

Dr. Gerhard Müller

## Zur Diagnose römischer Bergbauspuren im Buntsandstein des Saar-Moselraumes

Im Buntsandsteingebiet bei Wallerfangen/Saar wurden durch Arbeiten des früheren Oberlandeskonservators Dr. R. Schindler (4) und des Verfassers Bergbauobjekte aus römischer, mittelalterlicher und neuerer Zeit der Untersuchung zugänglich gemacht. Von Schindler wurde unlängst ein kleinerer Bergbaukomplex ebenfalls im Buntsandstein, jedoch bei Butzweiler in der Nähe von Trier wieder eröffnet. Dieser wird von Schindler (5) als römisch angesprochen, und es werden gleichzeitig ohne nähere Angaben „mindestens sieben weitere gleichzeitige Bergwerksbetriebe“ im Wallerfanger Bergbaugbiet erwähnt.

Der Verfasser hat sich mehrere Jahre intensiv mit dem gesamten Bergbau bei Wallerfangen befaßt (2, 3). Die dabei gewonnenen Ergebnisse unterscheiden sich von den Ansichten Schindlers, so daß eine Gegenüberstellung interessant ist.

### DIE RÖMISCHEN ARBEITEN BEI WALLERFANGEN

Nach Ansicht des Verfassers lassen sich bisher bei Wallerfangen vier Stollen sicher und zwei weitere Stollenmündlöcher wahrscheinlich als römisch ansehen. Mit in den Fragekomplex zu stellen sind noch drei Rundschächte, die in zweifelsfrei römischen Stollen münden. Schindler (5) beschreibt die „mindestens sieben weiteren gleichzeitigen Bergwerksbetriebe“ bei Wallerfangen nicht näher, so daß im einzelnen noch eine entsprechende Publikation abzuwarten ist. Zumindest teilweise decken sich jedoch die von Schindler als römisch angesehenen Objekte nicht mit denen des Verfassers, wie aus einem Vortrag Schindlers (6) hervorgeht.

Als Werkzeug diente den römischen Bergleuten sehr wahrscheinlich vor allem eine kurzgestielte und beidhändig bediente Keilhau. Der Ortsstoß im unteren Emilianus-Stollen zeigt beginnend bei einem Keileindruck Werkzeugspuren, deren Richtung und Länge völlig dem Bild entsprechen, das die Arbeit mit der Keilhau ergäbe. Beim Rechtshänder trifft der Schlag rechts in der oberen Hälfte ziemlich steil auf, die Spuren sind also sehr kurz oder, soweit von links her geschlagen, ein wenig länger. Nach dem linken Stoß zu und vor allem im unteren Drittel, also der normalen Schlaghaltung entsprechend, sind die Spuren wesentlich länger. Am ungünstigsten ist die Arbeit und entsprechend kurz sind die Spuren rechts in der Höhe, wo der linke Arm des Bergmanns beim Schlagen gezwungenerweise dem Körper anliegt.



▲ Römischer Ortsstoß im unteren Emilianus-Stollen.

Bei der Arbeit mit Schlägel und Eisen ließen sich durchaus ähnliche Spuren erzeugen, wenn die Absicht dazu bestünde. Einige der Spuren sind ohne Zweifel aus einer Reihe Teilspuren zusammengesetzt, wie es auf den Seitenstößen meist der Fall ist. Bei vielen Spuren des Ortsstoßes entspricht die feststellbare Länge jedoch einem einzelnen Schlag. Bei der Arbeit mit Schlägel und Eisen steht die Länge der Werkzeugspur bei gleichem Anstellwinkel im Verhältnis zur Energie des Schlägels. Diese ist selbstverständlich größer, wenn der Schlägel von oben nach unten als horizontal oder schwach steigend geführt wird. Der Unterschied ist aber sicherlich bei weitem nicht so groß wie bei der Keilhau, wo im letzteren Falle der Schlag nur mühsam, nach unten jedoch mit Einsatz des ganzen Körpers, geführt werden kann. Betrachtet man die Länge der Spuren, so ist an dem Gebrauch der Keilhau kaum zu zweifeln.

Der Gebrauch von Spitzkeil und Fäustel wäre ungefähr entsprechend dem von Schlägel und Eisen zu beurteilen. Es kommt hinzu, daß sich für diese Werkzeuge weitaus sinnvollere Möglichkeiten durch verschiedene Einbrucharten ergeben, als es der Ausbruch über den ganzen Querschnitt darstellt.

