Jaroslav Kudrnáč

Prähistorische und mittelalterliche Goldgewinnung in Böhmen

Im 13. und 14. Jahrhundert trat in Böhmen neben die seit der Vorzeit bekannte Goldgewinnung durch Seifen die bergmännische Gewinnung dieses Edelmetalls, die zusammen mit den Produktionsergebnissen des Silberbergbaus die Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung des Staates bildete, der dadurch zu einem der führenden Länder Europas wurde.

Der vorliegende Beitrag, der zugleich einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung im allgemeinen gibt, schildert die Untersuchungen, die in den letzten Jahren vom Archäologischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften zur Erhellung der Geschichte der Goldgewinnung in Böhmen von der Vorzeit bis zum ausgehenden Mittelalter durchgeführt worden sind. Die Ausführungen lassen dabei den modellhaften Charakter solcher interdisziplinär angelegter Forschungsvorhaben deutlich werden.

Zum Stand der Forschung

Die Anzahl ehemaliger Goldlagerstätten in Böhmen ist, wie geologische und mineralogische Ermittlungen (Abb. 1) beweisen, überraschend groß[1]. Auf die Frage, wann und wem diese Lagerstätten das teuerste Edelmetall lieferten, wie es weiter verwendet wurde und damit auch, wie der Einfluß des Goldes aus den böhmischen Fundstätten auf die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Beziehungen zu erklären ist, antworten schriftliche Quellen erst aus der Zeit des hohen Mittelalters und vom Beginn der Neuzeit. Über die Gewinnung, Verwendung und die weiteren Fragen, welche mit dem böhmischen Gold in der Urzeit und im frühen Mittelalter zusammenhängen, dienen archäologische Forschungsarbeiten als ausgiebigste Quelle der Erkenntnis.

Den Funden goldener und vergoldeter Gegenstände haben die tschechischen Archäologen bereits seit dem 19. Jahrhundert vom Gesichtspunkt der zeitlichen Einordnung, Typologie, künstlerischen Analyse und der Bewertung der gesellschaftlichen Bedeutung die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. An die Lösung der mit der Gewinnung des Edelmetalls aus natürlichen Lagerstätten zusammenhängenden Fragen traten sie jedoch erst im Jahre 1967 heran, nach der bekannten Entdeckung einer mittelalterlichen Golderz-Aufbereitungsstätte bei Písek in Südböhmen[2].

Ältere Forscher haben sich mit den Gewinnungsverfahren und ihren Überresten nur gelegentlich bei zufälligen Funden im Gelände befaßt, obwohl sie über ihre Bedeutung für die Erkenntnis der Geschichte der Technik und des Einflusses auf die Ökonomie keinerlei Zweifel gehegt hatten. Denkmäler im Gelände, die nach der alten Goldgewinnung übriggeblieben waren, wie Seifenhügel (Abb. 2) und Schächte, erwähnte bereits der Humanist Vít Trajan von Chotěřina um das Jahr 1560 in einer Schilderung der Stadt Písek und ihrer Umgebung[3]. Auf die Bedeutung der Goldfundstätten für die Entwicklung des böhmischen Staates bis zum Dreißigjährigen Krieg hat B. Balbín in seinen im Jahre 1679 herausgegebenen „Miscellanea historica regni Bohemiae" hingewiesen[4]. Auch die heimatkundlichen Forscher des 18. Jahrhunderts haben Belege erwähnt, die mit der alten Goldgewinnung zusammenhängen[5].

Die Geschichte der Goldgewinnung nach einer kritischen Analyse der in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts bekannten schriftlichen Quellen hat K. Sternberg dargelegt[6]. Er machte auch auf die Seifen in Böhmen aufmerksam, die von ihrem Ausmaß her auf den Umfang der Goldgewinnung bereits in den Zeiten schließen lassen, die weit vor den mittelalterlichen Aufzeichnungen darüber liegen. Mit der Ausbreitung von Seifen entlang der Flüsse und Bäche befaßte sich F. Hochstetter[7] in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts, und über die Vernichtung der Spuren vom prähi-

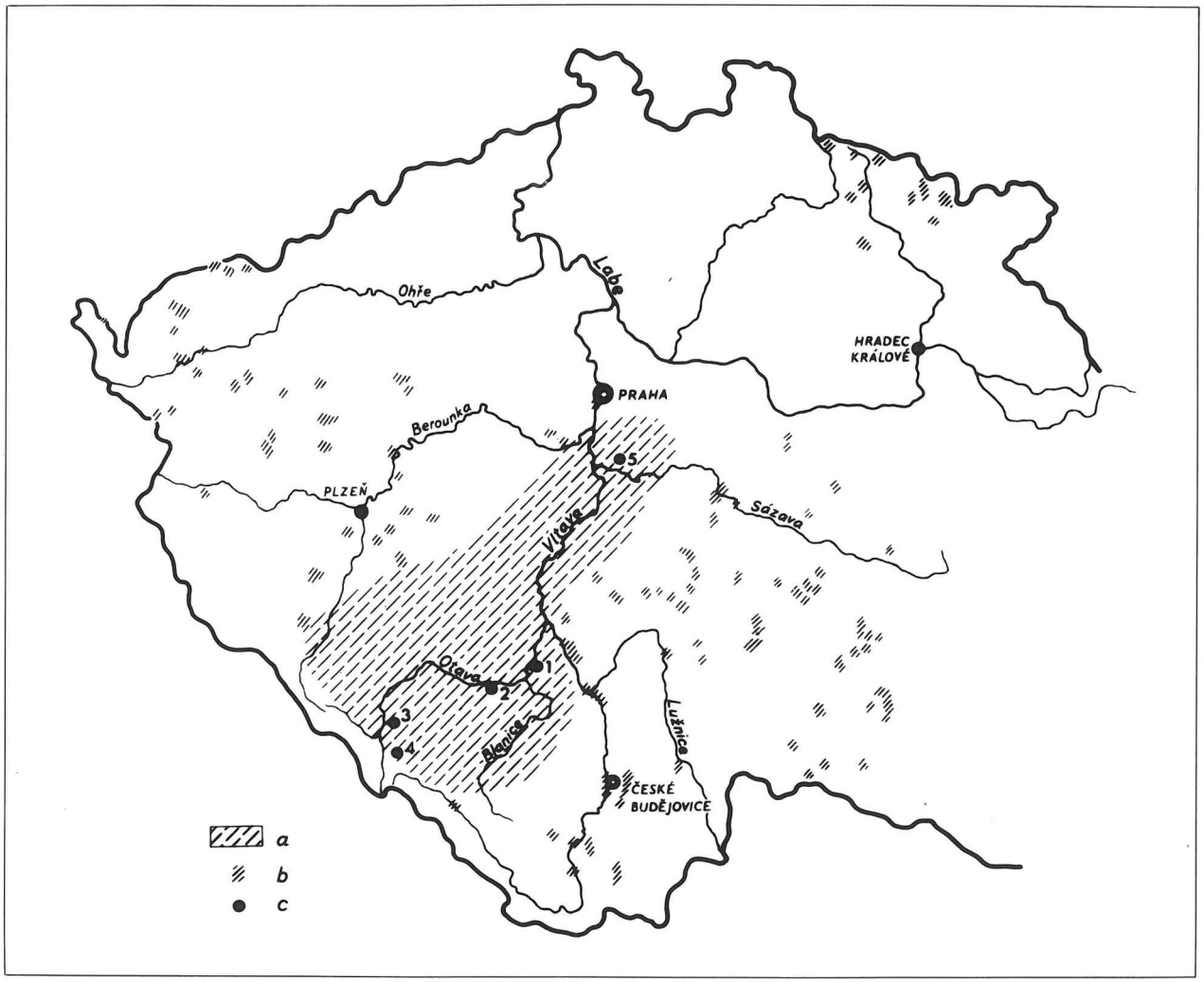
storischen und mittelalterlichen Seifenabbau, nämlich der Seifenhügel, bei vielfach unbegründeten Rekultivationen hat bereits vor 100 Jahren J. F. Schmidt geschrieben[8]. Auf die Notwendigkeit, Geräte aus den Seifenhügeln zu gewinnen, die den Ausgangspunkt für die Bestimmung der Zeit des Goldwaschens darstellen, hat der berühmte Geologe F. Pošepný aufmerksam gemacht[9]. Das steigende Interesse für montanarchäologische Zeugnisse der Waschgoldgewinnung äußert sich seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts, indem museale Sammlungen mit den bei der Gewinnung des Edelmetalls verwendeten Werkzeugen bereichert werden.

Nach 1919 beginnt man in der (größtenteils geologischen) Literatur, die Gruben und Seifen in den böhmischen goldführenden Gebieten genauer zu lokalisieren und zu kartieren. Das Hauptverdienst fällt dabei dem Professor der Bergakademie in Příbram, B. Ježek zu[10], der alte Gruben, Schurfschächte und Seifenhügel dokumentierte und zugleich auf die Notwendigkeit hinwies, sie für die Zukunft zu erhalten.

Prähistorischer Goldschmuck und die Lage von Seifen

In Böhmen stammen die ersten Belege über die Kenntnis des Goldes aus der Zeit des Überganges von der Stein- in die Bronzezeit an der Wende vom 3. zum 2. Jahrtausend v. Chr.[11]. Damals erscheinen in den Gräbern des Volkes der sog. Glockenbecherkultur neben üblichen Beigaben kleine Gegenstände aus Kupfer (oder bereits aus Bronze) und gelegentlich auch aus Gold. Von den Glockenbecherleuten nimmt man an, daß sie Prospektionsgruppen gebildet haben, die zugängliche Kupfer-, Zinn- und Goldlagerstätten aufsuchten, wenn auch die Viehhaltung und zum Teil der Handel die Hauptquelle ihres Lebensunterhaltes darstellten. Aus welchen Lagerstätten das Gold stammte, aus dem die Schmuckgegenstände hergestellt wurden, ist bisher nicht festgestellt worden. Es kam wohl nicht von böhmischen Lagerstätten. Erst die Träger der in der älteren Bronzezeit beginnenden Aunjetitzer-Kultur legten ihre Wohnsitze in die goldführenden Gebiete Böhmens.

