

Der Silberbergbau im Mittelalter

Von Uwe Schirmer

Gold und Silber gehören zu jenen Edelmetallen, die über die Zeit hinweg stets höchste Wertschätzung genossen haben, symbolisieren sie doch im besonderen Maße soziales und religiös-kulturelles Ansehen sowie politische Macht. Zwar wird das Silber geringer geschätzt als das Gold, aber es ist ihm nach Menge, Verwendung und Verbreitung weit überlegen, was mit der Quantität des gefördert Silbererzes im Alten Reich zu erklären ist. In ottonisch-salischer Zeit werden Silberbergwerke erstmals für den Harz (968), die Vogesen (984) und den südlichen Schwarzwald (1028) genannt.¹ Den herausragenden Stellenwert, den Silberbergwerke seit jeher besaßen, dokumentieren gefälschte und interpolierte Diplome des 9. bis 13. Jahrhunderts, kraft derer sich territoriale Herrschaftsträger unterschiedliche Rechte am Bergbau bis hin zum Bergregal zu sichern versucht haben.² In der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts sowie im 13. Jahrhundert sind nennenswerte Silbererzreviere in Trient, Montieri und Massa Marittima in der Toskana, auf der Insel Sardinien sowie im Lavant-Tal in Kärnten und in Freiberg im obersächsischen Erzgebirge zu finden. Nach wie vor waren der Rammelsberg im Unterharz sowie das Revier im Südschwarzwald bedeutsam, daneben stiegen aber auch Iglau in Mähren, Kuttenberg in Böhmen sowie die ungarischen Bergstädte in der Slowakei zu wichtigen Plätzen des Silberbergbaus auf.³ Nur regionale Bedeutung besaß der Edelmetallbergbau um Friesach/Gurk, was nicht zuletzt für das in der Mitte des 14. Jahrhunderts neu erschlossene Revier um Gastein und Rauris gelten muß.⁴ Dem Silberbergbau am Villander bei Klausen sowie am Tiroler Schneeberg wird man bestenfalls nur lokale Geltung beimessen können.⁵

All diesen Revieren ist eigen, daß ihre herausragende ökonomische und politische Bedeutung im umgekehrten Verhältnis zu den verfügbaren schriftlichen Zeugnissen steht; vor allem herrscht ein Mangel an früh- und hochmittelalterlichen Quellen. Zwar

weist der *Liber Evangeliorum* des Otfried von Weissenburg, der zwischen 863 und 871 entstand, auf einen Edelmetallbergbau im Frankenreich hin, indessen konnten die potentiellen Montanstandorte nicht aufgefunden werden,⁶ sodaß die Forschung den Beginn des mittelalterlichen Silberbergbaus immer noch ins Jahr 968 an den Goslarer Rammelsberg im Harz legt.⁷ Insgesamt bleibt der Silber-, aber auch Goldbergbau für die Zeit vor 968 sagenhaft, weil er mit schriftlichen Zeugnissen nicht zu belegen ist. Und so nimmt es nicht wunder, daß die Fülle an Hypothesen und Spekulationen – wie beispielsweise am Rammelsberg – zur Quellenlage reziprok proportional ist.⁸ Die vielfach von der Archäologie postulierte Bergbaukontinuität auf Gold und Silber – insbesondere im östlichen Alpenraum bleibt umstritten; Beständigkeit wird einzig der Eisenproduktion zugestanden.⁹

Am zuverlässigsten informieren uns erhaltene Urkunden über den hochmittelalterlichen Silberbergbau. In erster Linie sind es Schenkungen des Königs an geistliche Institutionen, in denen die Rechte am Silberbergbau oder sogar die Silbergruben festgeschrieben sind. Dies betrifft die bereits erwähnte Rechtsschenkung Konrads II. an seinen Breisgauer Silbergruben an die Basler Kirche im Jahr 1028 wie auch die Schenkungen Heinrichs V. an das Kloster Siegburg (1122) oder Konrads III. an das Kloster Corvey (1150). Daneben ließen sich manche Stifter und Klöster ihre Schenkungen durch die römisch-deutschen Könige abermals beurkunden. So bestätigte Lothar III. im Jahre 1131 die Zuwendung Konrads II. an die Basler Kirche von 1028. Und Konrad III. erneuerte 1143 dem Kloster Chemnitz ausdrücklich die Gründung und Ausstattung, die Jahre zuvor Lothar III. vorgenommen hatte; die Beispiele ließen sich fortsetzen.¹⁰ Freilich weisen die Schenkungen und Bestätigungen nicht in jedem Fall auf einen florierenden Silberbergbau hin, denn oftmals stellten die Könige – wie im

Fall des Benediktinerklosters Chemnitz – nur in Aussicht, daß potentielle Gewinne aus möglichen Silber- oder Salzfunden dem Kloster zugute kämen. Dies weist auf ein zentrales Problem hin: das hochmittelalterliche Urkundenmaterial spiegelt die rechtlichen Verhältnisse, nicht jedoch die ökonomischen und montanhistorischen Gegebenheiten wider. Die erhaltenen Diplome dokumentieren das Verfügungsrecht des Königs über bestimmte Mineralien; sie eröffnen einen Zugang auf die Regalien, insbesondere auf das Bergregal und das Bergrecht.¹¹