Entsprechend dem Gebrauch der Keilhau, die ein weites Ausholen verlangt, sind die Querschnitte der römischen Stollen relativ groß. Die Breite reicht von 1,0—1,6 m und liegt meist bei 1,3—1,4 m; die Höhe variiert von 1,4 — 1,6 m. Der Querschnitt ist im Prinzip rechteckig, zeigt aber immer gerundete Kanten und Flächen. Er ist keineswegs immer höher als breit wie neuzeitlich übliche Streckenquerschnitte, sondern teilweise sogar breiter als hoch. In einem Falle (Stollen Bruss) reichen abweichend von der geschilderten Querschnittsform die beiden Seitenstöße relativ hoch, so daß die Firste in der Mitte schwach durchhängt. Hier ist vermutlich auf die Anlage zweier Seitenschräme zu schließen. Die Spuren an Seitenstößen und Firste sind grob und besonders bei Verlehmung, die generell alle Unebenheiten stärker betont, erscheinen sie sehr grob und die Stöße dadurch stark profiliert. Mit Schlägel und Eisen aufgefahrene Strecken zeigen auch bei grober Ausführung merklich glattere Stöße. Weiter findet man ziemlich häufig, daß verschiedene Schlagrichtungen sich überlagern, wogegen bei der Arbeit mit Schlägel und Eisen die Spuren fast immer parallel zueinander in einer einzigen Richtung verlaufen.

Keile fanden ebenfalls Verwendung, vor allem wohl beim Ausweiten der Stollen nach den Stößen.

Die Stollen wurden der Wasserhaltung wegen ansteigend aufgefahrene und dienten vor allem der Untersuchung der Lagerstätte. Das ergibt sich daraus, daß nur in zwei Fällen Abbau nachzuweisen ist, und ein Stollen überhaupt unterhalb der Lagerstätte ansetzt, also nicht hätte fündig werden können.

Der Abbau erfolgte einfach durch Ausweiten des Stollens nach den Stößen. Befahrbar ist bisher nur ein kleiner Rest eines solchen Weitungsbaues am Limberg, der eine Breite bis zu 6 m bei einer Höhe bis zu 2 m erreicht. Römischer Versatz liegt darin nicht vor. Ein zweiter versatzloser Weitungsbaue bestand im oberen Emilianus-Stollen und dokumentiert sich durch einen größeren Verbrauch. Der Verfasser hält diese beiden Weitungen auf Grund des Charakters der Vererzungen nur für Versuchsabbaue.

#### DAS STOLLENSYSTEM BEI BUTZWEILER

Im Weiteren sei auf die Ansichten Schindlers näher eingegangen, zunächst bezüglich der Anlage im Kylltal bei Butzweiler. Schindler (5) hat dort einen Komplex aus einer Reihe Rundschächte teils mit teils ohne Verbindung mit einer Stollenanlage wieder zugänglich gemacht und anläßlich der Tagung des Geschichtsausschusses der GDMB in Trier vorgeführt. Aufnahmen aus dem Komplex zum Vergleich mit den vom Verfasser gezeigten Fotos von Wallerfangen finden sich bei Schindler (5) und vor allem bei Spilker (7).



▲ Firste im unteren Emilianus-Stollen mit Werkzeugspuren in sich kreuzenden Richtungen.

Stollen und Schächte sind nach Schindler (5) eindeutig römisch: „Die Großzügigkeit der Anlage und die klare Gesetzmäßigkeit der bergmännischen Technik stimmte in allen Details so auffallend mit dem durch die bekannte Emilianusinschrift und durch römische Funde gesicherten Kupferstollen von St. Barbara bei Wallerfangen überein, daß an dem römischen Ursprung auch der Kordeler Anlage kein Zweifel mehr möglich war“ und weiter „... die Spuren dieser nachträglichen Erzsuche sind denn auch an einigen Stellen im Stollen in Form von Bohrlöchern ... zu verfolgen. An diesen wenigen Stellen ist die römische Charierung an den Stollenwänden unterbrochen.“

Im Gegensatz zu den geschilderten römischen Objekten weisen Stollen und Strecken bei Butzweiler einen ausgeprägten Türstockquerschnitt mit schmaler Firste auf. Stöße und Firste sind glatt, die Kanten scharf. Was Schindler als „römische Charierung“ anspricht, sieht der Verfasser als relativ langgezogene Spuren einer Schlägel- und Eisenarbeit an. Die Länge der durchgehenden Werkzeugspuren verlangt in jedem Falle ein geführtes Werkzeug, es kann sich also keineswegs um eine Keilhau gehandelt haben („bewundert man die Qualität der Steinhauertechnik mit den für die Römer charakteristischen, breitspurigen Pickelhieben“).