Abb. 1: Goldgewinnung in Böhmen. a) Gebiet zahlreicher Seifen und Gruben; b) Stellen mit Nachweisen weniger intensiver Gewinnung; c) Orte archäologischer Forschungstätigkeit: 1) Písek: mittelalterliche Aufbereitungsanlage, Gruben, 2) Modlešovice: Seifen, 3) Kašperské Hory (Bergreichenstein): Aufbereitungsanlagen, 4) Horská Kvilda (Obergefild): Seifen, 5) Jílové (Eule): Seifen, Gruben, Aufbereitungsanlagen



Aus der Bronzezeit in Böhmen ist bekannt, daß Gold für Schmuckstücke bereits zahlreicher verwendet wurde. Die Arbeitsteilung erweiterte sich, wovon die beachtlich spezialisierte Metallgießerei zeugt. Es vertieften sich auch die Eigentumsunterschiede, und demzufolge fand man als Grabbeigaben goldene Schmuckstücke. Zur Zeit der Blüte der sog. klassischen Phase der Aunjetitzer-Kultur, ungefähr um 1500 v. Chr., befinden sich goldene Gegenstände in 3—4 Prozent der Gräber, und an einigen Grabstätten erreichen die Gräber mit Goldschmuck einen Anteil von 44 Prozent[12]. Es ist sicher, daß die Entfaltung der Goldschmiedekunst eine Intensivierung der Goldgewinnung in Goldwäschen erforderte. Zu klären, in welchem Gebiet die Goldseifen zur Zeit der Aunjetitzer-Kultur betrieben wurden, bleibt Aufgabe künftiger archäologischer Forschung.

Bei der Lösung der Frage nach dem Ursprung des Rohstoffes, aus dem in Böhmen in der älteren und zu Beginn der mittleren Bronzezeit die Schmuckgegenstände angefertigt wurden, nahm man früher an, daß er aus dem Süden, Südosten, am ehesten aus den reichen Lagerstätten in Siebenbürgen stammt. Der Archäologe L. Hájek[13] machte freilich darauf aufmerksam, daß es in der Urzeit üblich war, im Falle großer Einfuhr bereits fertige Erzeugnisse und nicht den Rohstoff zu importieren. Die Tatsache jedoch, daß die böhmischen goldenen Ohrringe schleifenartigen Typs eine gänzlich andere Verzierung als die Schmuckgegenstände aus dem siebenbürgischen Gebiet aufweisen, deutet mit großer Wahrscheinlichkeit an, daß die Ohrringe aus einheimischem böhmischem Gold erzeugt worden sind. Goldener Schmuck ist auch aus der jüngeren Bronzezeit und der älteren Eisenzeit bekannt.

Die Frage nach dem Ursprung des rohen Goldes für die Schmuckstücke in den Hügelgräbern Südwestböhmens begann E. Čujanová vom Archäologischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften aufgrund der Spektralanalyse zu lösen[14]. Die gewonnenen Erkenntnisse werden mit den Ergebnissen gewertet, zu denen A. Hartmann[15] über den Ursprung des Goldes in prähistorischen Schmuckgegenständen aus einigen böhmischen Orten gelangt ist. Es werden außerdem die Anmerkungen anderer Forscher berücksichtigt, die sich mit der Bestimmung der Goldquellen für die Erzeugung prähistorischer Schmuckstücke befassen[16].

Wahrscheinlich hängen mit dem Goldschmelzen in der Bronzezeit die kleinen kegelförmigen Balgdüsen aus Ton (Abb. 3) zusammen, die wohl zum Einblasen der Luft in die kleinen Öfen bei der Schmelze von Goldkörnern und -flitter verwendet wurden. Sie stammen aus dem Gebiet umfangreicher Seifen bei Těšínov unweit von Protivín in Südböhmen[17]. Auf Funde aus den Seifenhügelzügen, die auf Goldwäschen des Volkes der Hügelgrabkultur im Flußgebiet der südböhmischen Blanice hinweisen, macht A. Beneš aufmerksam[18].

Die Forschung stellt sich auch auf die Entdeckung natürlicher Goldquellen für den Schmuck des Volkes der Lausitzer Kultur aus der jüngeren Bronzezeit in Ost- und Nordostböhmen ein. Im Unterschied zu den vorangegangenen Zeiten bilden, wie I. Hásek[19] berichtet, die goldenen Gegenstände in den Gräbern dieses Volkes eine Ausnahme, sie erscheinen vorwiegend in Schätzen, und zwar zum größten Teil in der Form von Rollen und Spiralen. Es wird im allgemeinen angenommen, daß sich Goldwäschen des Volkes der Lausitzer Kultur beispielsweise entlang des Goldbaches bei Dobruška in Ostböhmen befunden haben[20]. Seifen, deren Anfänge allerdings vorläufig nicht bekannt sind, befinden sich auch im oberen Elbetal und im Gebiet nördlich von Turnov, das ebenfalls von Trägern der Lausitzer Kultur bewohnt war.

Abb. 2: Saladín bei Prachatice. Hügel, die durch Anhäufen von Schotter und Sand aus Seifengruben entstanden sind

Abb. 3: Tondüse aus Seifen bei Těšinov (mittlere Bronzezeit)

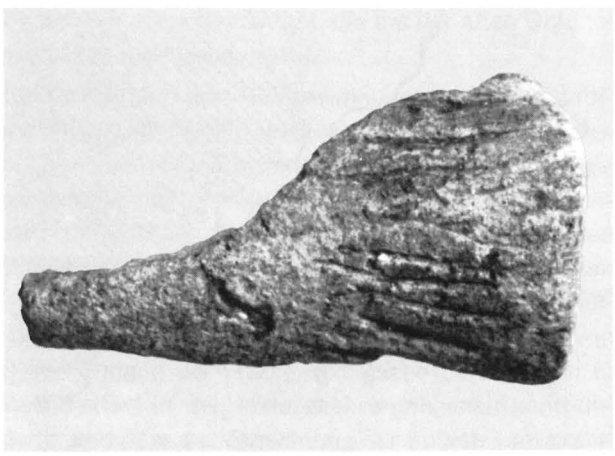


Abb. 4: Modlešovice. Querschnitt durch einen Seifenhügel, die darin gefundenen Keramikbruchstücke datieren ihn in das 14. Jh.

Abb. 5: Modlešovice. Seifenhügel (13. Jh.), die auf eine schwarzgraue Schicht aus der jüngeren Bronzezeit gehäuft worden sind

Goldseifen in Modlešovice

Wichtige Beobachtungen, die eine Goldgewinnung am Ende der Bronzezeit, etwa im 9. Jahrhundert v. Chr., durch das Volk der sog. Knovízer Kultur (Knovíz) andeuten, sind in Modlešovice bei Strakonice angestellt worden, wo in den Jahren 1973 bis 1975 durch das Archäologische Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften 22 Seifenhügel durchforscht worden sind (Abb. 4). Aus den dortigen Erkenntnissen, die durch Entdeckungen von anderen Seifen und spätere schriftliche Berichte ergänzt wurden, lassen sich in den Hauptzügen auch die urzeitlichen und mittelalterlichen Gewinnungsarbeiten bei Goldseifen rekonstruieren, die im folgenden ausführlicher dargestellt werden sollen.

Die Goldwäscher teuften zuerst kleinere Versuchsgruben und Rinnen ab. Wenn es gelang, mit der Schürfgrube in die an Goldflitter reiche Schottersandschicht durchzudringen, wurde die Grube erweitert und vertieft. Nach einer geologischen Erkundung befinden sich in der Modlešovicer Seife die reichsten Schichten mit ganz kleinem Goldflitter in einer Tiefe von 2,60 bis 3,10 m. Das Wasser führten die Goldseifer in Rinnen und kleinen Trögen ab. Den Schotter und die Steine aus den Gruben häuften sie ringsherum an, wodurch Seifenhügel entstanden, die sich im Laufe der Zeit senkten und in die Gruben teilweise zurückschwemmten. In die ausgeförderten Gruben und angehäuften Seifenhügel warfen sie auch Scherben von Gefäßen, die sie vorher benutzt hatten und die bei den archäologischen Forschungsarbeiten eine wesentliche Stütze bedeuteten, um die Zeit der Seifenarbeiten zu bestimmen (Abb. 5, 6).

Die Abtrennung des Sandes vom Goldflitter konnte mit verschiedenen und verhältnismäßig einfachen Methoden durchgeführt werden, wie sie historische Berichte bereits seit dem Altertum vermelden und völkerkundliche Angaben beschreiben. Die am meisten verbreitete Vorrichtung bestand aus einem Seifentrog (Abb. 7) und einer Abflußrinne. Die Holzschüssel ist das älteste Seifeninstrument. In ihr wurde der goldhaltige Sand unter Wasser bei gleichzeitiger Bewegung der Schüssel gewaschen, damit der leichtere Sand mit dem Ton abgeschwemmt wurde und lediglich Goldkörner und kleine Goldschuppen am Boden verblieben[21].

Die Seifenabflußrinnen waren verschieden, ihren wesentlichen Bestandteil bildete ein rechteckiger Holzboden. In das auf den erhöhten Rand der Rinne abgelassene Wasser wurde der goldhaltige Sand geworfen. Zum Auffangen der Goldblättchen sowie des schwereren Sandes und Tons waren an dem Holzboden Querlatten befestigt oder runde Vertiefungen eingezimmert; gelegentlich wurde er etwa mit Leder oder Gewebe bedeckt.