Jedoch gewährt auch die rechtshistorische Perspektive wichtige Einblicke auf den Silberbergbau. Zum einen ist zu betonen, daß das Bergregal, wie auch die Münz-, Schatz- und Salzregalien, zu keiner Zeit ein unumschränktes königliches Recht war. Die Machtfülle des hochmittelalterlichen Königtums im Spannungsfeld zwischen Kirche, sich allmählich etablierenden Landesherrschaften und den Städten war keineswegs so umfassend, um das Bergregal als königliches Recht allorts durchsetzen und verwirklichen zu können, zumal sich die Regalrechte erst in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts voll entfaltet haben.¹² Außerdem konnte das Bergregal – wie jedes andere Recht – verlehnt, verpfändet, verkauft oder verschenkt werden. Zum anderen zeigen die Beispiele aus Trient, Iglau, Goslar, Kuttenberg und Freiberg,¹³ daß infolge eines ertragreichen und florierenden Silberbergbaus traditionelle Satzungen in kurzer Zeit modifiziert und sogar verworfen wurden; neue Rechtsordnungen, die der stürmischen ökonomischen und rechtlichen Entwicklung vor Ort halbwegs Rechnung trugen, wurden gesetzt und – so sie verfassungsrechtlich kompatibel waren – Objekte des überregionalen Rechtstransfers. Bezüglich des Bergregals ist anzumerken, daß das uneingeschränkte Bergbaurecht den großen Territorialherren bereits in den Fürstenprivilegien Friedrichs II. (1220, 1235) verbrieft

worden war; freilich hatte der Kaiser ein Gewohnheitsrecht kodifiziert, welches seit Jahrzehnten vielerorts gebräuchlich war. Einen ersten rechtshistorischen Abschluß brachte die Goldene Bulle Karls IV. (1356), in der das Bergregal allen Kurfürsten ohne Einschränkung zugestanden wurde; formaljuristisch dehnte indessen erst der Westfälische Frieden jenes Privileg auf alle Landesherren aus.¹⁴

Im Vergleich zum Spätmittelalter besitzt die montanhistorische Forschung nur bedingt geeignete Quellen, um den hochmittelalterlichen Bergbau befriedigend rekonstruieren zu können. Gleichwohl ist dies auf der Grundlage der Bergordnungen möglich, die seit dem frühen 13. Jahrhundert überliefert sind. Diese Quellen gründen sich auf das Gewohnheitsrecht sowie auf die täglichen Erfahrungen all jener, die im Bergbau beschäftigt waren. Obgleich die Ordnungen inhaltlich divergieren, ermöglichen sie gewisse Einblicke in die Organisationsformen der mittelalterlichen Montanstandorte. Das bereits erwähnte Trienter Bergrecht (1185–1214) steht abermals am Beginn. Unabhängig von ihm entstanden Bergrechte und -ordnungen in Iglau (1249), Goslar (1271), Kuttenberg (1300–1305) und Freiberg, wobei das Freiburger Bergrecht im 14. Jahrhundert mannigfach modifiziert wurde (Bergrecht A [1310–1327], Bergrecht B [1346–1375]). Insbesondere das sich stets den aktuellen Bedürfnissen vor Ort anpassende Bergrecht in Freiberg wird als Signum eines blühenden Silberbergbaus in jener Zeit gewertet.¹⁵ Neben den genannten Rechtssetzungen wären weiterhin das 1342 verfaßte Bergrecht zu Goldberg (Schlesien), der Bergbrief zu Schladming von 1408 sowie die Kuttenberger Kanzoneale von 1490 zu nennen.¹⁶ Beginnend mit den Jahren 1447 beziehungsweise 1466 setzt schließlich eine ungewöhnlich dichte Überlieferung von Bergordnungen aus Tirol und dem sächsischen Erzgebirge ein, was mit einem überaus ertragreichen Silbererzabbau in diesen Montanregionen korrespondiert.¹⁷ Am Beispiel dieser beiden Regionen, die wahrhaftig europäische Dimensionen besaßen, wird zudem deutlich, welchen rechtlichen Niederschlag ein prosperierender Bergbau besaß: fortwährend mußten die Ordnungen korrigiert und novelliert werden. Da Recht und Rechtsetzung nicht vom Alltag des Bergbaus zu lösen sind, legen alle Bergordnungen und Bergrechte Zeugnis über Technik, Betriebs- und Arbeitsorganisation ab.

Geradezu exemplarisch wurde das Trienter Bergrecht hinsichtlich der dort existie-

renden technischen, organisatorischen und sozialen Bedingungen ausgewertet.¹⁸ Das größte Problem des Bergbaus war auch dort nicht die Erzförderung, sondern die Gewältigung des Wassers. Aus dem Jahr 1208 ist überliefert, daß bereits Tag und Nacht mittels einer gewöhnlichen Wasserkunst – die in der Quelle als *nachum* bezeichnet wird – geschöpft wurde.¹⁹ Fünf Jahre später war von Bergleuten ein Wasserabzugsstollen (*actufus*) im tiefsten AbbauhORIZONT ins Gestein geschlagen worden. Die Technik des Schacht- und Stollenbaus hatte in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts einen starken Aufschwung genommen; wobei abermals auf den nördlichen und östlichen Alpenraum zu verweisen ist.²⁰ Schächte und Stollen wurden jedoch noch auf erfahrungsgemäßer Grundlage vorangetrieben, denn ein Markscheidewesen scheint zu dieser Zeit noch unbekannt gewesen zu sein; es gibt nur einige vage Andeutungen.²¹

Die Arbeitsmittel beim bergmännischen Abbau haben sich kaum von denen des Spätmittelalters unterschieden: Schlägel und Eisen, Keilhauen und Kratzen, Körbe, Seile und Haspelzug gehörten zum unmittelbaren Arbeitsgerät. Außerdem war die traditionelle Technik des Feuersetzens, um das Gestein mürbe und brüchig werden zu lassen, gebräuchlich. Die geförderten Erze sind schließlich von Erzmöhlen (*rotas argentarie*) zerkleinert und zermahlen worden, um aus dem Erzsand das Edelmetall auswaschen und ausschlämmen zu können.²² Geschmolzen wurden die Erze in Schmelzöfen, in denen infolge des Einsatzes wasseradgetriebener Blasebälge höhere Schmelztemperaturen herrschten als in den römischzeitlichen Öfen, sodaß auch alte Aufbereitungsabfälle und Schlacken, die in römischer Zeit angefallen waren, abermals geschmolzen und »aufgekuttet« worden sind.²³ Wirkliche Innovationen beim Schmelzen, wie beispielsweise bei der Silberabscheidung aus unterschiedlichen Kupfersorten, sind erst zu Beginn des 15. Jahrhunderts nachweisbar.²⁴

