tellern hin und wieder zu beobachten (vgl. Abb. 19, 3)²⁷. Zwei Teller (Abb. 19, 1. 2), der eine in Nigratechnik, der andere mit Überzug, sind eng verwandt mit den im Gebiet des Oberrheins und in der Schweiz zahlreich gefundenen Schüsseln mit profiliertem Rand und Deckelfalz, die auch in Sulzburg nicht fehlen (Abb. 18, 7. 8 und Variante Abb. 18, 6). In dieser Form kommen sie im späteren 2. Jahrhundert auf und halten sich bis ans Ende des 3. Jahrhunderts, sogar ins 4. Jahrhundert hinein²⁸. Die Nigra-Schüssel (Abb. 18, 5) ist kaum ein Altstück des 1. Jahrhunderts, sondern nach Ton und Art der Glättung eine der Vorformen der im Mittel- und Oberrheingebiet und südlich des Rheins in spätrömischer Zeit zahlreichen Nigra-Keramik, die zeigt, daß diese alteinheimischen Töpfertechniken nicht verloren gingen²⁹. Ähnliche Formen, jedoch mit rötlichem Überzug, sind z. B. aus dem jünger- und spätkaiserzeitlichen Siedlungsgebiet von Vindonissa bekannt³⁰. Die Schüssel Abb. 18, 9 leitet ebenfalls über zu spätrömischen Formen. Sie tritt offenbar erst um Mitte des 3. Jahrhunderts auf. Unter der zahlreichen Keramik der Augster Thermen fehlt die Form, hingegen ist sie bekannt von der spätrömischen Befestigung auf dem Wittnauerhorn und aus dem etwa gleichzeitig oder nur wenig später angelegten Gutshof von Rheinfelden-Görbelhof³¹.

Ein Wiederaufleben einheimischer Formen seit dem fortgeschrittenen 2. Jahrhundert illustriert auch der tiefe Teller oder Napf Abb. 4, 5, zu dem Parallelen im badischen Raum nachweisbar sind³².

Ebenfalls ein Drittel aller Gefäße stellen die rauhwandigen Koch- und Vorratstöpfe, die in Sulzburg wie an vielen anderen Fundstellen derselben Zeit aus grauem bis schwarzbraunem, in der Regel mit Quarzkörnchen mehr oder weniger stark gemagertem Ton bestehen. Von diesen z. T. sehr mannigfaltigen Profilen leiten etliche (z. B. Abb. 19, 9; 20, 2. 5) letztlich über zu der typischen spätrömischen Profilkattung mit sichelförmigem Rand; sie besitzen aber auch zahllose, z. T. lokale Varianten. Deshalb kann man diese Formen nicht nach mehr oder minder ausgeprägter Kehlung des Randes zeitlich untergliedern. Das früheste Vorkommen von gekehlten Rändern an rauhwandigen Kochtöpfen fällt z. B. in Augst ins spätere 2. Jahrhundert; ganz ähnliche Stücke finden sich aber auch noch in den obersten Zerstörungsschichten der Koloniestadt³³.

²⁶ Vgl. die im Katalog aufgeführte Parallele.

²⁷ Vgl. mehrere Exemplare aus dem Material des Gutshofes von Laufen-Müschhag (Kt. Bern). Bearbeitung der Kleinfunde durch die Verf. in Vorbereitung.

²⁸ E. ETTLINGER, *Argovia* 75, 1963, 24. — Vgl. aber auch CH. MEYER-FREULER, *Jahresber. d. Ges. Pro Vindonissa* 1974 Taf. 3, 76–79; 4, 106–110.

²⁹ Grundlegend zur spätrömischen Nigraware immer noch W. UNVERZAGT, *Die Keramik des Kastells Alzey. Materialien z. röm.-germ. Keramik* 2 (1916, Nachdruck 1968) 25 ff.

³⁰ MEYER-FREULER, *Vindonissa*²⁸ Taf. 3, 56 ff.

³¹ Vgl. die im Katalog genannten Parallelen.

³² Vgl. die im Katalog zitierte Parallele.

³³ Vgl. schichtdatierte Stücke aus Augst, *Insula 28* (Grabungsbericht durch M. u. S. MARTIN in Vorbereitung).

Eine spezielle Gattung repräsentieren die acht bis neun verschieden großen Töpfe mit horizontalem bis leicht trichterförmigem Rand, dessen Oberseite weich gerillt ist. Unterhalb der Schulter sind diese stets aus grauem, etwas gemagertem Ton gefertigten Gefäße alle mit einem engen Wellenbandmuster dekoriert (Abb. 20, 7–10). Dieses wurde vermutlich mit einem schmalen, kammartigen Instrument im lederharten Ton angebracht. Die Verzierungsart ist bisher von provinzialrömischer Keramik kaum erwähnt³⁴. Sie ist aber an einer ganzen Gruppe von Töpfen und auch Schüsseln des 3. Jahrhunderts und auch an spätrömischen Formen in unserem Gebiet zu finden³⁵. Das Profil der Sulzburger Töpfe läßt sich ähnlich in Lahr-Dinglingen³⁶ beobachten und dürfte in dieser Kombination einer lokalen Töpferei in der Nähe von Sulzburg entstammen.

Zum typischen provinzialrömischen Haushaltinventar gehören auch die Reibschüsseln – darunter immerhin zwei bis drei aus Terra sigillata (vgl. Abb. 17, 6) –, von denen ein Boden (Abb. 20, 12) einen deutlich abgenutzten Quarzkörnerbelag zeigt, d. h. das Gefäß war während längerer Zeit in der Küche zum Reiben von Gewürzen etc. verwendet worden. Die Formen sind nicht sehr aussagefähig; die Schüssel Abb. 20, 11 ist nach Ton und Wandform verwandt mit den besonders südlich des Rheins im späten 2. und im 3. Jahrhundert häufigen sog. rätischen Reibschüsseln mit zweifach gerilltem Rand³⁷, hat aber einen ungegliederten Kragen.

Die Analyse der Keramik hat gezeigt, daß hier ein zeitlich recht eng begrenzter Komplex vorliegt, soweit dies beim heutigen Stand der Datierung im Zeitraum zwischen dem späten 2. Jahrhundert und dem Fall des Limes bzw. dem Beginn der spätrömischen Zeit überhaupt möglich ist zu beurteilen. Wohl könnte man einzelne Formen herausnehmen und für diese Stücke eine Datierung in die Mitte oder zweite Hälfte des 2. Jahrhunderts vorschlagen (z. B. Abb. 17, 1; 18, 2; 19, 4; 20, 11)³⁸, betrachtet man aber die Funde insgesamt, wird eine einheitlich spätere Zeitstellung wahrscheinlich. Dazu kommt, daß alle mit Sicherheit datierbaren Reliefsigillaten aus allen hier untersuchten Flächen und Schnitten späten Rheinzaberner Töpfern bzw. ihrem Umkreis zugeschrieben werden können. Ohne den Fundstoff zu forcieren, darf man annehmen, daß diese Scherben innerhalb kürzerer Zeit – vielleicht in ein bis zwei Generationen – im 3. Jahrhundert abgelagert worden sind, allerdings zu einer Zeit, in der Handel und Straßennetz noch einigermaßen funktionierten.