Ein Vergleich mit den im römischen Steinbruchbetrieb entstandenen Schrämspuren ist unter Tage kaum möglich, da beim Schlitzeln im Steinbruch durch die gleichbleibende Stellung des Arbeiters und durch den Schram selbst eine Führung der Keilhau möglich ist, die zu gleichmäßigen Spuren führt. Unter Tage ist das nicht der Fall. Daß hier in Butzweiler die Spuren der Schlägel- und Eisenarbeit noch teilweise etwas grob erscheinen, liegt vor allem am Material, das grobsandig bis konglomeratisch ist.

Die Spuren der Schießarbeit werden von Schindler als „nachträglich“ bezeichnet. Bei der Befahrung war es möglich, auf mehreren Metern Streckenlänge mehr als 10 Reste von Bohrlochpfeifen zu finden, die mit ihrer Längsrichtung völlig in der Stoßfläche liegen. Ein späteres Anbringen solcher Spuren einschließlich Pulverspuren ist

nicht möglich. Weiter sind Klüfte mit Pulverbelägen zu finden, bei denen sich die zugehörigen Bohrlöcher, da sie fehlen, eindeutig im Raum der jetzigen Strecke befunden haben müssen. Da die Strecken nur in Mannsbreite aufgeföhren und an einer Stelle auf einem Stoß drei fächerförmig übereinander angesetzte Bohrlochreste zu erkennen sind, kann es sich auch nicht um ein späteres Nachreißen älterer Arbeiten handeln, zumal Bohrlochpfeifen auf beiden Seitenstößen zu finden sind. Im Vergleich zu Butzweiler sind die römischen Stollen bei Wallerfangen zudem merklich breiter.

Die Stollenanlage ist also mit Schießarbeit und Schlägel und Eisen aufgeföhren worden. Von Schindler (5) wird über dem Stollenmundloch eine Jahreszahl 1781 angeführt. Abgesehen von der Schießarbeit entsprechen Querschnitt und Arbeitspuren recht gut den Arbeiten der Periode „Saur“ bei Wallerfangen um etwa 1750. Es erscheint also wahrscheinlich, daß die Anlage des Stollens der oben angeführten Jahreszahl entspricht.