Zur zeitlichen Einordnung des Goldes auf der Modlešovicer Goldseife tragen Keramikbruchstücke bei, die in den aufgeschütteten Schichten der Seifenhügel gefunden wurden. In einigen Seifenhügeln kamen nur Scherben von solchen Gefäßen vor, die für die Knovízer Kultur vom Ende der Bronzezeit charakteristisch sind. Unter anderen Modlešovicer Seifenhügeln, die Keramik aus dem Mittelalter enthielten, konnte eine Siedlungsschicht dunkelbraungrauer Farbe entdeckt werden (Abb. 5), die mit Kohlenresten und Gefäßbruchstücken der Knovízer Kultur vermischt war. Unter den Seifenhügeln mit Funden aus der späteren Bronzezeit befindet sich jedoch keine Siedlungsschicht. Es ist dies eine Lage, die für die Gründung einer herkömmlichen Siedlung landwirtschaftlichen Charakters, wie sie aus zahlreichen Forschungsarbeiten bekannt sind, nicht geeignet ist. Aus dem Vorkommen der Keramik der Knovízer Kultur und aus der Siedlungsschicht unter einigen Seifenhügeln ergibt sich, daß die Seifenarbeiten dort wahrscheinlich bereits in der späten Bronzezeit begonnen haben. Über das Volk der Knovízer Kultur ist von den Untersuchungen der Siedlungen und Grabstätten her bekannt, daß es von sehr verschiedenen Gruppen gebildet wurde; sie reichten von der älteren einheimischen Bevölkerung über Landwirte und Handwerker wie Me-

tallgießer bis zu den Häuptlingen, die an der Spitze der Burgwälle standen und gleichzeitig die Hauptträger der religiösen Kulte darstellten.

Einen Zusammenhang mit der Goldgewinnung aus den Anschwemmungen der Flüsse und Bäche, die noch mit archäologischen Methoden geklärt werden muß, deuten Gräber aus der Späthallstatt- und Altlatène-Zeit an, die goldenen Zierat enthielten. In der Umgebung einiger von ihnen, wie zum Beispiel bei Manětin-Hrádek nördlich von Plzeň (Pilsen)[22], befinden sich Spuren umfangreicher, allerdings noch nicht datierter Seifenarbeiten.

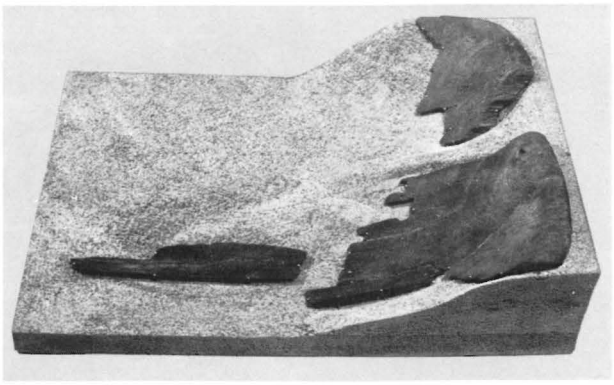
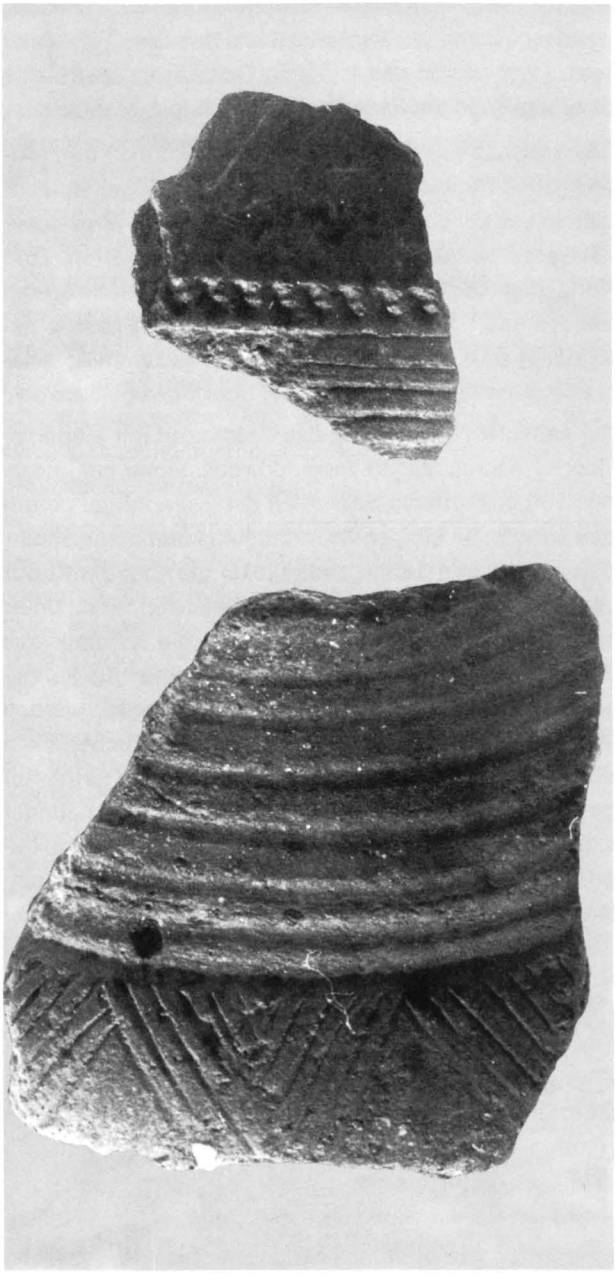


Abb. 7: Sušice (Bezirk Klatovy). Überreste eines Seifentrogs

Abb. 6: Modlešovice. Keramikbruchstücke der endbronzezeitlichen Knovízer Kultur aus einem erforschten Seifenhügel



Keltische Goldgewinnung

Ein neuer Anstieg der Goldgewinnung erfolgte im engen Zusammenhang mit den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnissen zur Zeit der keltischen Ansiedlung in Böhmen, im Laufe des 5. bis 1. Jahrhunderts v. Chr. Davon zeugen nicht nur goldene Gegenstände, sondern auch die Feststellung keltischer Seifenarbeiten. Die Anforderungen der Goldschmiede, die Schmuckgegenstände für die wirtschaftlich und gesellschaftlich höchstgestellten Gruppen verfertigten, mußten durch eine entsprechende umfangreiche Förderung des Edelmetalls gedeckt werden.

Diese war jedoch vor allem für die Prägung von Münzen bestimmt. Die Münzstätten in den „Oppida", wie beispielsweise in Závist südlich von Prag oder in Stradonice bei Beroun, arbeiteten mit reinem Gold. Einen Beweis dafür bieten Funde von tönernen Tafeln mit kleinen Vertiefungen, in denen das Edelmetall geschmolzen wurde: Die Vertiefungen entsprechen nicht nur exakt den Abmessungen der keltischen Münzen, sondern in einigen Vertiefungen haben sich auch Goldtropfen erhalten[23].

Die entdeckten Schätze alter keltischer Münzen enthalten Hunderte von Stücken und erreichen ein Gewicht von mehreren Dutzend Kilogramm. Von der überraschenden Menge goldener Münzen, welche die Kelten in Böhmen geprägt haben, zeugen auch deren Funde in Mittelitalien und Jugoslawien[24]. Die Schätze der alten keltischen Münzen in Böhmen wurden im ersten vorchristlichen Jahrhundert in der Erde verborgen, als beim Eindringen der germanischen Stämme unsichere Verhältnisse eintraten. Zusammen mit anderen goldenen Gegenständen, die später gleichfalls in der Erde verborgen worden sind, liefern sie den schlagenden Beweis für die Ergiebigkeit der Goldquellen, aus denen die Kelten den Rohstoff gewannen.

Den bisher klarsten Nachweis über die keltischen Seifenarbeiten führte B. Dubský[25] aus Modlešovice östlich von Strakonice an. Dort ist es ihm in den vierziger Jahren gelungen, eine trocken ausgemauerte Grube zu untersuchen. In ihr befanden sich in einer Tiefe von 1,7 m Überreste von Hanfstengeln, die mit sandiger Erde zusammengehalten wurden. Mittels Durchspülung und Amalgamation ist hier Goldstaub gewonnen worden. Das Hanfbündel wurde wahrscheinlich zum Einfangen des feinen goldhaltigen Sandes benutzt. Weiter befanden sich in der Grube — zusammen mit Scherben typischer keltischer Gefäße und mit Armbändern aus Bronze (Abb. 8, 9) — Reste einer Seifenabflußrinne. Auch haben sich dort Bruchstücke von Werkzeugen, wie etwa Krätzer, erhalten. Zum Einfangen der Goldteilchen und -körner könnte auch ein Schafpelz benutzt worden sein, der in der Grube aufgefunden wurde.

Den Zusammenhang mit der Gewinnung des Edelmetalls deuten des weiteren keltische Burgwälle und unbefestigte Siedlungen an, die sich in goldführenden Gebieten mit Spuren von Seifen befinden, zum Beispiel das „Oppidum" Závist südlich von Prag, Hrazany im Gebiet von Sedlčany, Stradonice bei Beroun und etwa Siedlungen in der Gegend von Blatná oder Strakonice.