Während es hinsichtlich des Erzabbaus, der Gewältigung des Wassers, der Bewetterung, der Erzaufbereitung oder des Schmelzens überregionale Gemeinsamkeiten gab, unterschieden sich die Arbeitsorganisation, die Finanzierung des Bergbaus und die Gewinnverteilung beträchtlich. Allen Revieren gemeinsam war eine tiefe soziale Strukturierung, die nicht allein den unmittelbaren Bergbau und das Hüttenwesen betraf, sondern auch die Berg- und Hüttenverwaltung. So man es wagt, die mannigfachen regionalen Unterschiede zu verallgemeinern, sollte

nicht der Bergbau, sondern der Hüttenbetrieb im Mittelpunkt stehen. Aus technischer Perspektive ist die Schmelzhütte Endpunkt des Produktionsprozesses, wodurch sie somit zum Bergwerk zu gehören scheint. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht, besonders aus dem Blickwinkel der Investoren, steht die Schmelzhütte im Zentrum, denn hier wird die Arbeit des Bergmannes veredelt, sodaß – und dies korrespondiert mit der Verbreitung des Saigerverfahrens – das Bergwerk Zubehör der Hütte wurde.²⁵ Für die Arbeitsorganisation konnte dies weitreichende Folgen haben, vor allem, wenn sich Berg- und Münzregal in einer Hand befanden – wie in Harz und Erzgebirge, in der Grafschaft Mansfeld oder im Königreich Böhmen.

Die Mengen des ausgebrachten Silbers sind für den hochmittelalterlichen Bergbau unbekannt. Daß sie nicht unbeträchtlich gewesen sein können, bezeugen die im 12. und zu Beginn des 13. Jahrhunderts europaweit neu entstandenen Städte, die infolge der Arbeitsteilung zwischen Stadt und Land auf kompatible Zahlungsmittel angewiesen waren. Im großen Ausmaß wurden silberne Pfennige (*denarii*) sowie Hohl- und Dünnpfennige (Brakteaten) in den Münzstätten geschlagen. Und diesbezüglich sprechen die Zahlen eine deutliche Sprache: Gab es am Anfang des 12. Jahrhunderts nur einige Dutzend Münzstätten, so werden für die Zeit von 1140 bis 1197 rund 215 genannt.²⁶ Allerdings sagt dies nur indirekt etwas über die tatsächlich geförderten Mengen aus. Schätzungen bleiben umstritten; beispielsweise wurde die jährliche Silberausbeute im Schwarzwald für das 13. und 14. Jahrhundert auf 4000 bis 5000 Mark (à 234 Gramm) angeschlagen, was einem Gewicht von 937 bis 1172 Kilogramm entspräche. Von dieser Menge sollen 2000 bis 3000 Mark auf den Regalbereich der Freiburger Grafen und je 1000 Mark auf die Reviere Todtnau und Münstertal entfallen sein.²⁷ Äußerst spekulativ erscheinen Aussagen, wonach im Schwarzwälder Bergbau zwischen dem ausgehenden 10. und dem 15. Jahrhundert jährlich eine Tonne Silbers (4274,5 Gewichtsmark) gefördert und ausgeschmolzen worden sein soll.²⁸ Dies wäre vor allem bezüglich des langen Zeitraumes ein respektable Ertrag. In den böhmischen Silberbergwerken habe man zwischen 1250 und 1350 insgesamt 250 000 bis 300 000 Kilogramm berg- und hüttenmännisch gewonnen. Das Silber wurde größtenteils in der Münze zu Iglau sowie in siebzehn weiteren böhmischen Münzstätten verprägt. Nach der Entdeckung und Ausbeutung der Sil-