Die Folgen der Einfälle und Zerstörungen von 259/60 könnten zur Aufgabe dieser Bergbaustelle geführt haben. Aus den Funden geht aber nicht hervor, ob dies unmittelbar nach 260 oder erst einige Jahre später geschah³⁹. Hingegen ist keinerlei Indiz für eine

³⁴ Vgl. etwa E. ETTLINGER, Die Keramik der Augster Thermen. Monogr. z. Ur- u. Frühgesch. d. Schweiz 6 (1949) 103 u. Taf. 20, 15 (dort sicher zu früh datiert!).

³⁵ Vgl. Stücke aus den Kastellen Kaiseraugst (S. MARTIN-KILCHER, in: Res Cretaria Romana Rauricorum [Ausstellungskatalog 1975] 90 Nr. 58–61) und Basel (Hist. Mus. Basel).

³⁶ Vgl. die im Katalog genannten Stücke.

³⁷ Zahlreiche Beispiele etwa bei MEYER-FREULER, Vindonissa²⁸ Taf. 6, 149–168.

³⁸ Hier können auch einige früher gefundene Scherben angefügt werden, mit Rheinzaberner Sigillata aus dem späteren 2. und 3. Jahrh. (u. a. ein Stempel PATRICIA F des Patricianus von Rheinzabern) sowie einer noch mittelgallischen Schüssel aus Lezoux, deren Eierstab Cinnamus nahesteht.

³⁹ Vgl. die übersichtlich dargestellte Geschichte dieses Raumes im 3. Jahrhundert: PH. FOLTZINGER / D. PLANCK / B. CÄMMERER, Die Römer in Baden-Württemberg (1976) bes. 84 ff. – Die Fundmünzen des mittleren 3. Jahrhunderts aus der Sulzburger Umgebung zeigen ebenfalls, daß in diesem Raume durchaus noch in der Mitte des 3. Jahrhunderts gesiedelt wurde: K. CHRIST, Die Fundmünzen der römischen Zeit in Deutschland Abtlg. 2, Baden-Württemberg 2, Südba-

noch jüngere Datierung dieses Sulzburger Materials vorhanden, auch wenn einige Keramikformen im 4. Jahrhundert (siehe oben) weiterleben⁴⁰.

Die spärlichen Glasfragmente – Glas ist ein Werkstoff, der wieder verwendet werden kann – und das Fehlen von Münzen scheinen zu zeigen, daß die Ablagerung der römischen Funde trotz der beigemischten Tierknochen nicht einer normalen, regulären Siedlungsschicht entspricht. Vielmehr scheint es sich um eine Art Abfalldeponie zu handeln (vgl. den Beitrag H. MAUS S. 177 ff.), die darüber hinaus vom Hang verschwemmt worden ist. Wie bereits erwähnt, zeigen etliche der schlecht erhaltenen Scherben Verrundungsspuren und verschliffene Oberflächen, wie sie bei leichter Bewegung im Wasser oder Schlamm entstehen könnten. Die Feuerspuren an gut einem Drittel der Scherben können verschiedene Ursachen haben, die hier nicht näher untersucht werden müssen, da es sich um eine sekundäre Ablagerung handelt. Die wenigen Baukeramikfragmente (Leistenziegel-fragmente, Tubuli) sprechen jedenfalls nicht gegen die Deutung als Abfallschicht.

Katalog der abgebildeten Keramik

(für die übrigen Gefäße vgl. Tabelle 1)

Die Keramik wird im Magazin des Landesdenkmalamtes, Außenstelle Freiburg, aufbewahrt; Inventarnummern 1976 Sul 1 bis Sul 176.

Es werden im Katalog folgende Abkürzungen und Sigel verwendet:

Bdm.	Bodendurchmesser	TN	Terra nigra
BS	Bodenscherbe	TS	Terra sigillata
Rdm.	Randdurchmesser	WS	Wandscherbe
RS	Randscherbe	rauhw.	rauhwandig
Bersu	G. BERSU, Das Wittnauerhorn. Monogr. z. Ur- u. Frühgesch. d. Schweiz 4 (1945).		
Ettlinger (1949)	E. ETTLINGER, Die Keramik der Augster Thermen. Monogr. z. Ur- u. Frühgesch. d. Schweiz 6 (1949).		
Ettlinger (1963)	E. ETTLINGER, Fundübersicht, in: H. BÖGLI / E. ETTLINGER, Eine gallorömische Villa rustica bei Rheinfelden. Argovia 75, 1963, 15 ff.		
Karnitsch	P. KARNITSCH, Die Reliefsigillata von Ovilava (1959).		
Meyer-Freuler	CH. MEYER-FREULER, Römische Keramik des 3. und 4. Jahrhunderts aus dem Gebiet der Friedhoferweiterung von 1968–1970. Jahresber. d. Ges. Pro Vindonissa 1974, 17 ff.		
Ricken	H. RICKEN, Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern (1948).		
Ricken-Fischer	H. RICKEN / CH. FISCHER, Die Bilderschüsseln der römischen Töpfer von Rheinzabern. Materialien z. röm.-germ. Keramik 7 (1963).		
O.-P.	F. OSWALD / T. D. PRYCE, An Introduction to the Study of Terra Sigillata (Nachdruck 1966).		

RS u. WS (ohne Relief) TS-Schüssel Drag. 37. Rdm. 18,2 cm. Recht gut erhalten: Zwillings-eierstab (Ricken-Fischer E 1), Pferd (ebd. T 114). – Art des Cerialis V? (vgl. Ricken Taf. 63, 10). Ende 2./Anfang 3. Jahrh. Sul 142. (*Abb. 16, 8*).

RS u. 3 wohl zugehörige WS einer großen TS-Schüssel Drag. 37. Rdm. 24,8 cm. Oberfläche schlecht erhalten, Relief stark abgerieben: offenbar weite Wellenranke mit Blatt (ähnlich Ricken-

den (1964) 143 ff. (Lkr. Müllheim). – Vgl. jetzt auch die besiedlungsgeschichtlichen Karten bei R. CHRISTLEIN, Die Alamannen. Archäologie eines lebendigen Volkes (1978) 22 ff. u. Abb. 8.

⁴⁰ Eine Münze des Magnentius (350–353) aus Sulzburg (vgl. WERTH, Staufens 13. – CHRIST, Fundmünzen³⁹ Nr. 2172) ist vielleicht kein echter Sulzburger Bodenfund, sondern mit Straßenschotter herangeführt worden.