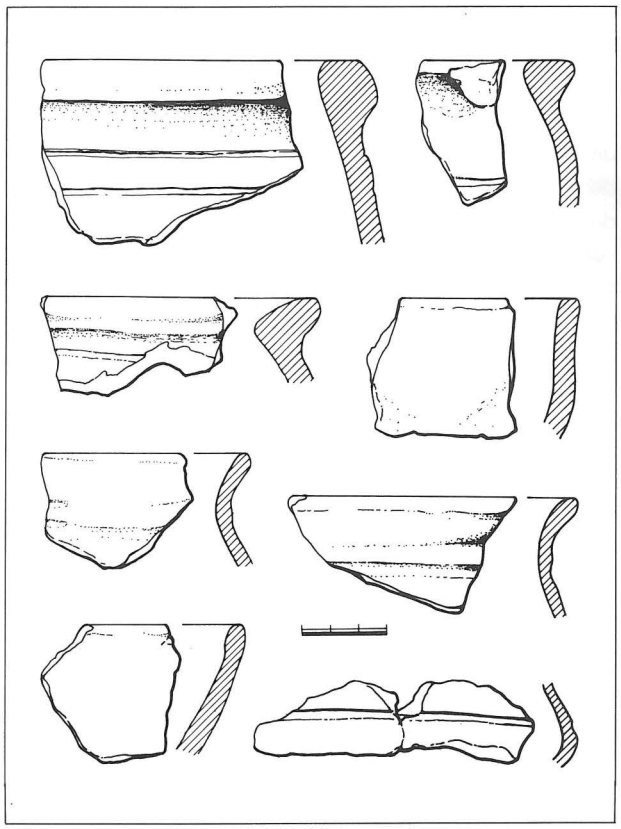


Abb. 8 und 9: Modlešovice. Keramikbruchstücke und Bronze-Armbänder aus dem 3. — 2. Jh. v. Chr. aus einer keltischen Seifengrube

Das Gold der Slawen

Die goldhaltigen Sande der böhmischen Flüsse und Bäche übten anscheinend auch einen Einfluß auf die Politik des römischen Imperiums in den ersten nachchristlichen Jahren aus. Entsprechend der Darstellung des Numismatikers K. Castelin[26] war es das wahrscheinlich vorrangige Ziel des römischen Feldzuges zur Besetzung von „Bojohemum" im Jahre 6 n. Chr., die reichen böhmischen Seifenfelder zu erobern.

Aus den ersten nachchristlichen Jahrhunderten gibt es vorläufig keine archäologischen Belege über die Goldgewinnung auf dem Gebiet der heutigen Tschechoslowakei. Goldwäschen in Böhmen dürften jedoch auch in dieser Zeit nicht auszuschließen sein, zumal in Südböhmen — in der Umgebung von Písek, Strakonice und Protivín — Siedlungen festgestellt wurden, die sich in der Nähe von bisher nicht erforschten Seifen ausgebreitet hatten. Die Slawen dürften — wie Sprachforscher festgestellt haben — Gold bereits sehr früh kennengelernt haben, als sie noch eine einheitliche Sprache benutzten, denn sie verwendeten für dieses Edelmetall einen einheitlichen Namen.

Ein Aufschwung der Goldmacherkunst trat im 9. Jahrhundert in den Zentren des Mährischen Reiches ein. Die gesellschaftlich höhergestellten Bewohner der Burgwälle besaßen nicht nur goldenen Schmuck, sondern sie legten auch unbearbeitete Goldflitter in die Gräber. Bisher wurden im mährischen Gebiet 220 Gräber mit goldenem und vergoldetem Zierat festgestellt. Eine solche Menge teurer Schmuckstücke aus dem 9. Jahrhundert ist in Europa ausschließlich aus dem Großmährischen Reich bekannt. In den Burgwällen gelang es, Werkstätten von Goldschmieden zu entdecken und sogar zu erforschen, welche Schmuckgegenstände verfertigt worden sind[27].

Bei der Untersuchung der Frage nach den Quellen des Goldes zur Herstellung dieses Schmucks ist anzunehmen, daß er nicht in der Beute gesehen werden kann, welche die Slawen auf dem Balkan im 7. Jahrhundert gewonnen haben[28] oder im Austausch für Getreide aus

dem Noricum erworben wurde[29], sondern daß der Ursprung des Goldes in den Seifen der mährischen Flüsse und Bäche zu suchen ist, namentlich im Mährischen Gesenke und in Schlesien[30]. Eine wesentliche Stütze für die Annahme des einheimischen Ursprungs besteht in der Tatsache, daß die slawische, in das 9.—10. Jahrhundert datierbare Besiedlung in den Gebieten der mährischen Seifen nachgewiesen wurde[31]. Letztgültig wird sich die Frage nur durch eine Erforschung der mährischen und slowakischen Seifen lösen lassen. Desgleichen bleibt es Aufgabe weiterer Forschungen, die mögliche Beziehung der Toten in den südböhmischen Hügelgräbern bei Nestánice und Krtely zu den unweiten Seifenfeldern etwa bei Radomilice im Gebiet von Vodňany und zu den mährischen Burgwällen aus dem 9. Jahrhundert zu erkunden: In die Hügelgräber wurden Gefäße gelegt, die der südmährischen Keramik aus dem 9. Jahrhundert sehr ähnlich sind[32]. Ein beweisbarer Zusammenhang wäre ein Beleg dafür, daß die südböhmischen Seifen einer der Lieferanten des Edelmetalls für die Goldschmiedewerkstätten auf den Burgwällen des Großmährischen Reiches gewesen sind.

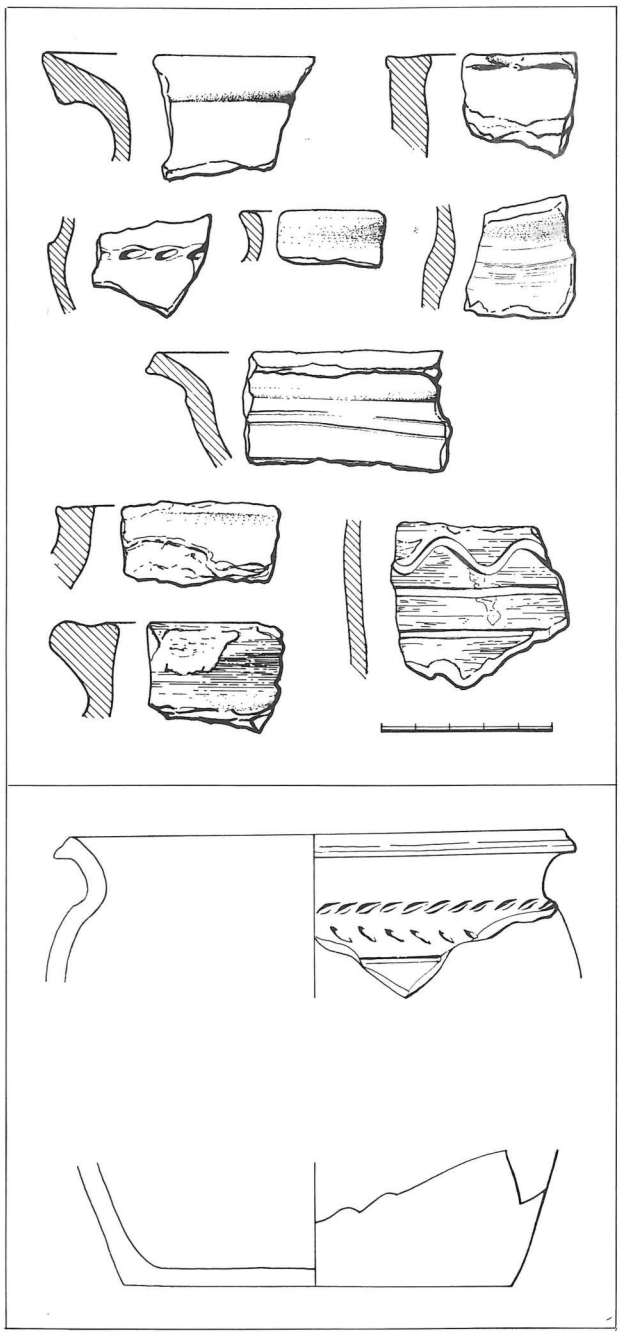


Abb. 10 und 11: Modlešovice. Scherben von Gefäßen aus dem 13. — 14. Jh., die in den Schichten der untersuchten Seifenhügel gefunden worden sind

Goldseifen im Mittelalter

Auch im Anfangsstadium des mittelalterlichen böhmischen Staates behielt das Gold — und dadurch auch seine Gewinnung — Einfluß auf die ökonomischen und gesellschaftlichen Beziehungen. Goldene Ohrringe einheimischer Produktion wurden in den Gräbern aus dem 10. Jahrhundert auf der Prager Burg[33] und auf der zum Burgwall Budeč westlich von Prag gehörenden Grabstätte gefunden[34]. Johann Canaparius, Zeitgenosse und Biograph des Hl. Adalbert († 997), erwähnt Böhmen als Land, das von Gold und Silber überfließt[35]. Über das aus Böhmen stammende Gold handelt ein Bericht aus dem Jahre 991, der eine in Gold abgeführte Abgabe nach Magdeburg vermerkt[36]. Im Flußgebiet der Otava ist eine Reihe von Siedlungen aus dem 9. und 10. Jahrhundert bekannt, die in auffallender Nähe der Goldseifen gegründet worden ist.

Der Umfang der Goldgewinnung im 11. und 12. Jahrhundert und die Bedeutung dieses Edelmetalls im wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben äußern sich in schriftlichen Aufzeichnungen über das Goldschmiedewesen und auch über damit verbundene Straferlasse[37]. Nach der Chronik eines Mönches von Sasau (Sázava) hatte Kaiser Friedrich im Jahre 1158 dem Fürsten Wladislaw bei der Erteilung der Königskrone mitgeteilt: „. . . weil wir wissen, dass Dein Land an Gold und Silber überfliesst und eine Fülle aller kostbaren Dinge besitzt und dass Dir nichts davon teuer ist, nehme von Gottes Gnaden und unserer Güte die Königskrone entgegen.“[38]

Im 12.—13. Jahrhundert ist die Waschgoldgewinnung in Modlešovice bei Strakonice durch die bereits erwähnten Forschungen des Archäologischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in den Jahren 1973—1975 nachgewiesen. Dabei wurden in mehreren Seifenhügeln Keramikbruchstücke aus der angeführten Zeit gefunden. Sie stammen insgesamt aus Gefäßen, die für Töpfererzeugnisse der einheimischen Bevölkerung bezeichnend sind. Wie weitere Funde zeigen, sind die Goldseifen bei Modlešovice ebenso wie in Südböhmen auch an der Wende vom 13. zum 14. Jahrhundert betrieben worden. Aus den Seifenhügeln in der

Umgebung von Strakonice hat B. Dubský Keramik aus dem 13. bis 15. Jahrhundert (Abb. 10, 11) registriert[39].