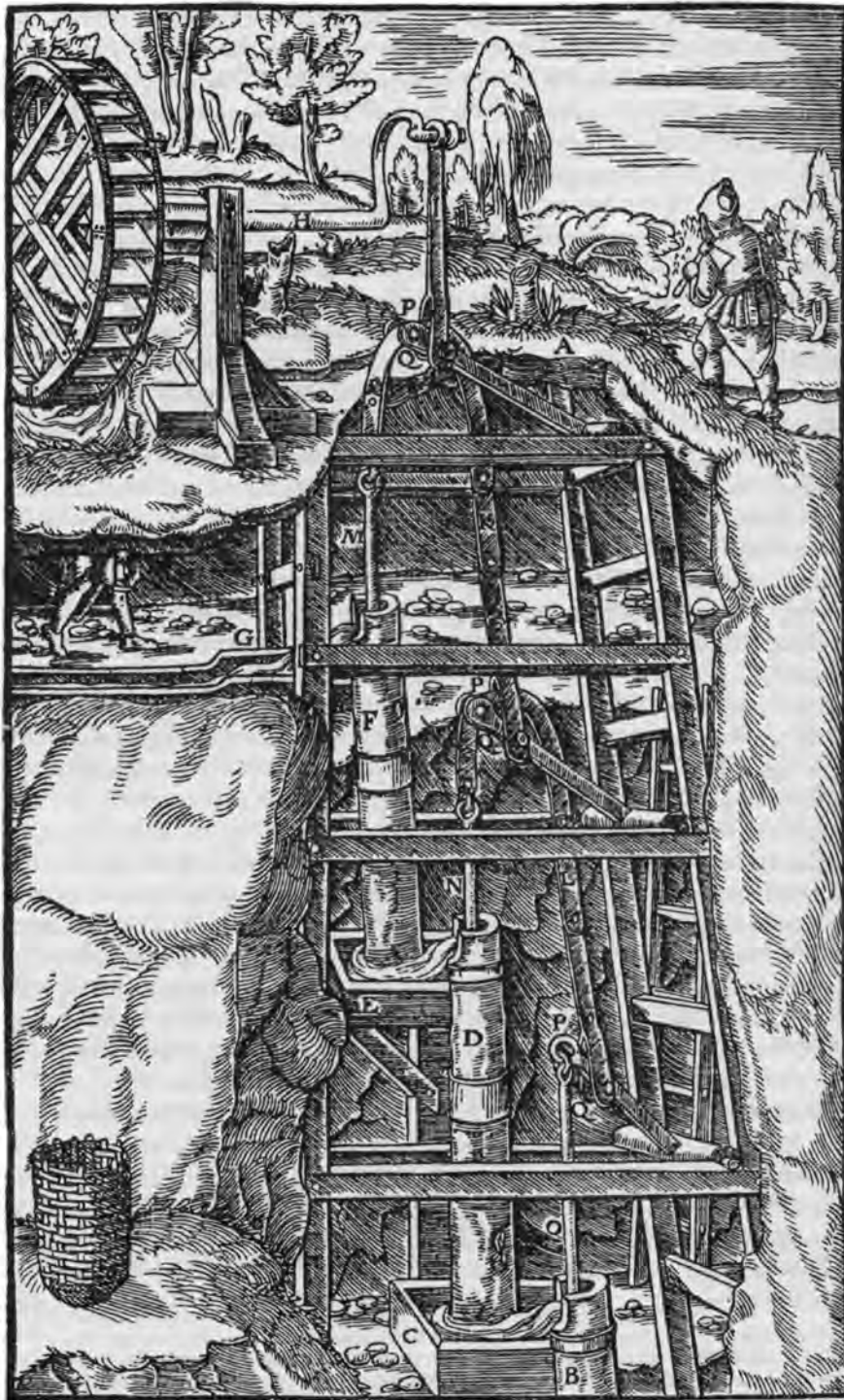


Abbildung 1: Der Schacht A. Der unterste Pumpensatz B. Der erste Wasserkasten C. Der zweite Pumpensatz D. Der zweite Wasserkasten E. Der dritte Pumpensatz F. Das Gerinne G. Die verlängerte Radwelle H. Das erste breite Gestänge I. Das zweite breite Gestänge K. Das dritte breite Gestänge L. Die erste Kolbenstange M. Die zweite Kolbenstange N. Die dritte Kolbenstange O. Die Drehpunkte P. Die Scheren Q. Quelle: Georg Agricola: *De re metallica*, Basel 1556, 158.

bererzlagertstätten bei Kuttenberg stieg dieser Ort zum wichtigsten böhmischen Bergbauort auf. Bereits vor 1300 stammten nahezu 90 Prozent des böhmischen Silbers aus Kuttenberg. Von 1290 bis 1350 sollen dort schätzungsweise 1,2 Millionen Kilogramm Silber gewonnen worden sein, was einer durchschnittlichen Jahresproduktion von 20 Tonnen entspräche.²⁹ In Freiberg – wie zu zeigen sein wird – betrug die jährliche Jahresproduktion in den fünfziger und

sechziger Jahren des 14. Jahrhunderts rund 2,5 bis 3 Tonnen Silber, wobei die Glanzzeit des Freiburger Bergbaus schon einige Jahrzehnte zurücklag.

Für das obersächsische Freiberg, das neben den böhmischen und Tiroler Revieren zu den wichtigsten Standorten des europäischen Silberbergbaus gehörte, sind für die Jahre von 1353 bis 1485 insgesamt 122 Rechnungen der Münzmeister, Zehntner und Bergschreiber überliefert,³⁰ die nicht nur

die Ertragsstärke des Reviers dokumentieren, sondern die darüber hinaus auch informieren, mit welchen Problemen der mittelalterliche Silberbergbau zu kämpfen hatte. In Freiberg wurden von 1353 bis 1390 jährlich circa 10 000 bis 12 000 Mark Silber (à 250 Gramm [Prager Gewichtsmark]) gefördert. Vielleicht ist der Ertrag sogar zu niedrig eingeschlagen, denn für die sechziger und siebziger Jahre ist eine überaus rege Betriebsamkeit nachweisbar.³¹ Jedoch sackten die sehr guten Erträge binnen kurzer Zeit ab; das Freiburger Revier schlitterte um 1400 – wie zuvor auch andere Bergbaustandorte – in eine tiefe montanwirtschaftliche Krise. Diesen Niedergang können wir – wenngleich zeitversetzt – in allen europäischen Silberbergwerken im ausgehenden 13., im 14. sowie bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts nachweisen. Die Gründe der Depression sind vielfältig; die ausschlaggebenden Ursachen stimmen indes im überregionalen Vergleich überein. Bezüglich der Ursachenanalyse stützt sich die montanhistorische Forschung auf ein heuristisches Modell, in dem die bergbaugeschichtliche Entwicklung eines jeden Reviers in bis zu sieben Zeitabschnitte untergliedert wird, um einzelne Reviere oder ganze Montanstandorte präzise miteinander vergleichen zu können.³²