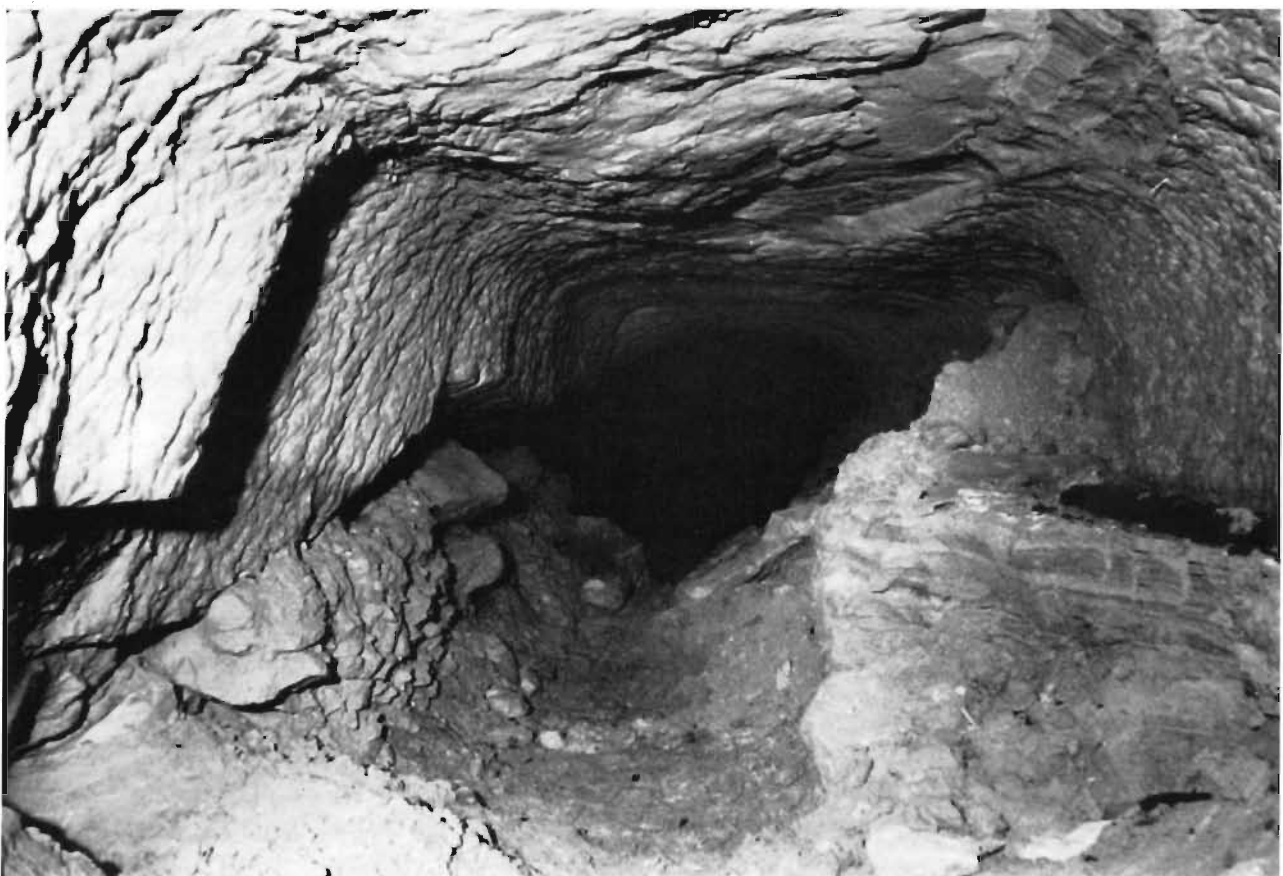
#### DAS PROBLEM DER RUNDSCHÄCHTE

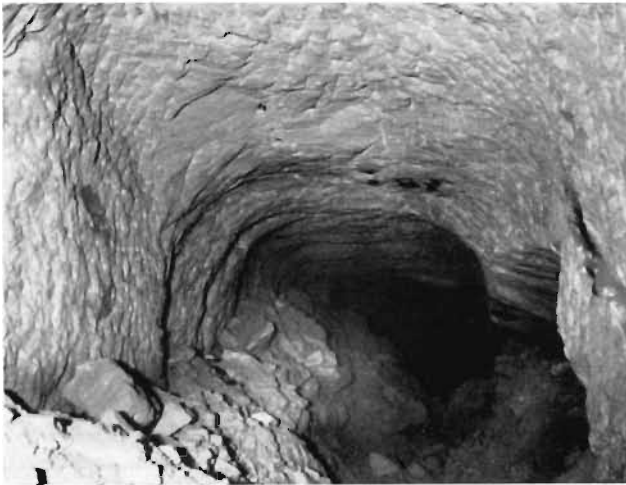
Bei Wallerfangen treten in direktem Zusammenhang mit römischen Stollen drei Rundschächte auf. Eine sehr große Zahl von Rundschächten (teilweise über 200 geschätzt, sicher aber über 100) ist eindeutig mittelalterlich. Da die mittelalterlichen Systeme nur 0,6—0,8 m Höhe aufweisen, läßt sich eindeutig eine ältere römische Anlage der Abbaue und spätere Wiederbenutzung ausschließen.

Die drei in römische Stollen mündenden Rundschächte weisen die gleichen Charakteristika wie die mittelalterlichen auf: Durchmesser von 0,8—1,0 m und dichte schräg nach untenweisende Werkzeugspuren. Bei einem der Rundschächte im Stollen Bruss läßt sich direkt benachbart mittelalterlicher Bergbau nachweisen. Für die beiden im oberen und unteren Emilianus-Stollen mündenden Schächte möchte der Verfasser keine Entscheidung treffen. Er hält es jedoch durchaus für möglich, daß auch diese mittelalterlich sein könnten. Beim Stollen im Blauwald läßt es sich nachweisen, daß die mittelalterlichen Schächte direkt über dem wahrscheinlich römischen Stollenstück die größte Dichte (bei Abständen von 5—10 m) aufweisen und auch näher zum Ausgehenden ansetzen als sonst im gesamten Feld. Auch bei den anderen römischen Objekten hat es durchaus den Anschein, daß die mittelalterlichen Bergleute die direkte Umgebung der älteren Anlagen bewußt untersucht. Prinzipiell können die mittelalterlichen Schächte aber auch an anderen Stellen sehr eng benachbart liegen.

