

Die Poch-, Mühl- und Mahlsteine von Sulzburg

In Sulzburg wurden bei Ausgrabungen 1993 bis 1995 mehrere Mühl- und Mahlsteinfragmente gefunden. Zerbrochene Mahlsteine wurden noch im Mittelalter häufig als Unterlegsteine zum Zerkleinern der Erze benutzt. Zwei der geborgenen Steine wurden nur als Pochsteine verwendet. Zusammen mit den in den 1930er Jahren gefundenen Exemplaren wurden in Sulzburg bislang fünf Mahlsteine, ein Mühlstein und zwei reine Pochsteine gefunden. Über den Stein, der sich 1880 im Klosterhof befand und den Martini als „römischen Mühlstein“ bezeichnete, sind keine weiteren Informationen vorhanden (Martini 1880, 2).

Der Mühlstein

Das Fragment aus Buntsandstein unterscheidet sich sowohl durch das Material als auch durch die Oberflächengestaltung von den anderen Mahlsteinen. Die Oberfläche wurde so bearbeitet, daß die sogenannte „Felderschärfe“ entstand. Diese typischen Rillen bewirken ein optimales Ausmahlen von Getreide. Das Fragment wurde in einer Schicht gefunden, die sich vor 1150 gebildet hat. Es ist sicher, daß es sich um einen Getreidemühlstein handelt.

Die Mahlsteine

Die anderen Exemplare bestehen aus Granit bzw. Gneis und weisen tiefe, konzentrische Drehrillen auf. Solche Rillen entstehen nicht bei dem Mahlen von Getreide, sondern beim Mahlen von hartem Material. Zudem eignet sich Granit oder Gneis nicht gut zum Getreidemahlen, da dieses Material schnell verschmiert und sich das Mahlgut erhitzt, was der Backfähigkeit des Mehles abträglich ist. Bei einigen Steinen wurden tiefe radiale Rinnen eingemeißelt, die zur besseren Verteilung des Mahlgutes auf dem Stein sorgten. Daher handelt es sich um Erz-mahlsteine, mit denen das Erz vor der naßmechanischen Aufbereitung zerkleinert wurde.

Die Datierung ist bis auf die zwei 1980 publizierten, angeblich römischen Mahlsteine recht einheitlich. Die Steine wurden im 13. Jahrhundert hergestellt und verwendet. Nach ihrer Aussonderung auf Grund von Beschädigungen wurden sie verbaut, z.B. in der Gebäudemauer des Gehöftes der Zeit um 1300 auf dem „Geißmättle“ (Abb. 1 und 2). (Das Fragment des Steines Inv. Nr. 19777 wurde in einer Versturzschicht des frühen 16. Jahrhunderts gefunden. Der Stein wurde früher angefertigt und in die Mauern verbaut. Daher dürfte auch er in der Zeit um 1300 benutzt worden sein.) Die angeblich römischen Steine können nicht sicher datiert werden, da sie aus einer Fundschicht stammen, die sowohl römische wie mittelalterliche Funde enthielt (Werth 1980, 32 f.). Ein Hinweis auf die mögliche römerzeitliche Entstehung der Stücke ist in der Herkunft des einen aus



Abb. 1: Mühlstein vom „Geißmättle“ in Sulzburg, verbaut in der Mauer des Gehöfts von 1300.

Stockbergporphyr gegeben (Fundberichte aus Baden-Württemberg 5, 1980, 119). Der Stockberg liegt mehrere Kilometer von Sulzburg entfernt. Auf dem Berg besteht eine Wallanlage, deren Alter nicht genau bestimmbar ist, durch den Fund eines römischen Ziegels ist eine Nutzung des Areals in römischer Zeit angedeutet (Fundberichte aus Baden-Württemberg 15, 1990, 617).

Sicher römische Erzmahlsteine sind aus den Goldbergwerken von Dolaucothi und Carmathen in Wales (Healy 1978, Abb. 44a), sowie aus dem Goldbergwerk Três Minas in Spanien bekannt (Wahl 1993). Ob die Mahlsteine aus Wales mit Wasserkraft betrieben wurden oder durch Tiere bzw. Menschen, geht aus der Publikation leider nicht hervor. Die in Três Minas gefundenen Mahlsteine aus porphyritischem Granit messen 60 cm (2 römische Fuß) im Durchmesser. Sie haben konzentrische Drehrillen und eingeschlagene radiale Rinnen.