Nach einer (I.) kurzen Prospektions- und Explorationszeit, die zumeist nur einige Jahre währte, schließt sich (II.) die Phase des rapiden Wachstums an, die vor allem vom Berggeschrei, der Anlage neuer Siedlungen, aber auch vom Erlaß von Bergordnungen charakterisiert wird. In Goslar werden es die Jahrzehnte nach 970, in Trient die Zeit zwischen 1185 und 1250, in Freiberg die Jahre vom Ende des 12. Jahrhunderts bis circa um 1350, in Iglau die Zeit nach 1250 und in Kuttenberg die Jahre zwischen 1290 und 1350 gewesen sein. Präzise zeitliche Zuordnungen sind indes kaum möglich, da –

wie erwähnt – die Erträge aus den Silbergruben für jene Zeit nicht oder nur mit Mühe zu quantifizieren sind. Im III. Zeitabschnitt flacht das Wachstum ab; aber trotzdem wird auf einem hohen Niveau Erz gefördert. Dennoch ist das Wetterleuchten von Stagnation und beginnender Rezession wahrnehmbar. Im Hinblick auf den Trienter Bergbau waren es die Jahre um beziehungsweise nach 1250, denn seit dieser Zeit baten die Gewerke um Befreiung der grundherrlichen und regalherrlichen Abgaben, was stets als Zeichen eines Niederganges angesehen wird. Die Trienter Münze mußte schon damals Silber außerhalb des Herrschaftsreichs des Bischofs von Trient ankaufen.³³ In Freiberg währte diese Zeitspanne von der Mitte bis zum Ausgang des 14. Jahrhunderts, wobei – auch dies wurde erwähnt – in manchen Jahren noch sehr gute Erträge erzielt worden sind. Typisch für die IV. Phase ist der rasche Wechsel von der Stagnation zur sinkenden Erzförderung. Hinsichtlich des Silberbergbaus am Rammelsberg im Unterharz wären die Jahre zwischen 1235 und 1360 zu nennen, die in der montanhistorischen Forschung als Jahre des Niedergangs beschrieben werden.³⁴ Aufgrund der günstigen Quellenlage läßt sich diese Etappe für das Freiburger Revier gut eingrenzen, sie erstreckt sich von circa 1400 bis in die vierziger Jahre des 15. Jahrhundert.

Eine sich rapide verschlechternde Ertragslage kennzeichnet den V. Zeitabschnitt, sodaß sogar die Auflassung des Bergbaus droht; und schließlich wird in der VI. Periode das Ende des Bergbaus eingeläutet. Daß in dieser Hinsicht die Grenzen fließend sind, versteht sich von selbst. Oftmals weisen nur Indizien indirekt auf den Bedeutungsverlust des Bergbaus hin, wie beispielsweise in Kärnten. Der Aufstieg des Wiener Pfennigs im 13. Jahrhundert sowie die Schließung der Friesacher Münze um 1350 wird stets mit dem Ende des umliegenden Bergbaus erklärt.³⁵ Ebenfalls in der Mitte des 14. Jahrhunderts kam der Bergbau um Trient zum Erliegen; hingegen durchschritt der Freiburger Bergbau seine tiefste Krise erst in den siebziger Jahren des 15. Jahrhunderts. Sein Fortleben sicherten zu dieser Zeit einzig und allein die Kurfürsten von Sachsen, die notwendiges Kapital für die Errichtung einer Wasserkunst bereitstellten, um abgesoffene Gruben trockenlegen zu lassen. Die Quellenbefunde für den Goslarer Bergbau lassen nach 1360 keine Zweifel aufkommen, daß der Silberbergbau am Rammelsberg Not litt; zeitweise lag der Bergbau auch dort still.³⁶ Charakteristisch für die VII. Etappe sind Versuche, die Erzför-

derung unter veränderten wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen neu zu beleben, was für Goslar (nach 1460), Freiberg (seit 1470/80) und Trient (um 1500) gilt, wobei sicherlich auch der Trienter Bergbau für einige Jahrzehnte aufgelassen worden war.

Die Wiederaufnahme des Bergbaus in Trient beziehungsweise der unter anderen ökonomischen und technologischen Vorzeichen neubelebte Erzabbau in Goslar und Freiberg impliziert die Frage, warum es einerseits zur Krise des europäischen Bergbaus im Spätmittelalter gekommen war, warum es andererseits im Laufe des 15. und frühen 16. Jahrhunderts zu einem neuerlichen Boom in den alten Revieren kam und auf welche Weise neue Reviere entstanden, die bezüglich der Ertragsstärke die traditionellen Reviere teilweise noch deutlich übertroffen haben. Vornehmlich beförderten neuerliche Erzfunde, risikofreudige Unternehmer mit genügend Kapital sowie neuartige und moderne Technologien das sogenannte »Zweite Bergeschrei«. Doch zuerst sind einige Worte zur spätmittelalterlichen Montankrise zu verlieren.

Die relative Erschöpfung der Lagerstätten muß als erstes genannt werden, wobei dies von den revierspezifisch-geologischen Verhältnissen abhängig war. Unwiderruflich glitt der Bergbau in eine schwere Krise, so die leicht zugänglichen reichen Silbererzadern erschöpft waren. Bei einer vergleichenden Analyse besitzen die örtlichen geologischen Bedingungen ausschlaggebende Bedeutung.³⁷ Jedoch kann es nicht Aufgabe dieser Miscelle sein, die geologischen Entwicklungsgeschichten der einzelnen Gebirge *en détail* vorzustellen. Abermals soll kurz Freiberg erwähnt werden, weil die dortige erdgeschichtliche Konstellation dafür ausschlaggebend war, daß der Bergbau bis ins 19. Jahrhundert hinein blühte. So wichtig Unternehmertum, Rechtssicherheit, Kapital sowie vor allem Technik und Montanwissenschaft auch waren, sie allein konnten den Bergbau nicht dauerhaft prosperieren lassen: entscheidend waren einzig und allein die geologischen Verhältnisse vor Ort.

In Freiberg hatten sich die reichen Silbererzadern, die in den obersten fünfzig Metern lagen, zwischen 1440 und 1480 nahezu erschöpft. Unter dieser Schicht, der sogenannten Oxidations- und Zementationszone, im tiefer liegenden unverwitterten Erzbereich, trat das Silber nur in geringeren Gehalten und fein verteilt in festeren Gangfüllungen auf.³⁸ Es ist charakteristisch für die Geschichte der erzgebirgischen Bergreviere, daß nach Beginn und in den ersten Jahr-

zehnten des Bergbaus reiche Erträge gefördert wurden und daß beim Erreichen der sogenannten Oxidations- und Zementationszone der Erzabbau fast schlagartig verarmte. Erreichte der Bergbau in etwa fünfzig Meter Tiefe das primäre Erz, so waren zum Teil dramatische Ertragsseinbußen die Folge.