Stellt man dahin, daß diese beiden Schächte auch wirklich römisch sein könnten, so ergibt sich die Frage, ob an anderen Stellen ohne direkten Zusammenhang mit weiteren eindeutig römischen Arbeiten der römische Ursprung nachgewiesen werden kann.

▼ *Wahrscheinlich mit zwei Seitenschrämen angelegtes Teilstück des römischen Stollens gegen die Vortriebsrichtung gesehen. Pkt. 11—10 im Stollen Bruss.*





▲ *Starker rechteckiger, aber merklich gerundeter römischer Stollenquerschnitt zwischen Pkt. 8—9 im Stollen Bruss.*

Schindler (5) schreibt: „Das Primäre bei den von mir bisher untersuchten Kupferminen im saarländischen Buntsandstein sind die senkrecht abgeteuften, sorgfältig gearbeiteten, kreisrunden oder ovalen Schächte. Mit ihrer Hilfe spürte man zunächst die Erzdarn auf. Wurde man in bestimmter Tiefe fündig, trieb man horizontale Stollen von der Schachtsohle aus in den Berg hinein.“ Nach dieser Formulierung Schindlers besteht also für jeden Rundschacht, an den sich kein nachweislich jüngerer Abbau anschließt, die Möglichkeit römischer Herkunft, auch andere Rundschächte mit jüngerem Abbau könnten römisch in der Anlage sein.



Für die fast immer in größerer Zahl zusammen und kaum isoliert auftretenden Rundschächte läßt sich im eingehend über und unter Tage auskartierten Pingenfeld beim Stollen im Blauwald sicher aussagen, daß alle diese Schächte in einen einzigen zeitlichen Zusammenhang gehören. Man kann eine bestimmte Altersfolge der Anlagen vom Ausgehenden weg festlegen. Durch die sehr ausgedehnten Abbauarbeiten sind sie als ausschließlich mittelalterlich charakterisiert. Es läßt sich gesichert aussagen, daß von diesen Schächten zumindest einige nie zu einem Abbau geführt haben.

Betrachtet man die beiden Rundschächte der oberen und unteren Emilianus-Stollen, auf die Schindler sich wohl stützen muß, so ist bei dem Schacht im oberen Emilianus-Stollen praktisch keine Vererzung festzustellen; es kann sich direkt am Schachtort maximal wohl nur um geringe Spuren gehandelt haben. Der zweite Schacht, der im unteren Emilianus-Stollen mündet, steht in seiner ganzen Teufe in nie vererzten Schichten. Es ist zudem keineswegs gesichert, daß diese beiden Schächte vor der Anlage der entsprechenden Stollen entstanden sind; der Verfasser möchte im Gegenteil annehmen, daß sie erst nach der Anlage der Stollen abgeteuft wurden. Selbst wenn sie als römisch anzusprechen sein sollten, waren es dann keineswegs Schürfschächte.

Wie der völlig unterhalb der Lagerstätte in Schichten, die nie auch nur eine Spur Erz aufweisen, aufgefahrne untere Emilianus-Stollen wohl beweist, erfolgten die römischen Untersuchungsarbeiten durch Stollen. Eine Wahrscheinlichkeit für römische Schächte ergibt sich nach Meinung des Verfassers nur dort, wo sie in direkter Verbindung mit gesichert römischen Stollen stehen.

Schindler (6) hat in einem Vortrag ein Schachtsystem am Limberg vorgeführt, Nr. 10b des Verfassers in (1) und (2), das römischen Ursprungs sein soll. Der als römisch angesprochene Schacht erschließt heute einen Komplex aus drei mittelalterlichen Systemen und, wenn man weiter vordringt, als es von Schindler versucht wurde, kommt man in den bereits beschriebenen Rest eines römischen Weitungsbaues, von dem eines der genannten mittelalterlichen Systeme seinen Ausgang nimmt.

Alle Merkmale wie Arbeitshöhe und Spuren entsprechen der mittelalterlichen Arbeitsweise, die bei einer Höhe von 0,6—0,8 m darin bestand, durch zwei Seiten- und einen Grundschräm einen Block herauszuarbeiten, an dessen Firste zunächst Löcher in Keilform angelegt und der danach mit darin angesetzten Keilen hereingetrieben wurde.