Auf die in das 13. Jahrhundert datierbaren Scherben, die aus den Seifenhügeln südlich von Rožmitál stammen, und auf ihre Bedeutung für die zeitliche Einordnung der dortigen Seifenarbeiten hat bereits am Anfang unseres Jahrhunderts J. L. Píč aufmerksam gemacht[40]. Bruchstücke von Gefäßen aus dem 14. Jahrhundert, die im Einklang mit schriftlichen Quellen die Waschgoldgewinnung bestätigen, haben wir aus zerstörten Seifenhügeln bei Horská Kvilda (Innergefild) im Böhmerwald in einer Höhe von etwa 1150 m gewonnen[41]. Das Goldwaschen bei Kvilda stand im Böhmerwald nicht vereinzelt da, denn bei den dortigen Bergbächen konnte eine Reihe von Seifenhügeln registriert werden. Einige von ihnen sollen weiter untersucht werden, um insbesondere die Anfangs- und die Blütezeit der Goldwäschen an der Südgrenze Böhmens zu bestimmen. Auf der bayrischen Seite des Böhmerwaldes weist eine schriftliche Angabe die Goldgewinnung mittels Durchschwemmung des Sandes bereits in der Karolingerzeit nach[42].

Auch schriftliche Quellen aus dem 13.—14. Jahrhundert registrieren das Goldwaschen. Das gewaschene Gold wird in einer Urkunde des Bischofs Tobias von Bechyně aus dem Jahre 1285 „gutes Bachgold" (aurum bonum de rivullis) genannt[43] und im Jahre 1314 als in Mark (Pfund) berechnetes „Bachgold" (marca rivalis aurii) bezeichnet[44]. Eine Urkunde vom 3. Januar 1341 handelt von einer Goldwäsche bei Nerestce, nordöstlich von Blatná, mit den Worten: „aurifodinis quod vulgariter seifengolt dicitur."[45] Mit der Formulierung „ad aurum colligendum" weist eine Urkunde aus dem Jahre 1345 das Goldwaschen im Gebiet von Zbraslav südlich von Prag nach[46]. In einer Eintragung des Urbariums des Klosters von Ostrov vom Jahre 1399[47] werden nicht nur Seifenarbeiten in Libeň im Gebiet von Zbraslav, sondern auch allgemein gebrauchte Ausdrücke tschechischen und deutschen Ursprungs für Werkzeuge und die Vermessungsart des Seifenfeldes angeführt[48]. Auf dasselbe Gebiet bezieht sich ein Bericht aus dem Jahre 1400 mit den Worten: „aurum vulgariter dictum seifengolt querere . . ."[49]

Im 15. und 16. Jahrhundert wurde die Waschgoldgewinnung in Böhmen fortgesetzt, zumindest war man bestrebt, sie zu erneuern. So vermerkte Aeneas Sylvius Piccolomini, der spätere Papst Pius II., der das Land nach den hussitischen Kriegen besucht hatte, in seiner Geschichte Böhmens, daß im Fluß Lužnice Goldkörner in der Größe kleiner Linsen gewonnen wurden[50]. Das Goldwaschen in Mittelböhmen wird in dem Privilegium der Städte Jílové (Eule) und Knín vom Jahre 1437 angeführt[51]. Mit der Technik des Goldwaschens und der Goldgewinnung im Tiefbau in Böhmen im 16. Jahrhundert machen die Werke von Georg Agricola und Lazarus Ercker bekannt[52], obwohl zu dieser Zeit die Waschgoldgewinnung bereits im Niedergang begriffen war. Als teilweiser Beweis für den Betrieb im 16. Jahrhundert dienen die Lieferverzeichnisse von Waschgold namentlich aus Jílové (Eule) und seiner Umgebung an die Prager Münze[53] und schließlich die Seifenordnung Kaiser Maximilians vom Jahre 1585[54]. Sie enthält u. a. interessante Angaben über die Gebühren, die Arbeitszeit der Seifer, die Verwendung von Wasser für das Durchwaschen des goldhaltigen Sandes oder die Abführung der Ausbeute. Seifenarbeiten wurden nach dem Dreißigjährigen Krieg in Böhmen noch vereinzelt betrieben und gingen im Laufe des 18. Jahrhunderts ein. Vom mineralisch-geologischen Gesichtspunkt her wurde das von A. Krejčí in den Schottersanden des Flusses Otava durchgeführte Goldwaschen am Beginn des 20. Jahrhunderts bekannt[55]. Die Versuche, das Goldwaschen an der Otava unter Verwendung moderner Technik zu erneuern, erwiesen sich jedoch als unrentabel.

Abb. 12: Písek. Untersuchung einer Golderz-Aufbereitungsanlage aus dem 13. — 14. Jh. Im Vordergrund Grundbalken einer Mühle, dahinter beschädigte Mahlsteine

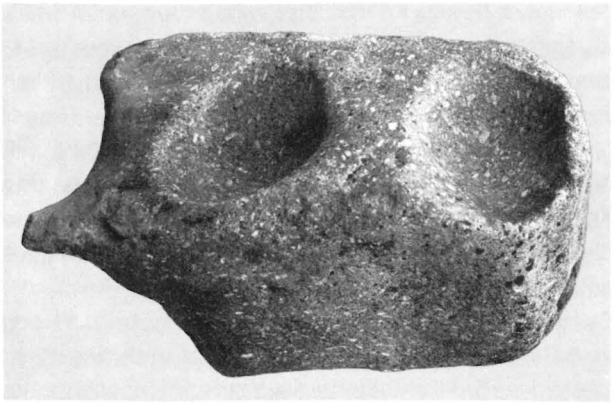
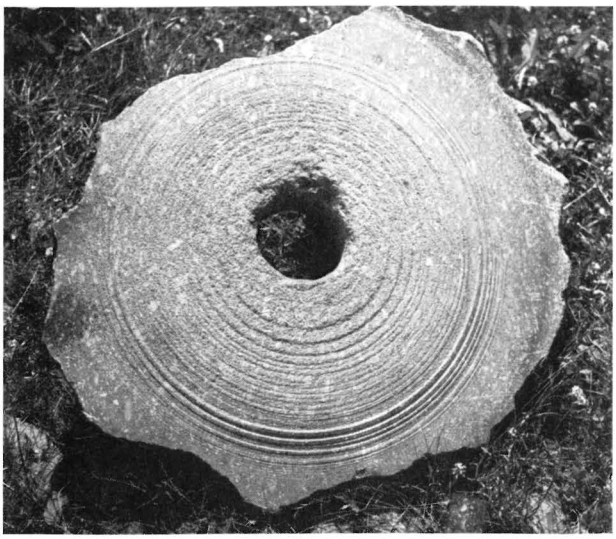


Abb. 13: Rejštejn (Unter Reichenstein, Bezirk Klatovy). Granitblock mit Vertiefungen zur Durchführung der Amalgamation (14. — 15. Jh.)

Abb. 14: Rejštejn. Mahlstein mit Rillen, die durch das Zermahlen des goldhaltigen Quarzes entstanden sind



Bergmännische Goldgewinnung

Als zweite Quelle der Goldgewinnung in Böhmen schloß sich der untertägige Abbau von haltigen Quarzgängen im 13. Jahrhundert an das Goldwaschen an, Albertus Magnus berichtete bereits um 1250 davon[56]. Dadurch konnte die Goldproduktion bedeutend gesteigert werden, und zusammen mit dem Aufschwung der Silberförderung zählte der böhmische mittelalterliche Staat zu den führenden, Edelmetalle produzierenden europäischen Staaten.

Die reichsten Goldlagerstätten befanden sich in der mitteltiefen Zementationszone der Quarzgänge. Sie wurden bei der Suche nach goldführenden Anschwemmungen an den Oberläufen der Flüsse und Bäche entdeckt[57].

Die Goldgewinnung aus primären Lagerstätten gestaltete sich technisch wesentlich anspruchsvoller und kostspieliger als die Gewinnung aus sekundären Lagerungen in Anschwemmungen. Sie konnte daher nur von einer Gesellschaft mit bedeutend gegliederter Arbeitsteilung und einer ihr entsprechenden Sozial- und Rechtsordnung betrieben werden. Daher entstand in jener Zeit eine neue Arbeitsorganisation, die auf Fachleuten beruhte, die die Berggesetze befolgten und in Bergstädten mit ihren Privilegien und besonderen besitzrechtlichen Beziehungen wohnten.

Überraschend ist die Tatsache, daß nach schriftlichen Quellen in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts an mindestens 25 Stellen nach Gold geschürft wurde. In Süd- und Südwestböhmen war es vor allem bei Kašperské Hory (Bergreichenstein), Hartmanice, in der Umgebung von Písek, bei Bělčice und Kasejovice im Gebiet von Blatná sowie bei Nepomuk; in Mittelböhmen insbesondere die berühmte Zone der Goldgruben und Seifen bei Jílové (Eule)[58].