C. Plinius Secundus beschreibt in einem Kapitel seiner Naturgeschichte auch die Aufbereitung des gefördert Erzes. Zuerst wurde das Material auf Bohnengröße gestampft, dann gesiebt, gemahlen und anschließend gewaschen. Die Befunde in Três Minas zeigen, daß die Pochen mit Wasserkraft betrieben wurden. Wahrscheinlich gilt das gleiche auch für die Erzmühlen. Auch die Arbeit von P. Rosumek (1982, 88) gibt nur eine Drehmühle aus Gralheira (Spanien) an. Diese wurde offensichtlich ohne Wasserkraft angetrieben.

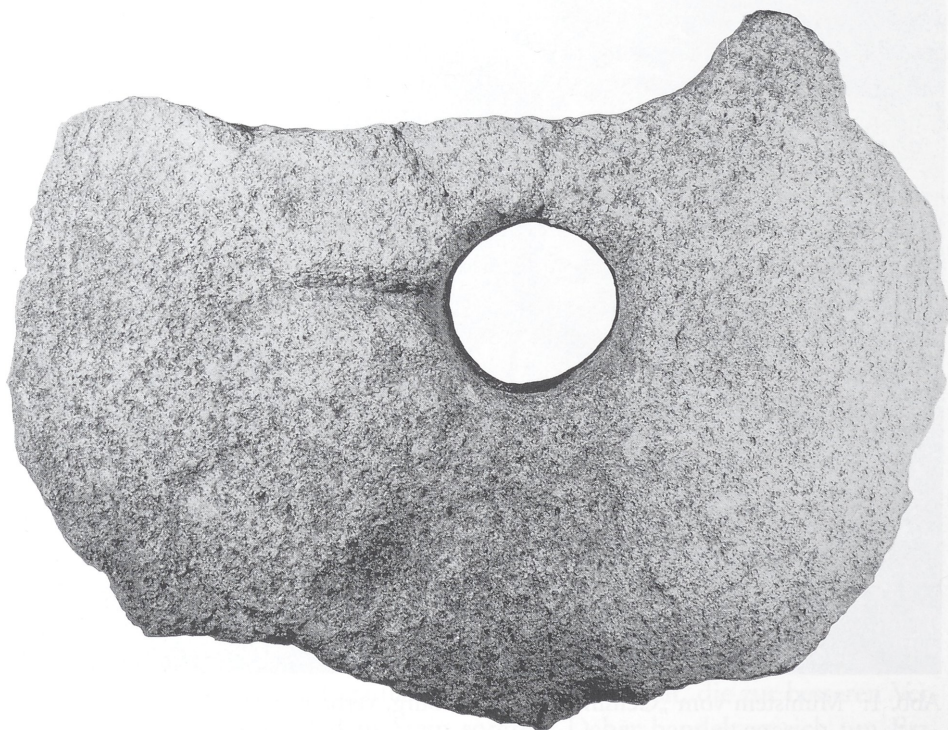


Abb. 2: Mühlstein aus dem Gehöft von 1300.

Hochmittelalterliche Mahlsteine wurden u.a. in den Revieren bei Písek (Böhmen), in Brandes-en-Oisans (FR) (Bailly-Maître 1994, 91 ff., 95, Abb. 70: Plan mit Wassergräben), auf dem Treppenhauer (Erzgebirge), in St.Ulrich und in Denzlingen (beide im Schwarzwald) gefunden. Spätmittelalterliche Mahlsteine sollen in Castel Minier à Aulus (Ariège) und Pampilly à Brussien (Rhône) gefunden worden sein (Bailly-Maître 1994, 92).

Im Silberrevier von Brandes-en-Oisans wurden noch im 19. Jahrhundert sehr viele Mahlsteine beobachtet. Die meisten von ihnen sind in der Zwischenzeit verschwunden. Bei den Grabungen der letzten Jahre konnten sogar die dazugehörigen Mühlgebäude untersucht werden. Mittels langer Kanäle wurde das Wasser über das Hochplateau hergeleitet, um die Mühlen anzutreiben. Die Mahlsteine

haben einen Durchmesser von 95 - 110 cm und weisen strahlenförmige Rinnen auf. Am Achsloch sind zwei sich gegenüberliegenden Vertiefungen zur Befestigung der Achse vorhanden (Mühlhaue).