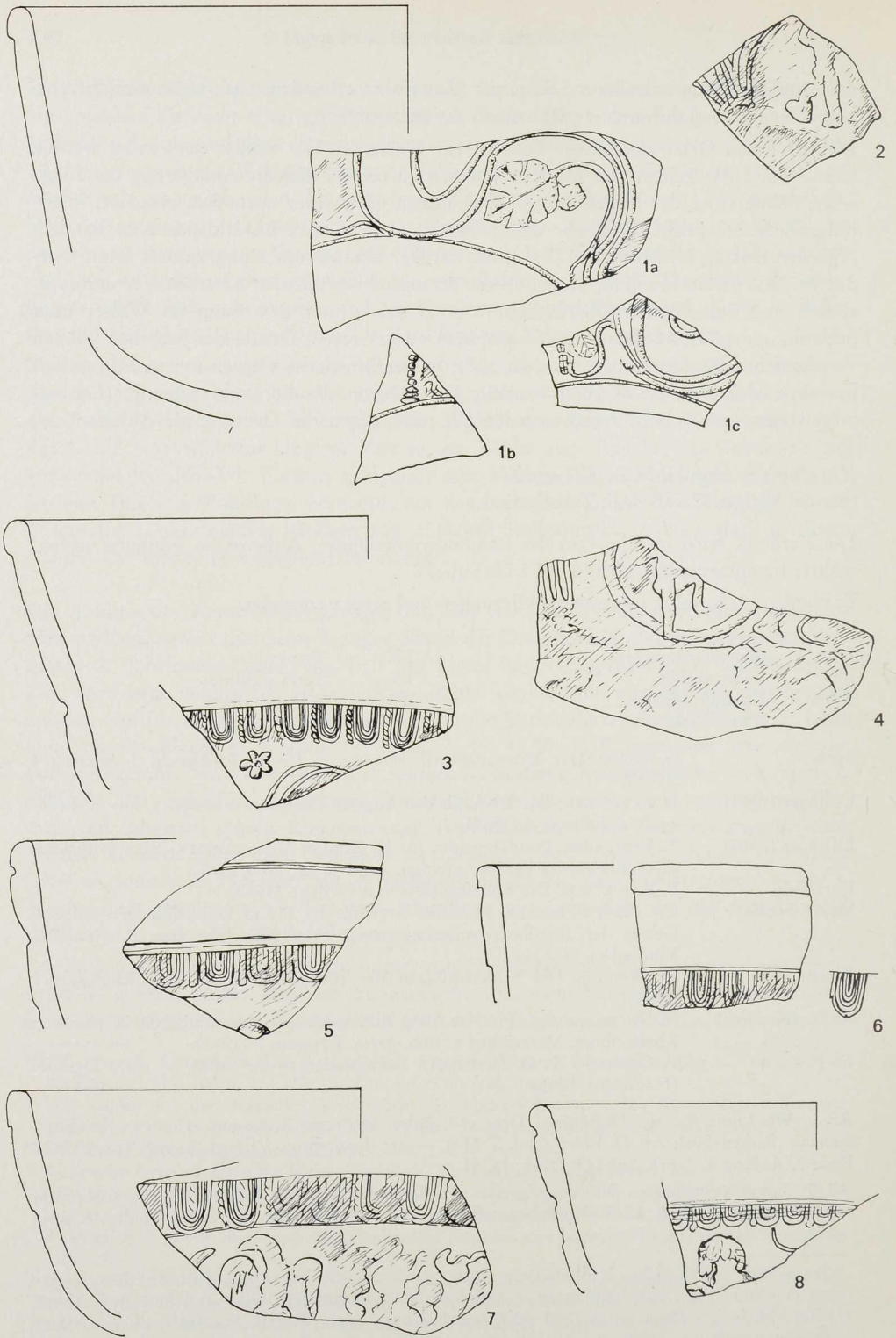


Abb. 16 Sulzburg „Mühlematt“. Reliefsigillata. Maßstab 1 : 2.

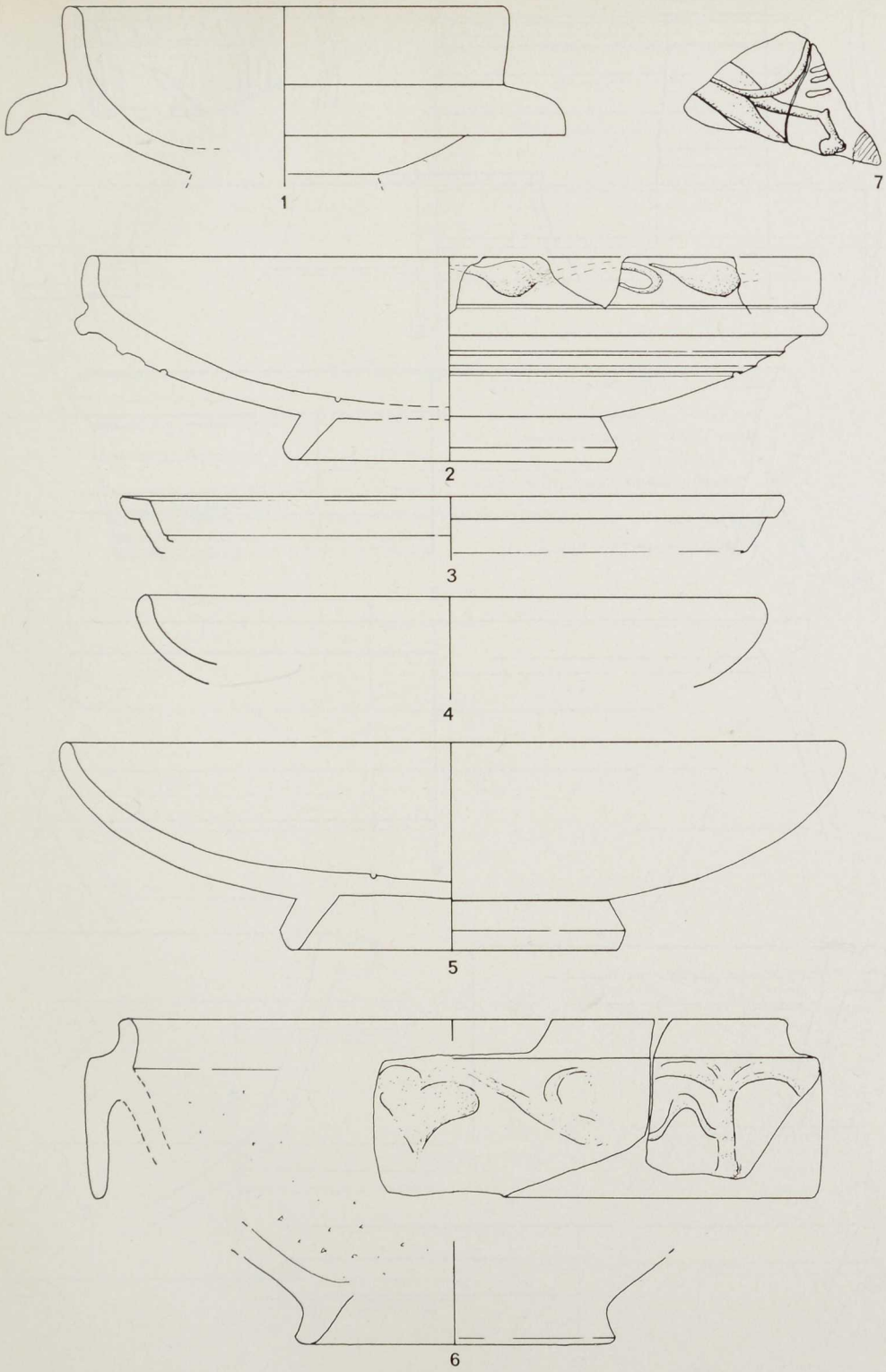


Abb. 17 Sulzburg „Mühlematt“. Sigillatateiler und -schüsseln (6 Reibschüssel); Sigillatabecher (7). Maßstab 1 : 2.