Schindler (6) brachte eine Aufnahme, die eine relativ glatte und dicht mit Werkzeugspuren bedeckte Fläche und links davon eine Fläche mit sehr groben Spuren zeigte. Die glatte Fläche wurde von ihm als mittelalterlich, die groben Spuren als römisch bezeichnet. Das angeführte Bild zeigte letztlich einen Ausschnitt der mittelalterlichen oben kurz skizzierten

◀ *Teil der Firste und des linken Seitenstoßes im römischen Weitungsbaue am Limberg.*





Arbeitsweise. Nach dem Hereintreiben des umschrägten Blockes wurde die neue Stoßfläche, die immer unregelmäßig war, mit Schlägel und Eisen nachgearbeitet. Auf dem Foto war somit der Rest des rechten Seitenschrammes und links davon ein Teil der nachgearbeiteten Stoßfläche zu sehen.

Normalerweise wurde allerdings die Stoßfläche so nachgearbeitet, daß das Bergeisen in ziemlich spitzem Winkel zur Stoßfläche angesetzt wurde, diese danach viele und längere Spuren aufwies sowie relativ eben war. Recht selten wurde jedoch auch das Bergeisen steil oder sogar senkrecht zur Stoßfläche angesetzt, so daß dabei eine sehr grobe und stark profilierte Fläche entstand. Genau das Ergebnis der letztgenannten Arbeitsweise sind die von Schindler als römisch bezeichneten Spuren. Eine schematisierende Diagnose grob = römisch und fein = mittelalterlich erscheint dem Verfasser nicht möglich.

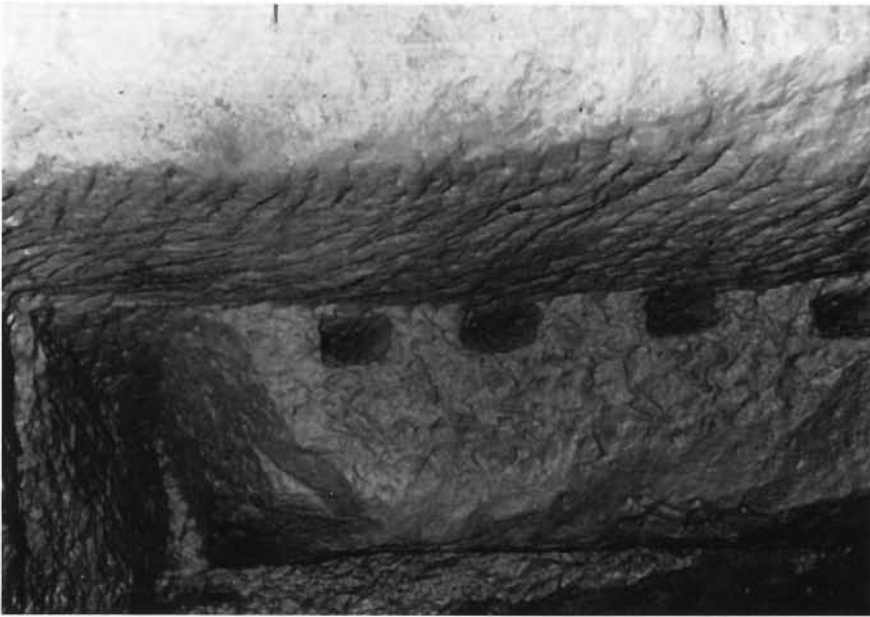
Da dicht benachbart der genannte Rest des römischen Weibungsbaues mit allen typischen Merkmalen vorliegt, kann der Verfasser nichts finden, was für einen römischen Ursprung des fraglichen Rundschachtes sprechen könnte, der direkt daraus hervorgehende Abbau ist mittelalterlich.

Kann man aus der Zweckbestimmung der Schächte (von Schindler als Schürfschächte angenommen) kein brauchbares Merkmal für die Altersdiagnose herleiten, so verbleiben ausschließlich die Werkzeugspuren für eine weitere Untersuchung.

▲ *Schlagspuren auf dem rechten Seitenstoß des römischen Stollens bei Pkt. 9—10 im Stollen Bruss.*

Sowohl bei den eindeutig mittelalterlichen wie den beiden mit den Emilianus-Stollen in Beziehung stehenden Schächten finden sich gleichmäßig in einem Winkel von meist  $30^\circ$  —  $40^\circ$  gegen die Horizontale umlaufende dichte Spuren. Sie weisen auf die Anlage eines kreisförmigen Schramms hin, dem das Ausbrechen des verbliebenen Kernes folgte.