»Diese durch die geologischen Verhältnisse bedingte bergbaugeschichtliche Gesetzmäßigkeit wird jedoch von einer anderen, in gewissem Maße ausgleichend wirkenden Gesetzmäßigkeit überlagert, nämlich vom Einfluß der »primären Tiefenunterschiede«. Als solche bezeichnet man Unterschiede in der Mineralfüllung eines Ganges, die schon bei dessen Entstehung und Ausfüllung [...] entstanden sind.« So findet man in größerer Tiefe nicht nur Minerale von Wismut, Kobalt oder Nickel, sondern auch ärmere Silbererze.³⁹ Um diese jedoch abbauen zu können, ist ein kapitalintensiver Tiefbau notwendig. Diese Tatsache läßt den Bogen zu Kapital, Technik und Unternehmertum schlagen.

Neben den erschöpften Lagerstätten war die Gewaltigung des ständig eindringenden Wassers in größerer Teufe ein weiteres zentrales Problem. Wassereinbrüche konnten sich zur Katastrophe auswachsen und den Bergbau abrupt beenden, wie unweit des Marktes Oberzeiring in Kärnten, als ein Wassereinbruch 1365 viele Knappen das Leben kostete.⁴⁰ Die Versuche, die unaufhörlich eindringenden Grubenwasser zu gewältigen, ziehen sich seit dem 14. Jahrhundert wie ein roter Faden durch alle namhaften Bergbaureviere: 1315 werden die Gruben des Altenbergs bei Iglau genannt, 1323/31 ist es der Goldbergbau im ungarischen Kremnitz, im Januar 1360 schließt der Goslarer Rat einen Vertrag mit Meister Arndt von Arnheim, um den unter Wasser stehenden Rammelsberg trockenulegen, 1378 verliehen Karl IV. und König Wenzel dem Brückenbaumeister Moritz das Recht, böhmische Bergwerke wieder in Gang zu setzen, welche offensichtlich abgesoffen waren, und schließlich beauftragten die Markgrafen von Meißen im Jahr 1379 ein Konsortium von Unternehmern und Erfindern aus Prag, Freiburg i. Br. (?), Rothenburg ob der Tauber (?) und Nürnberg, die in Freiberg unter Wasser stehenden Schächte zu gewältigen.⁴¹

Allein die bei Erfolg in Aussicht gestellten finanziellen Provisionen lassen erkennen, welchen Stellenwert die Auftraggeber dem Silberbergbau beimaßen. Kosten spielten kaum eine Rolle, um den Betrieb wieder in Gang zu bringen. So versprach der Goslarer Rat dem bereits erwähnten Meister Arndt etliche 1000 Mark in Silber, so er er-



Abbildungen 2–3: Szenen aus dem Bergmannsleben (Darstellung an den Predellaflügeln des gotischen Flügelaltares der Knappenkapelle zur hl. Barbara in Gossensaß).

folgreich sei.⁴² Jedoch waren die Fachleute trotz eines internationalen Technologietransfers noch nicht vollends in der Lage, die überfluteten Baue in größeren Teufen zu sumpfen. Selbst um 1500 gelang es nicht, jede Grube trockenulegen. Gewaltige Fehlinvestitionen, die selbstverständlich die Betreiber der Wasserkünste zu tragen hatten, waren die Folge. Beispielsweise glückte es 1473 dem Nürnberger Niklaus Staupe nicht, abgesoffene Gruben im erzgebirgischen Schneeberg zu gewältigen. Nach zwei Jahren und den ausgelegten Kosten von 4500 Gulden verließ er Sachsen.⁴³ Letztlich ist erwähnenswert, daß die Konstrukteure selten aus den Revieren selbst kamen. Vielmehr stammten sie aus jenen Städten, die zu den finanziellen, kulturell-wissenschaftlichen und politischen Zentren des Reiches gehörten: ober- und westdeutsche sowie oberitalienische Städte werden stets genannt, gelegentlich auch Prag, Krakau und Danzig. Die Erfinder waren nicht allein christlichen, sondern auch mosaischen Glaubens. Jüdische Montanexperten könnten – so Wolfgang von Stromer – die Kunst des Wasserhebens aus dem islamisch-mediterranen Kulturraum über Spanien nach Mitteleuropa vermittelt haben. Und letztlich ist zu erwähnen, daß sich viele von den praktischen Ingenieuren nicht nur mit Hydraulik beschäftigten, sondern auch über metallurgische, mechanische und astronomische Kenntnisse verfügten.⁴⁴

Durchschlagende Erfolge stellten sich allmählich ein. Zwar bereitete es kaum

Mühe, Gehäue zu sumpfen, die nah an der Erdoberfläche lagen, aber viele Gruben in den großen Revieren – wie am Rammelsberg – standen weiterhin unter Wasser. Der technologische Durchbruch wird mit der sogenannten »Bulgen-Kunst« in Verbindung gebracht, die erstmals im oberungarischen Bergbau 1432/39 dargestellt beziehungsweise erwähnt wird. Bulgenkünste sind wahrscheinlich seit dem ausgehenden 13. Jahrhundert entwickelt worden. Allerdings gab es fortwährend technologische Probleme, sodaß sich die Innovationsphase über Jahrzehnte hinzog. Gesichert ist, daß im Schwarzwälder Revier um Suggental/ Glottertal zwischen 1265 und 1284 ein zwanzig Kilometer langer Kanal erbaut wurde, in dem Wasser – vermutlich zum Betreiben einer Bulgenkunst – herangeführt wurde. Auch bei den bereits erwähnten Versuchen in Iglau (1315) und Goslar (1360) könnte es sich um Bulgenkünste gehandelt haben.⁴⁵ Bulgen sind lederne Wassersäcke, die zu einem flexiblen, vielgliedrigen Schlauchwerk zusammengefügt sind – vergleichbar einem Paternoster.⁴⁶ Manche Bulgen-Kunst bestand aus sechzehn Wassersäcken, ein jeder Sack aus drei Ochsenhäuten angefertigt, andere waren aus 150 Bulgen zusammengesetzt, wobei diese Ledersäcke dann deutlich kleiner waren. Die Forschung hat drei überregional tätige Konsortien ermittelt, die seit der Mitte des 15. Jahrhunderts – untereinander konkurrierend – versuchten, Gruben aus großen Teufen zu entwässern. Die Konkurrenz war so heftig, daß