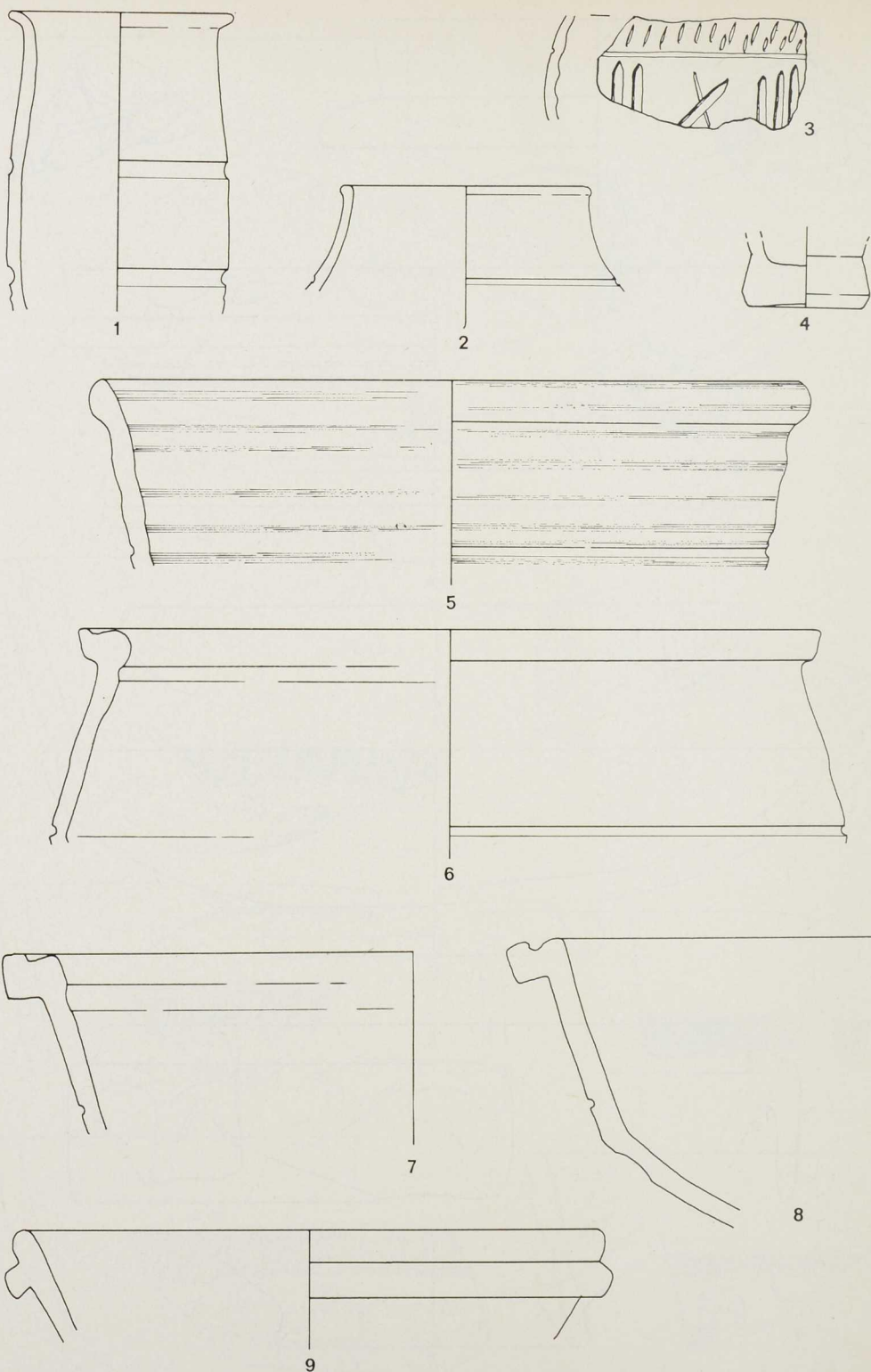


Abb. 18 Sulzburg „Mühlematt“. 1 Sigillatabecher; 2–4 Becher; 5–9 Schüsseln der feineren Ware. Maßstab 1 : 2.