Abb. 15: Kašperské Hory. Mahlsteine mit den kennzeichnenden konzentrischen Rillen aus einer mittelalterlichen Golderzmühle

Den Umfang der untertägigen Förderung im 13. und 14. Jahrhundert zeigen die durch archäologische Forschungsarbeiten entdeckten Mühlen zur Zerkleinerung des goldhaltigen Quarzes und die dazugehörigen weiteren Anlagen, die einen unentbehrlichen Bestandteil des Goldbergbaus bildeten. Die bisher am vollständigsten erhalten gebliebene Aufbereitungsanlage aus der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts ist bei der Stadt Písek erforscht worden (Abb. 12)[59]. Dort ist der Grundbalken der Mühle entdeckt worden, und vom Wasserrad sind Bruchstücke der Bretterschaufeln, seine 4 m lange Welle sowie weitere Überreste erhalten geblieben. Die größtenteils in Bruchstücken aufgefundenen Granitmühlsteine befanden sich in näherer oder weiterer Entfernung von den Balken, beachtenswert war ihre Anzahl — insgesamt 170 Exemplare. Sofern sie im ganzen erhalten geblieben sind, weisen sie einen Durchmesser von beinahe 1 m auf und erreichen eine Höhe von bis zu 60 cm. Alle zeichnen sich an der Innenseite durch konzentrische Rillen aus, die beim Mahlen der goldhaltigen Quarze entstanden sind (Abb. 14, 15). Ein Teil der Mahlsteine besitzt je zwei kleine Vertiefungen zum Einsetzen einer Eisenplatte, der sog. Mühlhaue, mit der die lotrechte Welle endete, die den Mühlstein in Bewegung setzte.

Bei einer Seifenabflußrinne blieb in der Nähe der Grundbalken ein leicht geneigter Holzboden übrig, der von Pfählen mit Querlöchern umgeben war. Er ist fast 3 m lang und 1 m breit. Auf den Brettern sind Leistenreste erhalten, die auf dem Boden eine Scheidewand bilden. Aus den bereits im Mittelalter beginnenden Aufzeichnungen und Abbildungen ist bekannt, daß zur Abscheidung des Golds vom Sand Rinnen verschiedener Typen verwendet wurden, deren wesentlicher Bestandteil ein rechteckiger Bretterboden bildete. Unweit der Holzrinne sind Überreste eines Siebes aus Weidenruten erhalten geblieben. Über diese Siebe führt Agricola an, daß sie zum Inventar der Seifen und Erzaufbereitungsanlagen gehörten.

Abb. 16: Vrcovice bei Písek. In Goldgruben entdeckte Eisen aus dem 13. — 14. Jh.

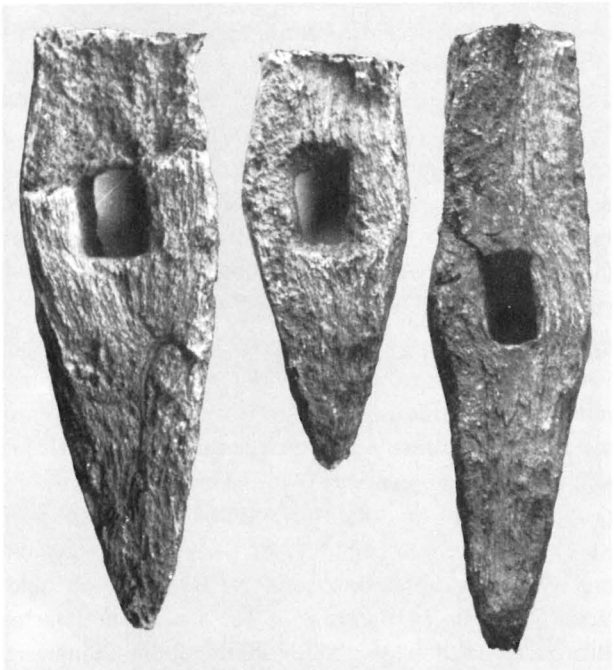


Abb. 17: Semice bei Písek. Markierte Bronzescheibe (Ø 24 mm), — wahrscheinlich eine Arbeitsmarke der Bergleute im Mittelalter

Bei den untersuchten Objekten befanden sich zahlreiche Quarzbruchstücke aus einem bergmännisch abgebauten Gang. Die Neutronen-Aktivierungsanalyse hat in fünf zufällig ausgesuchten Quarzbruchstücken Goldspuren nachgewiesen. Auch die chemische Analyse fünf weiterer Quarzproben stellte Gold fest. In einem der Bruchstücke entfielen bis 13,2 g Edelmetall auf eine Tonne Quarz.

Eine weitere technische Vorrichtung, die einen Bestandteil der Golderzaufbereitungsanlage von Písek bildet, sind vier Granitsteinblöcke. Die zwei größten haben folgende Ausmaße: 120 × 65 × 36 cm, 85 × 67 × 42 cm. Sie zeichnen sich durch eine geglättete Oberfläche aus, in der sich seicht ausgerundete schalenförmige Vertiefungen mit einem Durchmesser bis zu 33 × 23 cm und einer Tiefe von 11 cm befinden (Abb. 13). Wir betrachten sie als spezielle Arbeitstische. Die Schalen könnten für die Abtrennung des Goldes aus feinzermahlenem Quarzmehl besonders gut geeignet gewesen sein.

Die Goldgewinnung mit Hilfe des Quecksilbers, das heißt der Amalgamation, wurde bereits im Altertum beschrieben[60]. Quecksilber wird aus Zinnober erzeugt, der im Mittelalter in Böhmen abgebaut wurde, es könnte daher einheimischen Ursprungs gewesen sein. Die Verwendung von Quecksilber ergab rentablere Erträge, denn ein bedeutender Teil des Goldes in den Quarzgän-

Abb. 18: Semice. Untersuchung einer Halde bei den mittelalterlichen Goldgruben in der Gemarkung „Havírky"

gen befindet sich in der Form von feinen Körnchen und Plättchen, so daß es mit bloßem Auge kaum zu bemerken ist. Daher ist die Meinung voll berechtigt, zu der die Forscher über die Geschichte des Goldes bereits im vorigen Jahrhundert gelangt sind[61], daß Amalgamation in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts eine Voraussetzung für die erfolgreiche Goldgewinnung aus primären Lagerstätten bildete.

Die Extrahierung (Auslaugung) des Goldes mit Quecksilber aus feingemahlenem Erz war in den erwähnten, in den Granitsteinblöcken ausgerundeten Schalen folgendermaßen durchführbar: Das in die Schalen gelegte Quecksilber zog das Gold aus dem goldhaltigen Sand, der auf einer Abflußrinne durch Abschwemmung der leichten Beimischungen vorher gereinigt worden war, in sich ein. So entstand eine Legierung des Goldes mit Quecksilber — das Amalgam. Je feiner der Quarz zermahlen wurde, um so mehr Edelmetall wurde vom Gestein gelöst und mit dem Quecksilber verbunden, und es blieb das Gold übrig. Durch eventuelle Destillation konnte das Quecksilber aufgefangen und neu verwendet werden. Zur Ausstattung der untersuchten Anlage von Písek gehörten noch zwei kleine Öfen. In ihnen wurde der Quarz wahrscheinlich leicht geröstet, damit er besser zu zermahlen war[62].

Bruchstücke der Keramik und andere Gegenstände, die bei der Aufbereitungsanlage von Písek gefunden wurden, reihen diese in die Mitte des 13. bis zum Beginn des 14. Jahrhunderts ein. Die erzielten Funde, wie etwa Balken, Pfähle, Abflußrinne und Mahlsteine, befinden sich im Gebietsmuseum von Písek. Von den bergmännischen Werkzeugen aus den Goldgruben sind in den Museen (vor allem in Kašperské Hory, Jílové, Písek und in der Slowakei in Kremnica) am häufigsten Bergeisen (Abb. 16), Hacken und Grubenlampen vertreten.

Die ersten vornehmlich archäologischen Forschungsarbeiten im Gebiet der ehemaligen Goldgruben sind bei Písek in der Gemarkung „Havírky" (Häuerwald) unternommen worden (Abb. 17). Am Rande zweier halbverschütteter Schächte wurde die Siedlungsschicht untersucht, die aus Abfällen in einer Zeit entstanden war, als dort geschürft wurde. Sie enthielt überwiegend Keramikbruchstücke, die für das Ende des 15. und die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts bezeichnend sind. Von den weiteren Funden ist ein kleines markiertes Bronzescheibchen (Abb. 18) besonders bemerkenswert,

das wahrscheinlich eine jener Arbeitsmarken war, welche die Bergleute für die geleisteten Arbeitsschichten erhielten. Eine Untersuchung der überfluteten Stollen in Havírky soll in Zusammenarbeit mit Tauchern vorgenommen werden.

Im Zusammenhang mit den mittelalterlichen Bergbauunternehmen steht auch ein historisch-künstlerisches Denkmal in Písek, — ein Grabstein aus dem 14. Jahrhundert auf dem Friedhof bei der Dreifaltigkeitskirche, auf dem außer einem Kreuz charakteristische bergmännische Werkzeuge ausgehauen sind: Krätzer, Schlägel und Eisen (Abb. 19). Das Grabmal gehörte offensichtlich einer Persönlichkeit, die mit der Leitung beim Bergbau betraut war, und dieser bezog sich in der Umgebung der königlichen Stadt Písek einzig und allein auf Gold. Ähnliches bergmännisches Gezähle führten auch einige Bergstädte in ihren Wappen, wie beispielsweise Kašperské Hory, Vodňany und Štěchovice.

Abb. 19: Písek. Grabstein aus dem 14. Jh. mit charakteristischem bergmännischem Werkzeug: Krätzer, Schlägel und Eisen

Die Goldgewinnung im 13. und teilweise im 14. Jahrhundert war offenkundig rentabel, wie es sich nicht nur aus den Berichten über die Goldgegenstände der böhmischen Herrscher ergibt[63], sondern auch aus der Prägung von Dukaten, die der böhmische König Johann von Luxemburg begann. Mit der Bedeutung der Dukaten für die Wirtschaft des böhmischen Staates im 14. Jahrhundert haben sich namentlich K. Castelin[64] und B. Skalský[65] befaßt, der aufgrund der Auswertung der historischen Berichte und Berechnungen den Schluß zog, daß die von König Johann an Peter von Rosenberg verpfändeten Lagerstätten mindestens 1200 kg Gold, also annähernd 240 000 Goldmünzen, ergaben.