Von Conrad (1) wurde in einer Zeichnung die Anlage der römischen Schächte so vorgestellt, daß mit Spitzkeil und Fäustel gegen den Uhrzeigersinn radial umlaufend der Querschnitt ausgebrochen wurde. In der gezeigten Art ist dies bei dem geringen Durchmesser der Schächte von  $0,8$  —  $1,0$  m sehr mühsam, da der Bergmann teilweise in der Hocke arbeiten muß, weil der Platz kaum ausreicht, im bereits ausgebrochenen Kreissegment zu knien. Für einen Rechtshänder ist die gezeigte Arbeitshaltung, die die Arbeit zum größeren Teil rechts vom Körper erfordert, unzuweckmäßig. Die gleiche Arbeitsweise ist in der umgekehrten Arbeitsrichtung, also im Uhrzeigersinn, günstiger. Der Bergmann wird in jedem Falle versuchen, links (falls der Fäustel links gehalten wird entsprechend rechts) vom Körper zu arbeiten. Bei dem engen Querschnitt bedeutet dies direkt an der Schachtwandung, also aller Wahrscheinlichkeit nach zunächst die Anlage des kreisförmigen Schramms. Da dieser beim Hereingewinnen des Kernes mit Keilen (das wahrscheinlichste Verfahren) nie ganz verschwindet, ermöglicht



◀ Grobe verlehnte Spuren auf der nachgearbeiteten und wieder vorgerichteten Stoßfläche eines Keilreihenabbaus. Das Objekt befindet sich in dem hier besprochenen Komplex am Limberg. Auch die Spuren am linken Seitenschram sind relativ grob.



◀ Relativ grobe Spuren auf der nachgearbeiteten Stoßfläche eines mittelalterlichen Keilreihenabbaus. Der Grundschräm für die obere Hälfte ist hier selbst in Form eines Keilreihenabbaus ausgeführt; die Spuren in der oberen und unteren Hälfte sind daher analog. Zu beachten ist weiter, daß der optische Eindruck sehr stark durch die Verlehmung verändert wird. Auf der Fläche des rechten Seitenschrams hat der Verfasser die Lehmhaut teilweise entfernt. Die Fläche erscheint dort viel glatter. Stollen im Blauwald, Pkt. 271.



◀ Mittelalterlicher Ortsstoß, der nach dem Abkeilen in der häufigeren Weise bei flach angesetztem Bergeisen nachgearbeitet wurde. Stollen im Blauwald, Pkt. 235.



▲ Streckenquerschnitt der Periode „Saur“ (um 1750) gegen die Vortriebsrichtung gesehen. Da der Sandstein hier härter ist, sind im Vergleich zu Butzweiler die Spuren der Schlägel- und Eisenarbeit hier dichter. Stollen im Nahtenkeller, Pkt. 37–38.

er es, daß der Fuß des Bergmanns teilweise darin Platz findet. Beim Knien ruht dann das Körpergewicht nicht nur auf Knie und Zehenspitzen, sondern auf dem gesamten Unterschenkel. Die von Conrad gezeigte Arbeitsweise bedingt durch eine Kippung nach vorn eine wesentlich ungünstigere Körperhaltung.

Man darf daher wohl mit einiger Berechtigung annehmen, daß gleich ob mit Schlägel und Eisen, Keilhaue oder Spitzkeil und Fäustel bei diesen engen Rundschächten zunächst immer ein kreisförmiger Schram angelegt wurde. Für alle diese Werkzeuge erzwingen die Platzverhältnisse eine ähnliche Körperhaltung und durchaus analoge Werkzeugspuren. Hinsichtlich der Benutzung einer Keilhaue ist zu betonen, daß der angelegte Schram und die Schachtwand hier eine Führung des Werkzeugs bewirken und damit auch diese Spuren gleichmäßiger werden.

Die Beobachtung zeigt, daß die Winkel gegen die Horizontale und die Länge und Feinheit der Werkzeugspuren nicht vom Werkzeug bedingt sind, sondern mit der Härte des Sandsteins innerhalb einer Schachtröhre stark wechseln. Nimmt man dazu noch die individuellen Unterschiede der einzelnen Hauer, so ergibt sich ein Spektrum feinerer oder gröberer Arbeit, das es nicht erlaubt, römische Arbeiten zu erkennen, falls sich solche unter den Rundschächten bei Wallerfangen finden.