sich 1482 zwei Konsortien im sächsischen Schneeberg ein Wett-Pumpen lieferten – zur Freude der einheimischen Gewerke, die auf diese Weise das leistungsstärkste Unternehmen verpflichten konnte.

Ähnliche Künste werden als Heinzenkunst bezeichnet. Dabei handelt es sich um senkrechte Rohre, durch die mit Stroh gefüllte Lederbälle gezogen wurden. Über den Lederbällen hielt sich eine Wassersäule, wodurch das Gewicht der Kette deutlich verringert und somit die Förderleistung bei gleich bleibender Menge an Antriebswasser erhöht werden konnte. Heinzenkünste erreichten eine Teufe von bis zu siebenzig Metern und waren damit den Bulgenkünsten überlegen, die maximal bis zu einer Teufe von vierzig Metern Wasser gewältigen konnten.⁴⁷ Das größte Problem bei der Gewältigung abgesoffener Gruben war freilich kein technologisches, sondern ein energetisches. Mit einem Göpel, den Pferde antrieben, wurde das Wasser abgeschöpft. Nicht selten hoben zwei Heinzenkünste, die pro Schicht von bis zu 24 Pferden angetrieben wurden, in einer Grube gleichzeitig Wasser, sodaß in größeren Revieren oftmals Hunderte von Pferden tagtäglich zum Einsatz kamen.⁴⁸

Jedoch griffen die Bergbauunternehmer auch auf scheinbar traditionelle Methoden zurück. Entweder trauten sie der Technik nicht, oder diese – wofür es genügend Beispiele gibt – führte nicht zum gewünschten Erfolg. Ein bezeichnendes Beispiel stammt vom Falkenstein bei Schwaz, welches von Max Wolfstrigl-Wolfskron anschaulich be-

schrieben wurde: »Im Jahre 1515 wurde am Falkenstein bei Schwarz von den Fuggern der Tiefbau begonnen. Zur Erzförderung genügte damals noch ein einfacher Pferdegöpel (böhmische Kunst genannt), die Wasserlösung jedoch geschah durch Menschenkraft mittels lederner Kübel. Die Wasserheber standen einer über dem anderen mit dem Rücken gegen die Fahrten gelehnt vom Schachtsumpf bis zur Sohle des Erbstollens hinauf und beförderten, indem jeder Wasserheber den vollen Kübel seines tiefer stehenden Gesellen ergriff und seinem höher stehenden Gesellen hinauf reichte, auf diese Weise das Wasser aus dem Tiefbaue. Da diese Arbeit ebenso ungesund – natürlich wurde hierbei auch Wasser vergossen und tropfte auf die niedriger stehenden hinunter – als beschwerlich war, mußten die Leute öfters ausgewechselt und auch gut bezahlt werden; die Kosten für die dort nötigen 600 Mann betrugen im Jahre die für jene Zeit geradezu riesige Summe von 20000 fl. Eine eigene Ordnung für die Wasserheber trug Sorge, daß diese für den regelmäßigen Betrieb des Unterbaues so wichtige Arbeit im beständigen Gange blieb, was aber trotzdem die Gesellen in der Erkenntnis ihrer Unentbehrlichkeit nicht selten verleitete, durch Androhung von Arbeitseinstellung noch höhere Löhne zu erpressen. Ja Wasserkünstler, die den Versuch machten, eine Wasserkunst zu bauen, befürchteten damals Angriffe durch die Wasserheber. Erst im Jahre 1554 gelang es dem Kunstmeister Lasser, ein Keßrad zu bauen wie es Agricola beschreibt, und dadurch die Wasserheber entbehrlich zu machen.«⁴⁹

Neben menschlicher Muskelkraft und dem Pferdeinsatz am Göpel wurden auch Schöpfwerke betrieben, die durch Aufschlagwasser in Gang gesetzt wurden. Freilich durfte der Wasserfluß weder bei Trockenheit im Sommer noch in Winterrücklagen versiegen. Aus diesem Grund ließ die kursächsische Bergverwaltung unweit von Schneeberg zwischen 1483 und 1485 ein großes künstliches Wasserbecken – den sogenannten Filzteich – anlegen, um die Schöpfwerke ständig betreiben zu können. Diese ingenieurtechnisch beeindruckende Leistung führte jedoch nicht zu einem dauerhaften Erfolg, da bereits 1490 wieder von ersoffenen Gruben die Rede ist.⁵⁰ Die Anlage des Filzteiches war ebenso kapitalintensiv wie der Bau der Wasserkünste, wofür Tausende Gulden investiert werden mußten. Ohne Kapital ließ sich im Silberbergbau kaum etwas ausrichten; zwar mußten die Häuer und Knappen – was allerdings von Revier zu Revier unterschiedlich war – Schlägel und Eisen sowie teilweise auch Seile, Körbe, Leder und Licht selbst mitbringen, aber die Fördereinrichtungen in den Bergwerken hatten die Gewerke bereitzustellen und instandzuhalten. Erschöpfte Lagerstät-