Schlußbemerkung

Die Goldgewinnung und der Aufschwung des Silberbergbaus, die den Hauptfaktor für das wirtschaftliche Aufblühen des böhmischen Staates im Mittelalter bildeten, verursachten, daß Böhmen zu den ersten Edelmetalle produzierenden europäischen Ländern aufstieg. Gold, Silber und weitere Metalle wurden gegen Ende des 13. Jahrhunderts aus Böhmen auch auf die Märkte in Flandern geliefert[66]. Ganz berechtigt war daher die Mitteilung des Königs Wenzel II. in seiner Bergordnung, die in Übersetzung folgendermaßen lautet: „Eben, da beinahe in allen Königreichen der Welt die Gold- und Silberlagerstätten schon versiegt sind, hat einzig das fruchtbare Böhmen in unseren Zeiten die ganze Welt mit seinem Gold und Silber befruchtet und bewässert."[67] Die böhmischen Gold- und Silberlagerstätten erwähnt auch die Gründungsurkunde der Prager Universität aus dem Jahre 1347 mit den Worten: „ut in regno Boemiae, quemadmodum auri et argenti fore dinoscitur, sic scienciarum praevalentium sit minera."[68]

Die Erforschung der prähistorischen und mittelalterlichen Goldgewinnung in Böhmen, die von archäologischen Untersuchungen ausgeht, die wiederum durch naturwissenschaftliche Ermittlungen und die Auswertung historischer Quellen ergänzt werden, beweist, daß diese Maßnahmen ein unerläßlicher Bestandteil der historischen Forschung schlechthin werden. Als „Archiv" der Berichte darüber dienen den Archäologen die einstigen, längst verlassenen Seifen, Gruben und entdeckten Aufbereitungsanlagen für Golderz. Daher intensiviert das Archäologische Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften im Zusammenwirken mit den entsprechenden Institutionen gegenwärtig deren Denkmalschutz, damit sie auch für die Zukunft als Beleg für einen wichtigen Arbeitszweig erhalten bleiben, der die Ökonomie und kulturelle Entwicklung der Gesellschaft beeinflußt hat und in seiner Bedeutung weit über die örtlichen Fördergebiete hinausreicht.

ANMERKUNGEN

1. Vgl. Problémy metalogenese Českého masivu (Problems of metallogeny of the Bohemian Massif), hrsg. v. B. Sattran u. a. (= Sborník geologických věd. R. LG, Bd. 8), Praha 1966, Beil. 1, insbesondere die von Z. Pácal und J. Klomínský erarbeitete Karte.

2. Kudrnáč, J./Huml, V.: Výzkum středověkých technických zařízení v Písku (Die Erforschung mittelalterlicher Einrichtungen in Písek, in: Archeologické rozhledy, 21, 1969, S. 37—42, Taf. I—VI; Kudrnáč, J.: Zlato v Pootaví (Gold im Flußgebiet der Otava), Písek 1971, S. 15—28; eine kurze informative Mitteilung enthält Schenk, G. W.: Goldbergbau im Böhmerwald, in: Der Anschnitt, 20, 1968, H. 6, S. 26—30.

3. Die tschechische Übersetzung des lateinischen Gedichtes führt z. B. auf Sedláček, A.: Dějiny královského města Písku, Bd. 1, Písek 1911, S. 86.

4. Balbín, B.: Miscellanea historica regni Bohemiae, Pragae 1679, Caput XIII, S. 37.

5. Peithner, J. Th. A.: Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke, Wien 1780, S. 196 f., schloß z. B. mit Recht auf eine Beziehung zwischen den im Böhmerwald gefundenen Steinblöcken mit künstlichen Vertiefungen und den Arbeiten, die mit dem Ausscheiden der Goldflitter aus dem Sand verbunden waren.

6. Vgl. Sternberg, K.: Umrisse einer Geschichte der böhmischen Bergwerke, Prag 1836.

7. Vgl. Hochstetter, F.: Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde. Die alten Goldwäschen im Böhmerwalde oder der Gneiss des Böhmerwaldes, in: Jb. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien 1854, S. 567—585.

8. Vgl. Schmidt v. Bergenhold, J. F.: Uebersichtliche Geschichte des Bergbau- und Hüttenwesens im Königreiche Böhmen von den ältesten bis auf die neuesten Zeiten nebst einer Geschichte der einzelnen noch im Betriebe stehenden wie auch der aufgelassenen montanistischen Unternehmungen in diesem Lande, Prag 1873, S. 168.

9. Vgl. Pošepný, F.: Das Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer, in: Archiv f. prakt. Geologie, 2, 1895, S. 186.

10. Vgl. Ježek, B.: O soupisu starin a památek hornických a hutnických, in: Báňský svět, 11, 1932, S. 124 f.

11. Mit der Verbreitung der goldenen Schmuckstücke und der mit ihnen verbundenen Problematik hat sich in jüngster Zeit namentlich befaßt Hásek, I.: Českomoravské zlaté šperky z doby bronzové v Čechách (Trouvailles de l'or de l'âge du bronze en Bohême et en Moravie), in: Archeologické rozhledy, 7, 1955, S. 659—676.

12. Vgl. Filip, J.: Pravěké Československo, Praha 1948, S. 180.

13. Vgl. Hájek, L.: Jižní Čechy ve starší době bronzové (La Bohême méridionale à l'âge du bronze ancien), in: Památky archeologické, 45, 1954, S. 115—192.

14. Vgl. Čujanová, E.: Zlaté předměty v hrobech českofalcké mohylové kultury (Gegenstände aus Gold in Gräbern der böhmisch-oberpfälzischen Hügelgrabkultur), in: Památky archeologické, 66, 1975, S. 74—132.

15. Vgl. Hartmann, A.: Prähistorische Goldfunde aus Europa, Berlin 1970.

16. Vgl. Neuninger, H./Preuschen, E./Pittioni, R.: Goldlagerstätten in Europa, in: Archaeologia Austriaca, 49, 1971, S. 23—35.

17. Vgl. Kudrnáč (1971), S. 40; dort auch die übrige Lit.

18. Rozpravy Národního technického muzea (Musei Nationalis Technici Pragae Tractatus). Studie z dějin hornictví (Studies in the History of Mining), 8 (im Druck).

19. Vgl. Hásek (1955), S. 670 ff.

20. Vgl. Filip (1948), S. 207.

21. Aus dem Flußgebiet der Otava stammen Reste eines Troges, wahrscheinlich eines Seifentroges, die in einer Grube bei dem Bach Volšovka unweit der Stadt Sušice (Schüttenhofen) in einer Tiefe von 3,70 m gefunden worden sind. Der Bach ist früher bereits durch seine zahlreichen Seifenhügel bekannt gewesen.

22. Vgl. Soudská, E.: Pozdně halštatské a starolatenské pohřebiště v Manětíne-Hrádku (Das späthallstatt- und frühlatènezeitliche Gräberfeld von Manětín-Hrádek), in: Archeologické rozhledy, 24, 1972, S. 295—304; dies., in: Výzkumy v Čechách, 1972, S. 57 f.; dies., in: ebd., 1973, S. 47 f.

23. Über die keltischen Goldmünzen in Böhmen vgl. besonders Filip, J.: Keltové ve střední Evropě (Die Kelten in Mitteleuropa), Praha 1956, S. 224—248; Castelin, K.: Ke keltské mincovní technice, in: Numismatické listy, 13, 1958, S. 126—138; ders.: Keltský bich-jelen na Tetelbiergu (Der keltische Hirschgott am Tetelbierg), in: Drobná plastika, 4, 1973, S. 97—102; Nemeškalová-Jiroudková, Zd.: Zlato a keltská společnost v českých zemích (Das Gold und die keltische Gesellschaft in den böhmischen Ländern), in: Československý časopis historický, 23, 1975, S. 93—106; dort auch die übrige Lit.

24. Vgl. Nemeškalová-Jiroudková, Zd.: Keltské zlaté mince z českých zemí ve střední Italii (Keltische Goldprägungen aus böhmischen Münzstätten in Mittelitalien), in: Památky archeologické, 66, 1975, S. 383—416; dort auch die übrige Literatur zu Funden in Jugoslawien.

25. Vgl. Dubský, B.: Pravěk jižních Čech, Blatná 1949, S. 370.

26. Vgl. Castelin, K.: Poslední kapitola o keltském zlatě (Das letzte Kapitel vom Keltengold in Böhmen), in: Numismatické listy, 27, 1972, H. 4, S. 97—104.

27. Über die Verwendung von Gold auf den südmährischen Burgwällen vgl. Hrubý, V.: Staré Město velkomoravský Velehrad (Staré Město, ein Zentrum des Großmährischen Reiches), Praha 1965, S. 322 ff.; Poulík, J.: Národní kulturní památka Mikulčice (Das Großmährische Zentrum in Mikulčice), Brno 1968; Klanica, Zd.: Práce klenotníků na slovanských hradištích (Die Arbeit von Juwelieren auf den slawischen Burgwällen), in: Studie AÚ ČSAV v Brně, 2, 1974, H. 6. — Das Gold des Fürsten Rostislav wird auch in der cyrillomethodischen Legende erwähnt, — vgl. Život sv. Cyrila, Kap. 15, hrsg. v. V. Chaloupecký: Na úsvitu křesťanství, übers. v. J. Vašica, Praha 1942, S. 38.

28. Vgl. Klanica (1974), S. 51.

29. Vgl. Hošek, R.: Antique Tradition in Great Moravia, Magna Moravia, Praha 1965, S. 76.

30. Über die Seifen im Mährischen Gesenke und in Schlesien vgl. Kořan, J.: K minulosti českých rýžovisek zlata (Zur Vergangenheit der böhmischen Goldseifen), in: Rozpravy Nároního technického muzea 64, Studie z dějín hornictví 5, Praha 1974, S. 15—22, 28—31.