Was die Schächte bei Butzweiler betrifft, so lassen sich aus den Spuren für diese gleichfalls keine Altersstellungen ableiten. Die geringen Abstände untereinander kommen bei Wallerfangen eindeutig den mittelalterlichen Schächten zu. Die von Schindler (5) aus Schächten und Stollen angeführten wenigen römischen Funde (Ziegel und Scherben) müssen keinen Beweis für römischen Bergbau liefern (sicher nicht

im Stollen), sondern können auch verschleppt worden sein. Es ist zudem zu bedenken, daß bei dem Bergbauversuch des 18. Jahrhunderts wahrscheinlich auch die beiden bisher von Schindler gewältigten Schächte ebenfalls aufgewältigt wurden, es sich danach also schon um die zweite Schachtfüllung handeln kann.

Der Verfasser hält es für zweckmäßig, zunächst hinsichtlich der römischen Schächte im betrachteten Gebiet skeptisch zu bleiben.

#### GESAMTUMFANG DES RÖMISCHEN BETRIEBS

Es läßt sich bisher lediglich an zwei Stellen bei Wallerfangen erkennen, daß ein Abbau stattgefunden hat. Der Umfang dieses Abbaus war in einem Fall gering (nachweisbar etwa 50 m<sup>2</sup> Grundfläche), im oberen Emilianus-Stollen ist eine Schätzung bisher nicht möglich.

Soweit die Vererzungen im Sandstein sitzen, bestehen sie fast nur aus Überzügen auf den Körnern und erreichen im Durchschnitt kaum 1% Kupfer. Eine Anreicherung ist recht schwierig. Im Ton eingelagerte Azuritknoten bilden bessere Erze, die primär Gehalte von maximal 3–7% erreichen können und sich auf 20%, bei großer Sorgfalt bis vielleicht 30% Cu anreichern lassen. Diese Vererzungen sind äußerst absätzig. Da sie aus einer sehr innigen Mischung von feinkörnigem Quarz- und Glimmerdedritus bestehen, die wohl nur eine schlechte Trennung von Metall und Schlacke erlaubten, erscheint es dem Verfasser noch fraglich, ob die metallurgischen Fähigkeiten der Römer dazu ausreichten, diese Erze gewinnbringend zu nutzen. Über die tatsächlichen Aussagen einer Spurenelementanalyse, die Schindler (5) erwähnt, kann bei der recht komplexen Geochemie der Lagerstätte nur die Veröffentlichung der bezogenen Analysen Aufschluß geben.

Es bleibt letztlich die Frage, ob der Erzeugerpreis für Kupfer aus den Vorkommen bei Wallerfangen unter dem Importpreis zu liegen kam. Der von Schindler (5) als „zwingende wirtschaftliche Notwendigkeit“ angeführte Kleingeldmangel darf wohl kaum mit Metallmangel überhaupt gleichgesetzt werden.

#### QUELENNACHWEISE

- 1 Conrad, H. G.: Der römische bergbauliche Gewinnungsbetrieb, erläutert am Beispiel des Aemilianus-Stollens bei Wallerfangen. Vortrag bei der Tagung des Geschichtsausschusses der GDMB in Trier am 15. 9. 1967.
- 2 Müller, G.: Kurzgefaßte Darstellung des Bergbaugesbietes bei Wallerfangen, Selbstverlag, Saarbrücken 1967.
- 3 Müller, G.: Zur Bergbautechnik des historischen Bergbaus bei Wallerfangen/Saar. In: Der Aufschluß, 18. Jg., H. 9, S. 256–272, Göttingen 1967.
- 4 Schindler, R.: Das römische Kupferbergwerk bei St. Barbara. In: Saarheimat, 9. Jg., H. 4, S. 115–117, Saarbrücken 1965.
- 5 Schindler, R.: Römischer Kupferbergbau im unteren Kylltal. In: Kurtrierisches Jahrbuch, 7. Jg., S. 5–11, Trier 1967.
- 6 Schindler, R.: Römischer Kupferbergbau im unteren Kylltal bei Butzweiler sowie bei Wallerfangen. Vortrag bei der Tagung des Geschichtsausschusses der GDMB in Trier am 15. 9. 1967.
- 7 Spilker, W.: Römerbergwerk über dem Kylltal. In: Schacht und Heim, 13. Jg., H. 11, S. 27–29, Saarbrücken 1967.