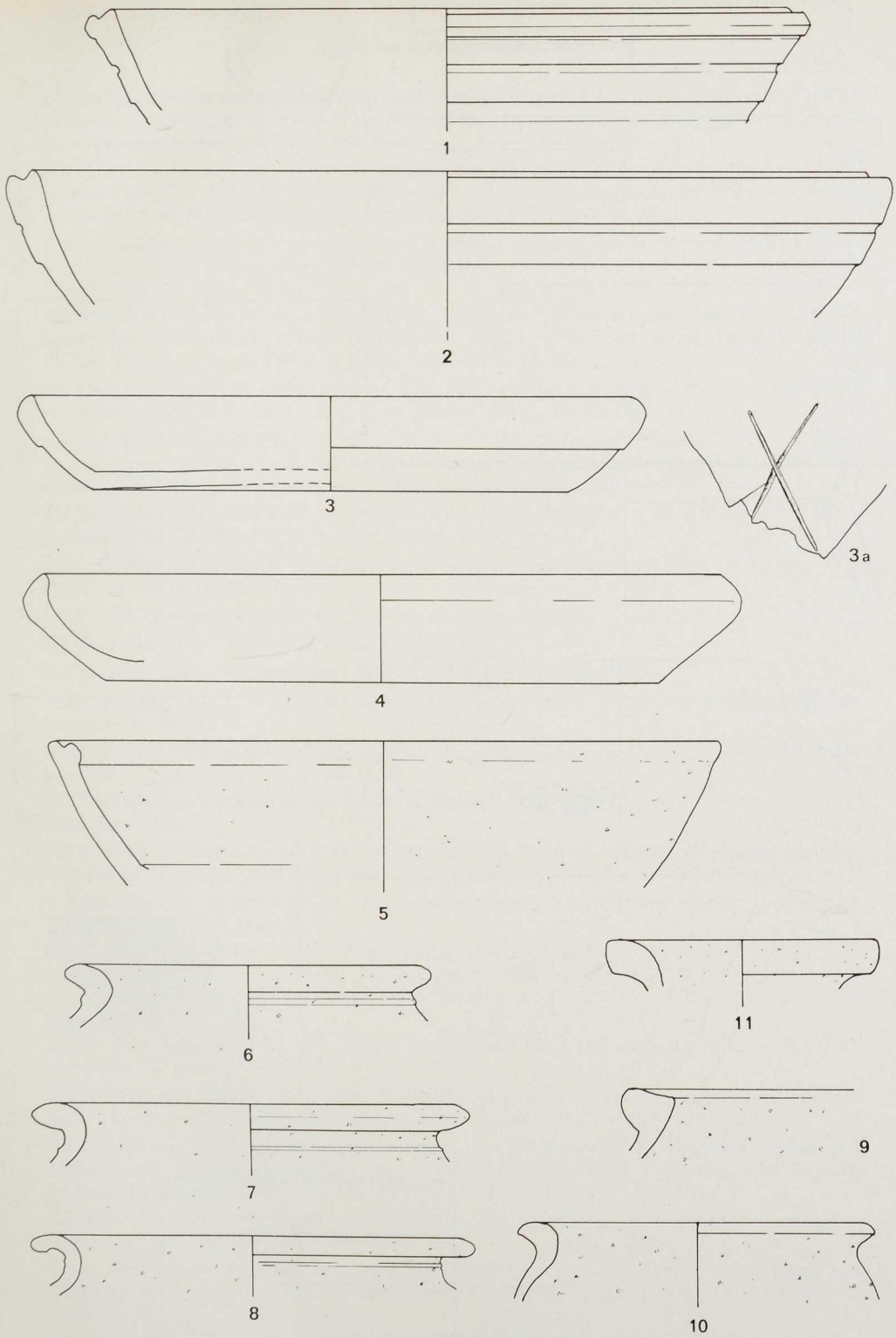


Abb. 19 Sulzburg „Mühlematt“. 1–5 Teller und Schalen; 6–10 rauhwandige Töpfe; 11 Kanne oder Krug. Maßstab 1 : 2.

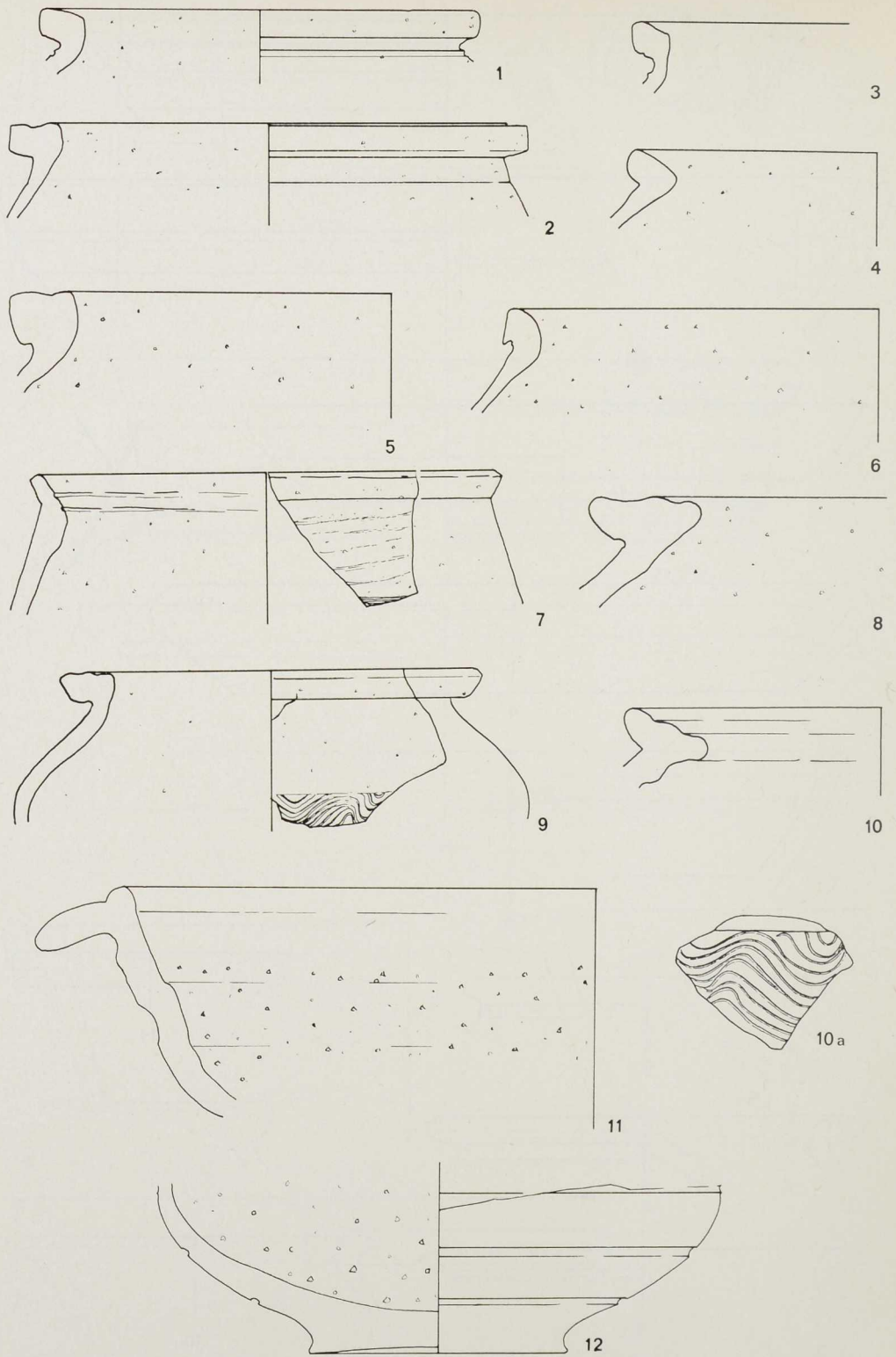


Abb. 20 Sulzburg „Mühlematt“. 1–10 Rohwandige Töpfe und Vorratsgefäße (7 handgemacht); 11. 12 Reibschüsseln. Maßstab 1 : 2.

Fischer P 65.70–72) und weiteren, nicht mehr identifizierbaren Elementen. — Datierung unsicher; vielleicht 3. Jahrh. (vgl. Karnitsch Taf. 152) wahrscheinlicher als ältere Wellenranken (z. B. ebd. Taf. 104, 1, antoninisch). Sul 82. (*Abb. 16, 1*).

WS TS-Schüssel Drag. 37. Oberfläche zerstört, nur wenige Reliefreste: Amor mit Fruchtkorb? (Ricken-Fischer M 115 oder Var.), vor Ranke? — Datierung innerhalb der Ware von Rhein-zabern unsicher; wegen der schlechten Abformung spät? Sul 84 b. (*Abb. 16, 2*).