Auf dem Treppenhauer bei Sachsenburg wurden an einer Stelle zerbrochene Erzmühlsteine gefunden, von denen aber weiter nichts veröffentlicht ist.

Bei Písek sind an etwa 30 verschiedenen Stellen Mühlsteine gefunden worden. Während einer Grabung konnten sogar noch die hölzernen Reste der Mühle dokumentiert werden, wie die Grundbalken, Reste der Bretterschaufel und eine 4 m lange Welle. Insgesamt wurden hier 170 Mahlsteine geborgen, die einen Durchmesser von 1 m und eine Dicke von 60 cm aufweisen. Auch sie haben auf der Oberfläche deutlich ausgeprägte konzentrische Drehrillen.

Ferner ist auf die in großer Anzahl gefundenen Exemplare des Goldbergwerkes in Bergreichenstein, Bezirk Klatovy in Böhmen zu verweisen. Die Steine bestehen aus Granit und haben einen Durchmesser von 60 - 100 cm (Der Anschnitt 29, 1977, 2-15; Waldhauser u.a. 1993). Sie können ins 13. und 14. Jahrhundert datiert werden.

Die zwei Lesefunde von St. Ulrich sind als große Fragmente erhalten geblieben. Allerdings diente nur einer auch zum Mahlen. Der andere zerbrach offensichtlich bei der Anfertigung des Achsloches, da dieses fertiggestellt ist, die Oberfläche aber uneben ist und keinerlei Drehrillen oder radiale Rillen aufweist. Nachdem er zerbrach, diente er als Pochstein, wie mehrere Vertiefungen auf einer Seite deutlich machen. Der Durchmesser der beiden Fragmente beträgt 50 - 60 cm, die Dicke 20 cm. Der gebrauchte Mahlstein zeigt keine Drehrillen, dafür aber zwei konzentrische Stufen und eine sehr glatte Oberfläche. Eine bis zum Rand durchgehende, eingeschlagene radiale Rinne und mehrere kleine unmittelbar am Achsloch (Durchmesser: 12 cm) dienten zum besseren Verteilen des Mahlgutes auf dem Stein. Auch er wurde nach dem Aussondern als Pochstein verwendet, wie mehrere kleinere Vertiefungen erkennen lassen.

Bei den baubegleitenden Grabungen am Ostrand von Denzlingen (Kr. Breisgau-Hochschwarzwald) im Gewann „Luckhaufen“ durch J. Schneider wurde ein fast vollständiger Mahlstein geborgen. Er hat einen Durchmesser von ca. 60 cm. Am Achsloch befindet sich eine Mühlhaue. Die Keramik von diesem Fundplatz kann ins 13. und frühe 14. Jahrhundert datiert werden. Schriftquellen bestätigen diesen Zeitanatz für dieses große Schmelzwerk. Daher dürfte auch der Mahlstein während dieser Zeit angefertigt und genutzt worden sein. Nur 500 m weiter östlich im Gewann „Schweizermatten“ wurde ein kleines Fragment eines Mahlsteines aus einem besonders widerstandsfähigen Porphyr gefunden. Dieses Gestein gibt es im Schwarzwald nicht; es stammt möglicherweise aus den Vogesen. Die Schmelzhütte bestand hier in der Zeit um 1200 (Goldenberg 1993; Haasis-Berner 1998).

Alle genannten Steine können in das 13. und 14. Jahrhundert datiert werden, sind also zeitgleich zu den Sulzburger Exemplaren.

Die Pochsteine

Die Pochsteine dienten zum Zerkleinern der geförderten Erze. Dies war nötig, um die vorher zu großen Erzbrocken überhaupt mahlen zu können.