31. Ähnlich verhält es sich mit der Slowakei, einem Bestandteil des Großmährischen Reiches. Eine schriftliche Quelle vermerkt Seifenarbeiten im 11. Jh. am Gran — vgl. Kučera, M.: Slovensko po páde Vel'kej Moravy (Die Slowakei nach dem Fall des Großmährischen Reiches), Bratislava 1974, S. 241. — Wahrscheinlich hängt die Menge der Schmuckgegenstände aus dem 7. und 8. Jh. im Flußgebiet des Ipel mit den einheimischen Goldquellen in der Slowakei zusammen. Der Rohstoff zur Herstellung der Schmuckstücke konnte nicht aus Byzanz stammen, denn nach den Niederlagen der Awaren im ersten Drittel des 7. Jh. hörte der Zufluß des byzantinischen Goldes, das die Awaren im Oströmischen Reich gewonnen hatten, auf — vgl. Čilinská, Zl.: Výsledky výskumu na slovansko-avarskom pohrebisku v Želovciach (Die Ergebnisse der Ausgrabung in dem slawisch-awarischen Gräberfeld von Želovce), in: Archeologické rozhledy, 24, 1972, S. 79—85.

32. Abgebildet sind die Gefäße bei Turek, R.: Slovanské mohyly v jižních Čechách (Slawische Hügelgräber in Südböhmen), in: Fontes archaeologici pragenses, Bd. 1, Praha 1958, Taf. XIII: 1, 8.

33. Vgl. Smetánka, Zd./Hrdlička, L./Blajerová, M.: Výzkum slovanského pohřebiště za Jízdarnou Pražského hradu v r. 1973 (Die Ausgrabung des slawischen Friedhofs hinter dem Reithaus der Prager Burg 1973), in: Archeologické rozhledy, 26, 1974, S. 386—405.

34. Diesen Hinweis verdanke ich freundlicherweise Herrn Dr. M. Šolle vom Archäologischen Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften.

35. Vgl. Canaparius Vita Sti Adalberti, in: Fontes rerum Bohemicarum, Bd. 1, hrsg. v. J. Emler, Praha 1873, S. 235.

36. Vgl. Friedrich, G.: Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae, Bd. 1, 1904, S. 42, Nr. 36.

37. Vgl. Kudrnáč (1971), S. 45 f.; Pánek, I./Hladík, Č., in: Numismatický sborník, 10, 1967/68, S. 79—110.

38. Kronika Mnicha Sázavského: Pokračovatelé Kosmovi, ins Tsch. übers. v. K. Hrdina, V. V. Tomek und M. Bláhová, Praha 1974, S. 25.

39 Vgl. Dubský (1949), S. 367.

40. Vgl. Píč, J. L., in: Památky archeologické, 22, 1906/08, S. 214.

41. Vgl. Kudrnáč, J.: Dávná rýžoviště zlata u Horské Kvildy na Šumavě (Alte Goldseifen bei Horská Kvilda im Böhmerwald), in: Archeologické rozhledy, 25, 1973, S. 218—221.

42. Die Quelle und weitere Lit. führt F. Prinz in dem von M. Spindler hrsg. Handbuch der bayerischen Geschichte, Bd. 1, München 1971, S. 291 an.

43. Vgl. die Edition bei Novák, J. B., in: Historický archiv, 22, Praha 1904, Nr. 45, S. 40 sowie Parma, J. B.: K otázce rýžování zlata v Čechách v době předhusitské (Zur Frage der Goldwäscherei in Böhmen in der Vorhussitenzeit), in: Sborník pro dějiny přírodních věd a techniký, 6, 1961, S. 152—160.

44. Emler, J.: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae, Bd. 3, Pragae 1890, Nr. 233.

45. Ebd., Bd. 4, Pragae 1892, Nr. 856.

46. Tadra, F.: Listy kláštera zbraslavského, Praha 1904, S. 52, Nr. 99.

47. Vgl. Emler, J.: Decem registra censum bohemica, Praha 1881, S. 89.

48. Eine Erklärung über die mittelalterlichen Werkzeuge gibt Parma (1961).

49. Zitiert nach Schmidt, F. A.: Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der österreichischen Monarchie, Bd. 1, Wien 1832, S. 135.

50. Piccolomini, A. S.: Historia Bohemica, Kap. 40, Praha 1906, S. 146 (= Fontes rerum Bohemicarum. 7). Die Handschrift befindet sich im Staatsarchiv Třebon.

51. Eine Edition des Privilegs befindet sich bei Čihák, V.: Paměti královského horního města Jílového a jeho zlatých hor, Praha 1948, S. 93.

52. Vgl. Agricola, G.: Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen, Berlin 1928; Ercker, L.: Beschreibung mineralischen Ertzt und Berck-Schmelzwercken . . . , Prag 1574 (in tschech. Übers. v. P. Vitouš: Kniha o prubírství, = Fontes bibliographiae, ed. Museum Technicum nationale Pragae, Bd. 6, 1976); s. auch ders.: Das Grosse Probirbuch, übertr. v. P. R. Beierlein mit Erläuterungen v. A. Lange, Berlin 1960 (= Freiberger Forschungshefte. D 34).

53. Vgl. Pošepný (1895), S. 452—455; Sakařová-Malá, A.: Několik poznámek k rýžování zlata v 16. století (Einige Bemerkungen zum Goldseifen im 16. Jh.), in: Studie z dějin hornictví 5, Rozpravy NTM v Praze 64), Praha 1974, S. 43—64; dort auch die weitere Lit.

54. Abgedruckt bei Schmidt (1832), Bd. 3, S. 579—591.

55. Vgl. Krejčí, A.: Das Gold aus der Wotawa bei Písek und die Begleitmineralien, in: Bulletin international de l'Académie tchèque des Sciences, Cl. math.-natur., 9, 1904, S. 1—14; weitere Publikationen dess. Autors führt an Chábera, S.: Soupis literatury o nerostných surovinách a jejich ložiskách v jihočeském kraji 1724—1972 (Verzeichnis der Literatur über Mineralrohstoffe und ihre Lagerstätten im südböhmischen Bezirk 1724—1972), České Budějovice 1974, S. 35 f.

56. Albertus Magnus: De rebus metallicis et mineralibus — vgl. Quiring, H.: Geschichte des Goldes, Stuttgart 1948, S. 165.

57. Dazu vgl. für die Mineralogie und Geologie besonders Pošepný (1895); Tuček, K.: Naleziště zlata v Československu, Praha 1964; Klomínský, J.: Zákonitosti rozmístění ložisek zlata v Českém masivu, in: Problémy metalogenese Českého masivu (Problems of metallogeny of the Bohemian Massif), Praha 1966 (= Sborník geologických věd, R. LG, Bd. 8), S. 53—58; dort auch die übrige Lit.

58. Die Geschichte der Stadt Jílové und der dortigen Goldgewinnung (mit einem Werksverz. v. J. L. Barvíř) liegt in neuer Bearb. vor bei Čihák, V.: Paměti královského horního města Jílového a jeho zlatych dolů, Praha 1948. Angaben über die Bergbautechnik in den mittelalterlichen Gruben Böhmens enthalten besonders Parma (1955) und Kořan, J.: Přehledné dějiny českého hornictví, Praha 1955.

59. Vgl. Kudrnáč, J./Huml, V.: Výzkum středověkych technických zařízení v Písku (Die Erforschung mittelalterlicher technischer Einrichtungen in Písek), in: Archeologické rozhledy, 21, 1969, S. 37—42; Kudrnáč (1971); Schenk (1968).

60. Vgl. Kořan, J.: K dějinám rtuti, in: Hornický věstník, 1942, Nr. 3.

61. Dazu vgl. Pošepný, F.: Der Goldbergbau der Hohen Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Rauriser Goldberges, in: Archiv f. prakt. Geologie, 1, 1880, S. 197.

62. Nach Beendigung der Forschungsarbeiten bei den technischen Anlagen von Písek begannen wir, ähnliche Objekte in anderen Golderzgebieten zu bestimmen, sie wurden bei 17 weiteren Orten registriert. Von ihrer Verbreitung zeugen zudem schriftliche Quellen aus dem 14. bis 16. Jh. — Eine Übersicht über den Forschungsstand bis 1973 vermittelt Kudrnáč, J.: Středověké úpravny zlaté rudy v Československu ve světle archeologických a písemných pramenu (Die mittelalterlichen Aufbereitungsanlagen von Golderz in der Tschechoslowakei im Lichte der archäologischen und schriftlichen Quellen), in: Rozpravy Národního Technického Muzea 58, Studie z dějin hornictví 3, Praha 1974, S. 20—32.

63. Vgl. Kudrnáč (1971), S. 63 f., 66 f.

64. Vgl. Castelin, K.: O českých dukátech 14. století (Les monnaies d'or de la Bohême au XIV siècle), in: Numismatický časopis, 19, 1950, S. 55—73.

65. Vgl. Skalský, G.: Měnová politika Karla IV. (La politique monétaire de Charles IV.), in: ebd., S. 37—54. — Eine neue Bewertung der böhmischen Dukaten aus der 1. Hälfte des 14. Jh. als Ergebnis des Symposiums über die Anfänge der Groschen- und Goldmünzen in Mitteleuropa enthält: Numismatický sborník, 12, 1973.

66. Vgl. Hansisches Urkundenbuch, Bd. 3, Halle 1882/86, S. 419 f.

67. Lat. Originaltext bei Schmidt (1832), Bd. 1, S. 78.

68. Monumentae historicae Universitatis Prag, Bd. 3, S. 220; vgl. dazu auch Sternberg (1836), S. 2.

Abb. 20: Písek. Gefäß aus dem 14. Jh. aus einer Golderzmühle

Anschrift des Verfassers:
Dr. Jaroslav Kudrnáč
Archeologický Ústav
Československá akademie Věd
Letenská 4, ČS-11801 Praha 1