2 RS TS-Schüssel Drag. 37. Rdm. 22,5 cm. Oberfläche schlecht erhalten: Eierstab (Ricken-Fischer E 25/26), offenbar Wellenranke, daneben fünfstrahlige Sternrosette (ebd. O 52). — Erste Hälfte 3. Jahrh. Sul 127. (*Abb. 16, 3*).

WS TS-Schüssel Drag. 37. Oberfläche zerstört, Relief sehr schlecht erhalten: Faustkämpfer (Ricken-Fischer M 195/195 a) in Kreis, Dreifuß (ebd. O 11). — Wohl Umgebung des Comitalis III (Ricken Taf. 83, 1), erstes Viertel 3. Jahrh. Sul 84. (*Abb. 16, 4*).

RS TS-Schüssel Drag. 37. Rdm. 18,5 cm. Oberfläche abgerieben: Eierstab mit wohl quergeringtem Beistrich (Ricken-Fischer E 42). — Erste Hälfte 3. Jahrh. Sul 86. (*Abb. 16, 5*).

RS u. 3 WS TS-Schüssel Drag. 37. Rdm. ca. 21 cm. Oberfläche stark zerstört, 1 WS mit Feuer-spuren; schwer deutbare Reste von Reliefverzierung: Eierstab (Ricken-Fischer E 7), Adler (ebd. T 201). — Wohl Art des Helenius, erste Hälfte 3. Jahrh. Sul 83. (*Abb. 16, 7*).

RS TS-Schüssel Drag. 37. Rdm. 17 cm. Oberfläche abgerieben: Eierstab (Ricken-Fischer E 43). — Zweites bis drittes Viertel 3. Jahrh. Sul 81. (*Abb. 16, 6*).

Frag. TS-Schüssel Drag. 38. Oberfläche abgerieben, leichte Feuer-spuren. Rdm. 13,5 cm. — Vgl. O.-P. Taf. 72, 10. Sul 88. (*Abb. 17, 1*).

2 RS u. BS TS-Schale Niederbieber 6 b. Rdm. ca. 22 cm. Sul 89. (*Abb. 17, 2*).

RS TS-Teller Lud. T b. Rdm. ca. 20 cm. Sul 8. (*Abb. 17, 3*).

RS TS-Teller Drag. 32. Feuer-spuren. Rdm. ca. 19 cm. Sul 10. (*Abb. 17, 4*).

Frag. TS-Teller Drag. 32. Auf der Bodenunterseite Rest eines eingeritzten X? Rdm. 23,8 cm. Sul 91. (*Abb. 17, 5*).

Mehrere Frag. TS-Reißschüssel Drag. 43. Auf dem Kragen Reste von Barbotinedekor: Efeuranken u. a. Rdm. ca. 20 cm. Sul 5.87. (*Abb. 17, 6*).

WS TS-Becher mit Barbotinedekor: Hund, Jagdszene? — Vgl. etwa O.-P. Taf. 79, 10–13. Sul 100 (*Abb. 17, 7*).

RS u. 4 WS TS-Becher ähnlich Lud. V i, mit geringen Restchen von Barbotineverzierung unterhalb der zweiten Rille. Schlankes, dünnwandiges Exemplar. Rdm. 6,8 cm. Sul 99. (*Abb. 18, 1*).

2 RS Becher wie Niederbieber 33. Ton grau, nicht sehr fein, Überzug schwarz. Feuer-spuren. Rdm. 7,8 cm. Sul 167. (*Abb. 18, 2*).

2 WS Becher mit Dekor in Glasschliffimitation und Kerbbändern. Ton beige-bräunlich, Reste eines bräunlichen Überzugs. Leichte Feuer-spuren. — Ähnliche Motive in derselben ungekonnten Art aus obersten Schichten von Augst (Römermuseum Augst, z. B. Inv. Nr. 67.17063, ebenfalls bräunlich). Sul 148. (*Abb. 18, 3*).

Boden eines dickbodigen Bechers (ähnlich Niederbieber 30?). Ton beige, keine Reste des Überzugs. Bdm. 3,7 cm. Sul 25. (*Abb. 18, 4*).

RS TN-Schüssel. Ton im Kern grau, Oberfläche schwarz, gut gebrannt; deutliche Glättzonen. Rdm. 21,6 cm. — Vgl. ähnliche Schüsseln bei Meyer-Freuler Taf. 3, 54 ff. Sul 111. (*Abb. 18, 5*).

RS doppelkonische Schüssel mit Deckelfalzrand. Ton im Kern rötlich, Oberfläche dunkelbraun, geglättet, gut gebrannt. Rdm. 22,5 cm. — Vgl. ähnliche, nicht so ausgeprägt doppelkonische Schüsseln bei Ettliger (1949) Taf. 20, 12 ff. Sul 112. (*Abb. 18, 6*).

RS Schüssel mit Horizontalrand und Deckelfalz. Ton rötlichgelb, innen Reste eines rotbraunen Überzugs. Rdm. 25 cm. Sul 36. (*Abb. 18, 7*).

RS u. WS Schüssel mit Horizontalrand und Deckelfalz. Ton rötlichbraun, keine Reste eines Überzugs. Rdm. unbest. — Vgl. Ettliger (1949) Taf. 20, 31 ff.; dies. (1963) Taf. 5, 15. Sul 110. (*Abb. 18, 8*).

RS Schüssel mit Griffleiste. Ton bräunlich, außen geringe Reste eines roten Überzugs. Feuer-spuren. Rdm. ca. 18 cm. — Vgl. Bersu Taf. 40, 18–20; Ettliger (1963) Taf. 4, 10 ff. Sul 34. (*Taf. 18, 9*).

2 RS TN-Teller mit profiliertem Rand. Ton glimmerhaltig, im Kern rotbraun, Oberfläche schwarzbraun, geglättet. Rdm. 22,4 cm. — Vgl. auch Niederbieber 110. 112. Sul. 57. (*Abb. 19, 1*).

4 RS Teller mit profiliertem Rand. Ton bräunlich, keine Reste eines Überzugs. Rdm. 27,5 cm. Sul 55. (*Abb. 19, 2*).

Mehrere Fragmente eines Tellers mit eingebogenem Rand. Ton rötlichbraun, gut gebrannt, innen und auf der Oberseite des Randes Reste eines roten Überzugs. Auf der Bodenunterseite Graffito X. Rdm. 19,5 cm. Sul 40. (*Abb. 19, 3*).

RS Teller mit eingebogenem Rand. Ton z. T. noch hellgelblichrot, mit Resten eines Überzugs. Verbrannt. Rdm. 21,5 cm. Sul 51. (*Abb. 19, 4*).

RS rauhw. Teller mit oben gekehltem Rand. Ton grau. Feuerspuren. Rdm. ca. 21 cm. — Vgl. ähnliche gekehlte Ränder bei solchen tiefen Tellern z. B. aus Lahr-Dinglingen: Bad. Fundber. 23, 1967 Taf. 104, 10 ff.; 106, 23. Sul 56. (*Abb. 19, 5*).