Ergebnisse

Die Mahlsteine aus Gneis, Granit und Porphyrt dienten zum weiteren Zerkleinern des Erzes. Dies war nötig, um das im Gang fein verteilte Erz beim anschließenden Schlichen gewinnen zu können. Die Mahlsteine haben in der Regel einen Durchmesser von 60 - 70 cm und eine Dicke von 20 cm. Sie sind nicht völlig rund, sondern vieleckig. Offensichtlich war eine gleichmäßig runde Form nicht erforderlich. Ob das Erz nicht so sorgfältig gemahlen werden mußte, oder ob es zu aufwendig war, einen geeigneten Stein zu finden und über größere Entfernungen zu transportieren, läßt sich nicht entscheiden. Das Fragment von Denzlingen „Schweizermatten“ zeigt deutlich, daß auch weite Wege für gute Werkstoffe nicht gescheut wurden. Das Achsloch mißt im Schnitt 12 cm. Die meisten Steine weisen konzentrische Drehrillen auf, die durch den Mahlvorgang entstanden sind. Die Breite und Tiefe der Rillen, sowie ihr Abstand zueinander nimmt vom Achsloch nach außen hin ab. Um die Verteilung des Erzes im Stein zu erleichtern, wurden mehrere radiale Rinnen von etwa 2 cm Breite in die Steine eingeschlagen. Mühlhauen sind bei Läufern von Brandes-en-Oisans und Denzlingen „Schweizermatten“ nachgewiesen, während sie bei den römischen Steinen regelmäßig vorkommen. Waren die Steine unbrauchbar, wurden sie entweder von der anderen Seite verwendet oder als Pochsteine weiterbenutzt. Einige wurden auch als Baumaterial verwendet. Die Befunde von Brandes, Písek und Bergreichenstein zeigen eindeutig, daß die Mahlsteine durch Wasserkraft betrieben wurden. Bei den anderen Fundstellen dürfte dieses Vorgehen ebenfalls zutreffen.

Die Mahl- und Pochsteine werfen ein Licht auf die Aufbereitungstechniken, die notwendig waren, um einen möglichst hohen Ertrag zu erzielen. Sie zeigen auch, daß die Bergleute nicht nur in Fragen der Wasserlösung erfahren waren, sondern auch durch den Bau von Erzmühlen spätestens seit dem 13. Jahrhundert die Wasserkraft für ihre Zwecke nutzten.

Katalog

Mühlstein: Sulzburg C, Nr.19778, C-Ost

Fragment eines Mühlsteines aus Buntsandstein, 18x12x7cm,

auf der Oberseite radiale Rinnen,

gefunden in der untersten Friedhofsschicht.

Datierung: vor 1150

Mahlstein: Sulzburg C, Nr.19777, C-West

Fragment eines Mahlsteines aus grobem Gneis (?), 27x22x12cm,
auf beiden Seiten konzentrische Rillen in ungleichmäßigem Abstand und in ver-
schiedener Breite und Tiefe; die Oberfläche ist nicht eben, sondern weist Uneben-
heiten bis zu 1,5cm auf;

gefunden in der neuzeitlichen Versturzschiicht.

Datierung: Zweite Hälfte 16. Jh.

Mahlstein: Sulzburg C, Nr.19779, A

Fragment eines Mahlsteines aus feinem Gneis, von zahlreichen Quarzadern
durchzogen, 23x25x21 cm,

auf der Oberseite konzentrische Rillen, die nach außen hin immer dichter und
feiner werden,

gefunden in der Verfüllschicht im Keller.

Datierung: um 1300

Mahlstein: Sulzburg C, Nr.19780, C-Nord

Zu 2/3 erhaltener Mahlstein aus grobem Gneis (?), 66x42x20 cm,

nur auf einer Seite Drehrillen; das Loch ist erhalten, Durchmesser 13 cm; nach
außen hin hat der Stein einige feine Drehrillen; vom Loch ausgehend sechs
schwache und eine starke radiale Rinne, die starke Rinne endet in einer ca.
10x10x1cm großen Vertiefung; im Querschnitt sieht man, daß er nach außen hin
stärker abgearbeitet ist, als im Bereich des Loches;

gefunden in der Mauer des Hauses in der Südwestecke des Gehöftes.