RS rauhw. Topf mit nach außen gebogenem Rand. Ton graubraun. Rdm. 11,5 cm. Sul 61. (*Abb. 19, 6*).

RS rauhw. Topf mit nach außen gebogenem Rand. Ton schwarzbraun, im Kern etwas heller. 1 RS stark verbrannt. Rdm. 13,8 cm. — Vgl. Ettliger (1963) Taf. 7, 3. Sul 62. (*Abb. 19, 7*).

4 RS rauhw. Topf mit dünnem, nach außen gebogenem Rand. Ton dunkelgraubraun, hart gebrannt. Rußspuren. Rdm. 13,8 cm. — Vgl. Ettliger (1963) Taf. 7, 4. Sul 152. (*Abb. 19, 8*).

RS rauhw. Topf mit leicht gekehltem, wulstigem Rand. Ton dunkelgrau-schwarz, gut gebrannt. Feuerspuren. Rdm. ca. 12 cm. — Vgl. Ettliger (1963) Taf. 7, 13. Sul 173. (*Abb. 19, 9*).

RS rauhw. Topf mit nach außen gebogenem Rand. Stark verbrannt. Rdm. 11 cm. — Vgl. Ettliger (1963) Taf. 7, 7. Sul 155. (*Abb. 19, 10*).

Etwas verrundete RS rauhw. Krug oder Kanne. Ton orange. Rdm. ca. 8,5 cm. Sul 80. (*Abb. 19, 11*).

2 RS rauhw. Topf mit dickem, nach außen gebogenem Rand. Ton rötlich. Rdm. 13,5 cm. — Vgl. etwa *Abb. 19, 6. 7*. Sul 60. (*Abb. 20, 1*).

RS rauhw. Topf mit leicht gekehltem Rand. Verbrannt und verschliffen. Rdm. ca. 16 cm. — Verwandte Profile z. B. in Lahr-Dinglingen: Bad. Fundber. 23, 1967 Taf. 104, 23 ff. Sul 116. (*Abb. 20, 2*).

RS Topf mit wulstigem, nach außen gebogenem Rand. Ton rötlichgelb, schlecht gebrannt. Rdm. unbestimmbar. — Die für diese Töpfe charakteristische Abflachung innen am Hals auch bei einem ähnlichen Topf vom Görbelhof: Ettliger (1963) Taf. 7, 22. Sul 59. (*Abb. 20, 3*).

RS rauhw. Topf mit nach außen gebogenem Rand. Ton hellbräunlich-grau. Feuerspuren. Rdm. ca. 15,5 cm. — Vgl. die ähnlichen Profile *Abb. 19, 6. 7*. Sul 64. (*Abb. 20, 4*).

RS großer rauhw. Topf mit wulstigem, leicht gekehltem Rand. Ton dunkelgraubraun. Feuerspuren? Rdm. 23,5 cm. — Vgl. *Abb. 20, 2*. Sul 156. (*Abb. 20, 5*).

RS großer rauhw. Topf mit scharf abgeschnittenem Rand. Ton rötlichbraun, schlecht gebrannt. Verbrannt. Rdm. ca. 23 cm. — Vgl. Ettliger (1949) Taf. 17, 17; Bersu Taf. 40, 57. Sul 117. (*Abb. 20, 6*).

RS handgemachter rauhw. Topf. Ton außen schwarzbraun, innen dunkelrotbraun, schwach gemagert, geglättet. Rdm. 14,5 cm. Sul 120. (*Abb. 20, 7*).

RS rauhw. großer Vorratstopf. Ton grau, wohl mit Wellenband wie *Abb. 20, 9. 10*. Rdm. 26,5 cm. Sul 70. (*Abb. 20, 8*).

RS rauhw. Topf mit gerilltem Rand. Auf der weitesten Zone des Gefäßkörpers Wellenbandmuster. Ton grau. Rdm. 13 cm. Sul 65. (*Abb. 20, 9*).

Mehrere Fragmente eines großen rauhw. Topfs, wie *Abb. 20, 8*, mit Wellenbanddekor. Ton grau. Rdm. ca. 16 cm. — Ähnliche Randprofile z. B. aus Lahr-Dinglingen, Bad. Fundber. 23, 1967 Taf. 107, 2. 22. Zum Wellenbandmuster vgl. S. 192. Sul 69. (*Abb. 20, 10*).

RS u. kleine Fragmente einer Reibschüssel. Ton rötlich. Feuerspuren. Rdm. ca. 33 cm. — Vgl. Bersu Taf. 40, 11. Sul 163. (*Abb. 20, 11*).

BS Reibschüssel mit außen gerillter Wand. Ton rötlich bis gelbbraun, ähnlich *Abb. 20, 11*, jedoch nicht vom selben Gefäß. Deutliche Abnutzungsspuren in der Körnung. Bdm. 8 cm. Sul 164. (*Abb. 20, 12*).

Die Tierreste

von S. E. Kuss

Tierische Reste liegen in nur geringer Anzahl vor. Es handelt sich um einige relativ gut erhaltene Zähne und wenige überaus fragmentarische Knochenreste von Säugetieren. Das geringe Gewicht der Knochen deutet auf fortgeschrittene Entkalkung hin. Alle Bruchstellen sind unfrisch. Bearbeitungsspuren waren nicht auszumachen. Das Fundgut enthält Repräsentanten dreier Genera.

Hausschwein

Der Keim eines oberen rechten Molaren ist völlig intakt. Seine Maße ($30,6 \times 18,1$ mm) lassen auf ein Hausschwein jener Größe schließen, wie es in römischen Siedlungen üblicherweise gehalten wurde. Das Schlachalter des Tieres dürfte um 15 Monate gelegen haben. — Ein linkes Zangenfragment (I¹) könnte vom gleichen Individuum herrühren. — Bereits kräftig abgekaut ist das Fragment eines weiteren — vermutlich ebenfalls oberen linken — M3. Dieses Tier hat ein Alter von 2¹/₂ bis 3 Jahren erreicht.

Schaf oder Ziege

Belegt durch einen linken M₂ von 15,9 mm Länge und 8,0 mm Breite. Auch hier handelt es sich um ein ziemlich junges Tier. Die Größenverhältnisse des Zahnes entsprechen recht genau denen, die Kuss⁴¹ an Ovicaprinen aus römischen Brunnen von Pforzheim ermitteln konnte. Entsprechende Werte hat beispielsweise auch R. MÜLLER⁴² an Materialien aus spätrömischen Siedlungsschichten von Lauriacum ermittelt. Für eine exaktere Bestimmung reicht der Einzelfund angesichts der Unterscheidungsschwierigkeiten von Schaf und Ziege nicht aus.