Datierung: vor 1300

Mahlstein: Mühlstein A von der „Mühlematt“, ca. 1930 bei der Anlage eines
Wasserbeckens in 1,5 m Tiefe gefunden;

gut erhaltener Mahlstein aus grünem Porphyr vom Stockberg b. Badenweiler;
Durchmesser 68 cm; unterschiedliche, nach außen feiner werdende Drehrillen
auf beiden Seiten des Steines; Durchmesser des Achsenloches 13,3 cm; zwei deut-
liche Eintiefungen für eine Mühlhaue, auf der anderen Seite zwei eingearbeitete
radiale Rinnen.

Datierung: römisch ?

Mahlstein: Mühlstein B von der „Mühlematt“, ca. 1930 bei der Anlage eines Was-
serbeckens in 1,5 m Tiefe gefunden;

gut erhaltener Mahlstein aus Granitporphyr; Durchmesser 58 cm;

keine Drehrillen um das Achsenloch; Durchmesser des Achsenloches 11 cm.

Datierung: römisch ?

Pochstein: Sulzburg D, o.Nr., Schnitt H;
Fragment eines Pochsteines aus Gneis, 25x25cm;
auf der Oberseite eine zur Hälfte erhaltene, ca. 20x7cm große 2-3 cm tiefe Kuhle.
Datierung: ?

Pochstein: Sulzburg C, o.Nr., A-Ost;
Komplett erhaltener Pochstein 35x22 cm;
auf der Oberseite trägt der Stein eine große Vertiefung und mehrere kleinere, die wohl alle durch die Benutzung als Pochstein entstanden sind.
Datierung: ?

Literatur:

M.-Chr. Bailly-Maitre, Brandes-en-Oisans: la mine d'argent des Dauphins (XII-XIV s.), Isère (Lyon 1994); - **M.-Chr. Bailly-Maitre, A. Ploquin**, Brandes en Oisans. Archéologie et paléometallurgie d'un village de mineurs au Moyen Age. In: Montanarchäologie in Europa. Archäologie und Geschichte. Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwestdeutschland Bd. 4 (Sigmaringen 1993) 443-460; **G. Goldenberg**, Frühe Blei-, Silber- und Kupfergewinnung im Südschwarzwald. Hüttenplätze und Bergschmiede. In: **H. Steuer, U. Zimmermann** (Hrsg.), Montanarchäologie in Europa. Archäologie und Geschichte. Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwestdeutschland Bd. 4 (Sigmaringen 1993) 231-248; - **A. Haasis-Berner**, „Gold und Silber lieb' ich sehr...“ Die Geschichte des Bergbaus rund um den Kandel. Waldkircher Heimatbrief Nr. 169, September 1998, 1-14; - **J. F. Healy**, Mining and Metallurgy in Antiquity (1978); - **E. Martini**, Sulzburg. Eine Stadt-, Bergwerks- und Waldgeschichte. Zeitschrift der Gesellschaft für Beförderung der Geschichts-, Alterthums- und Volkskunde von Freiburg, dem Breisgau und den angrenzenden Landschaften 5. Bd., 2. Heft, 1880, 1-190; - **S. Martin-Kilcher, H. Maus, W. Werth**, Römischer Bergbau bei Sulzburg „Mühlematt“, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Fundberichte aus Baden-Württemberg 4, 1979, 170-203; - **P. Rosumek**, Technischer Fortschritt und Rationalisierung im antiken Bergbau (1982); - **W. Schwabenicky, K. Eckstein, A. Hauptmann**, Hochmittelalterliches Montanwesen im sächsischen Erzgebirge und seinem Vorland. Der Anschnitt 46, 1994, 114-132; - **J. Wahl**, Três Minas. Vorbericht über die archäologischen Ausgrabungen im Bereich des römischen Goldbergwerkes 1986/87. In: Montanarchäologie in Europa. Archäologie und Geschichte. Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwestdeutschland Bd. 4 (Sigmaringen 1993) 123-152; - **J. Waldhauser, V. Daněček, K. Nováček**, Eine hochmittelalterliche Aufbereitungsanlage für goldhaltige Erze im Bergbaurevier von Kaperské Hory (Begreichenstein) in Böhmen. In: Montanarchäologie in Europa. Archäologie und Geschichte. Freiburger Forschungen zum ersten Jahrtausend in Südwestdeutschland Bd. 4 (Sigmaringen 1993) 391-408; - **W. Werth**, Zwei römische Erzmahlsteine aus Sulzburg (Hochschwarzwald). Der Anschnitt 1980, 32 f.