Rind

Ein Prämolare (P³ sin.) und zwei ± defekte obere Molaren (vermutlich M² dext. und M² sin.) verteilen sich auf mindestens zwei Individuen im Alter zwischen 2¹/₂ bis 3 Jahren. Maße (Länge × Breite): P³ = $20,0 \times 15,8$; M² dext. = $29,8 \times 25,3$ mm. Mithin liegen die Abmessungen im Größenfeld heutiger Hausrinder. Es ist bekannt, daß im römischen Einflußbereich Mitteleuropas die Größe der Rinder wieder zugenommen hat, nachdem seit dem Neolithikum zunächst eine Größenminderung eingetreten war. „Im Vergleich mit heutigen Landrassen hätten sich die Rinder der römischen Provinzen durchaus messen können“⁴³. — Eine defekte 1. Phalanx aus dem Fundgut von Sulzburg mit über 73 mm Länge fällt bereits in den Maximalbereich der Größenvariation. Zugehörigkeit zu einem Wildrind ist deshalb nicht auszuschließen.

Unter vier weiteren, sehr schlecht erhaltenen Knochenresten lassen sich das distale Ende eines Humerus und eine Patella ausmachen. Der Größe nach sind sie am ehesten auf *Sus* zu beziehen.

⁴¹ S. E. Kuss, Tierreste aus römischen Brunnen von Pforzheim. Beitr. z. naturkundl. Forsch. in Südwestdeutschld. 17/2, 1958, 166 ff.

⁴² R. MÜLLER, Die Tierknochenfunde aus den römischen Siedlungsschichten von Lauriacum. II. Wild- und Haustierknochen ohne die Rinder. Diss.-Druck Tierärztl. Fakultät Univ. München (1967).

⁴³ U. K. STREITFERDT, Osteoarchäologische Untersuchungen an Tierknochenfunden aus vier Römischen Stationen im Süddeutschen Raum. Diss.-Druck Tierärztl. Fakultät Univ. München (1972).

Der hohe Anteil an Jungtieren im Fundgut spricht dafür, daß es sich um Schlachttiere handelt, die dem menschlichen Verzehr gedient haben.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. SIEGFRIED E. KUSS, Geologisch-Paläontologisches Institut
Albertstraße 23 b
7800 Freiburg i. Br.

Zusammenfassung

Die geologisch-mineralogische Situation der Fundstelle „Mühlematt“ (Abb. 3, 4) – schmale Talaue, dicht am Hang der Schwarzwaldberge, in unmittelbarer Nähe des Riestergangs – und entsprechendes montanes und keramisches Fundmaterial aus einem am Hangfuß abgelagerten Schutthaufen (Abb. 6) belegen hier römischen Bergbau auf Blei und Silber. Die ursprüngliche Lage dieser Funde muß mit den zugehörigen Verarbeitungsstellen (wie Rennöfen), nicht zuletzt wegen der Windverhältnisse, weiter hangoben erwartet werden. Dort in der Nähe können sich auch Erzmühlen befunden haben. Die Stollenmundlöcher wären dann noch höher oder seitlich zu vermuten. Die angefallenen Abgänge der gewaschenen und zerkleinerten Erze müßten sich in relativ kurzer Zeit an der Fundstelle durch Abrollen und Anschwemmen angesammelt haben. Dabei läßt sich an starke Regengüsse und über den Hang abgeleitetes Wasser denken. Etwa zwischen dem 13. und 15. Jahrhundert muß dann eine teilweise Planierung und Abtragung dieses angeschwemmten Schutthaufens erfolgt sein, da wenige mittelalterliche Scherben, soweit beobachtet, direkt auf der schwarzen, römischen Ablagerung aufliegen. Solche Störungen aus jüngerer Zeit sind in vielen seit der Antike bekannten Bergbaugebieten zu finden.

Die Verhüttung von Brauneisen, belegt durch entsprechende Funde aus der römischen Ablagerung, muß wohl als gelegentliche Nebenverarbeitung verstanden werden.

Glasherstellung aus anstehendem Quarzmaterial erscheint an diesem Platz in römischer Zeit, gerade im Zusammenhang mit dem vorgefundenen Phonolith vom Kaiserstuhl als Flußmittel, besonders interessant und einzigartig. Erst die Neuzeit kennt wieder Phonolith zur industriellen Glasherstellung. Leider erlauben die bisher geborgenen Reste von Flach- und Hohlgläsern keine gesicherten Aussagen über die lokale Produktion.

Soweit sich die gefundenen Tierknochen näher bestimmen ließen, zeigen sie für Rind, Schaf oder Ziege auch römerzeitliche Rassenmerkmale.

Anhand der datierbaren Grob- und Feinkeramik ergibt sich für diesen Fundplatz ein möglicher Zeitraum von der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts bis zum Fall des Limes, wobei nach dem Gesamteindruck der Keramik eine Ablagerung in einer kürzeren Zeitspanne innerhalb des 3. Jahrhunderts wahrscheinlich ist.

Holzproben von der Fundstelle aus 1,1 m Tiefe wurden im ¹⁴C-Laboratorium des Niedersächsischen Landesamts für Bodenforschung in Hannover untersucht. Sie ergaben ein dendrochronologisch korrigiertes Zeitintervall von 180 bis 380 n. Chr.

Das Ergebnis der Keramikuntersuchung für diese Fundstelle braucht nicht auszuschließen, daß sich an anderen Stellen des Sulzbachtals ältere römische Schürfstellen auf Blei und Silber befinden. Die Bergbautätigkeit kann nach ihrem bisher belegten Umfang nur als kleineres Unternehmen von privater Seite, wohl von einem römischen Gutshof aus,

verstanden werden, wie es H. v. PETRIKOVITS neuerdings beschrieben hat⁴⁴. Ein solcher Gutshof ist in einigem Abstand westlich der Fundstelle zu vermuten, möglicherweise im näheren Bereich von St. Cyriak (Abb. 3).

R. NIERHAUS hat in seiner eingangs zitierten Arbeit mehr auf die aus Spanien bekannten, als Großbetriebe organisierten römischen Silberminen abgehoben. Der Abbau von Blei- und Silbererzen im Schwarzwald konnte, schon von den quantitativen Voraussetzungen her, nur bescheidener betrieben werden.

Es gilt, die aufgenommene Spur von römischem Bergbau im Sulzburger Tal weiter zu verfolgen, noch bessere Hinweise hier und erste Anhaltspunkte in dem an Blei- und Silbererzen reicheren Münstertal zu gewinnen. W. W.

Anschriften der Verfasser:

Dr. STEFANIE MARTIN-KILCHER
Bachlettenstraße 64
CH-4054 Basel

Dr. HANSJOSEF MAUS, Geologisches Landesamt Baden-Württemberg
Albertstraße 5
7800 Freiburg i. Br.

WILLI WERTH
Burgunderstraße 20
7840 Müllheim

⁴⁴H. v. PETRIKOVITS, Kleinstädte und nichtstädtische Siedlungen im Nordwesten des römischen Reiches. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. Göttingen, Phil.-hist. Kl. 3. Folge Nr. 101 (1977) 125.