ten und folglich schlechte Erträge, risikoscheue Unternehmer und fehlendes Kapital bildeten jenes Gemisch, das zum Auflösen der Reviere führte. Und so verpachtete mancher Regalherr seine Bergwerke, was eigentlich immer Signum eines Niederganges war. Im Gastein/Rauriser Revier des Erzstifts Salzburg sind im 14. Jahrhundert Pächtergesellschaften aktiv, die aus Judenburg stammten und geschäftliche Beziehungen zu venezianischen Bankiers besaßen. Allerdings scheinen ihre Investitionen fehlgeschlagen zu sein. Die Höhe der Pacht läßt gewisse Rückschlüsse auf die erhofften Erträge zu: in einem Jahr nahm der Erzbischof 2500 Gulden ein; doch folgte genau auf diese Höchstsumme die Insolvenz des Pächters, was wiederum auf die Ertragslage in dem Revier hinweist.⁵¹

Fraglos waren die Erschöpfung der Lagerstätten, technologische und technische Defizite sowie partiell auch der Kapitalmangel die wichtigsten Ursachen der spätmittelalterlichen Montankrise. Des weiteren sollten aber auch Fehden und kriegerische Auseinandersetzungen, Seuchen – wie die großen Pestzüge des 14. Jahrhunderts – und Teuerungen (wie die zu Beginn des 14. Jahrhunderts) genannt werden. Doch dies, das lehren Beobachtungen aus den boomenden Revieren des späten 15. und 16. Jahrhunderts, führte nie zur dauerhaften Aufgabe des Bergbaus. Problematischer war der Energie- und Holzangel. Es war angedeutet worden, daß in heißen Sommermonaten oder bei strengem Frost die Wasserkünste wegen des Mangels an Aufschlagwasser stillstanden. Neben dem Wasser waren das Holz für die Gruben sowie die Holzkohle für die Hütten schlichtweg unentbehrlich. Insbesondere die Schmelzhütten fraßen die nahen Waldbestände auf. Holz- und Energiemangel veranlaßten auch die Nürnberger Saigerunternehmer nach 1461, mit ihren »Schmelzhüttenkombinationen« in den Thüringer Wald umzusiedeln, um dort die reichen Holzbestände effektiv nutzen zu können.⁵² Die Verlegung der Schmelzhütten war nicht zuletzt durch eine Verordnung des Nürnberger Rates erlassen worden, der die Energieversorgung der Reichsstadt ernsthaft bedroht sah. In den folgenden Jahren und Jahrzehnten führte dies dazu, daß Stadträte und Landesherren Forstordnungen entwarfen und durchsetzten, um die Energieversorgung in Stadt und Land sowie besonders in den Bergbaurevieren zu gewährleisten.⁵³

Und schließlich ist auf die Geldstabilität zu verweisen, denn Münzverschlechterungen konnten ganze Reviere in den Ruin füh-

ren. Dies galt vor allem dort, wo die Landesherren das Regalrecht und Münzrecht in einer Hand vereint hatten. Der stabile ungarische Goldgulden, mit dem die königliche Kammer die Gewerke bezahlte, die ihrerseits das ausgebrachte Gold und Silber der ungarischen Krone zu festgesetzten Preisen anbieten mußten, war nicht zuletzt ein Garant für die stetige Edelmetallproduktion in den Revieren um Kremnitz, Schemnitz, Kaschau, Neusohl, Göllnitz und Neustadt (Frauenbach).⁵⁴ Ähnlich war es in der Markgrafschaft Meißen beziehungsweise im Kurfürstentum Sachsen; einzig der meißnische Markgraf Wilhelm I. schädigte zwischen 1396 und 1407 mit einer ruinösen Münzpolitik die Freiburger Bergwerke derartig, daß die Silbererzförderung starken Abbruch erlitt: Die Gewerke waren nicht mehr willens, sich das mühsam geförderte Erz mit minderwertiger Münze bezahlen zu lassen.⁵⁵

Aus europäischer Perspektive ist es schwer möglich, den Übergang von der spätmittelalterlichen Krise der Montanwirtschaft in die Aufbruchphase des 15. und 16. Jahrhunderts knapp und stringent zu beschreiben, da namentlich der ungarische Bergbau und der auf dem Balkan zu Beginn des 15. Jahrhunderts blühten, was nicht allein der ungarischen Krone zugute kam, sondern auch dem Seehandel über Venedig und Ragusa (Dubrovnik).⁵⁶ Im Heiligen Römischen Reich deutscher Nation kann das »Zweite Berggeschrei« gut verortet werden: es waren die Reviere in Tirol, Mansfeld, dem sächsischen Erzgebirge sowie in Joachimsthal, das auf der böhmischen Seite des Erzgebirges lag. Nicht zum Reich gehörte die ungarische Slowakei, die freilich aufgrund des Engagements oberdeutscher Kaufleute unbedingt mit zu erwähnen ist. Das Sumpfen überfluteter Baue in größeren Teufen sowie die Bereitstellung von Risikokapital waren nicht die einzigen und ausschlaggebenden Ursachen, um den Bergbau wieder gedeihen zu lassen. Infolge der Erschöpfung alter Lagerstätten ließen zu einem die Landesherren sowie kapitalkräftige Unternehmer fieberhaft, zugleich aber systematisch nach unerschlossenen Erzgängen suchen. Zum anderen ist abermals eine technische Innovation anzuführen, die bezüglich des Edelmetallbergbaus enorme Rückkopplungseffekte ausgelöst hat: die Erfindung des Saigerverfahrens zwischen 1419 und 1453 – wahrscheinlich in Nürnberg.⁵⁷

Das Kupfersaigerverfahren beruht auf der Erkenntnis, daß sich Silber aus silberhaltigem Rohkupfer (Schwarzkupfer) mittels eines zulegierten drei- bis vierfachen Überschusses an Blei ausschmelzen läßt. Das

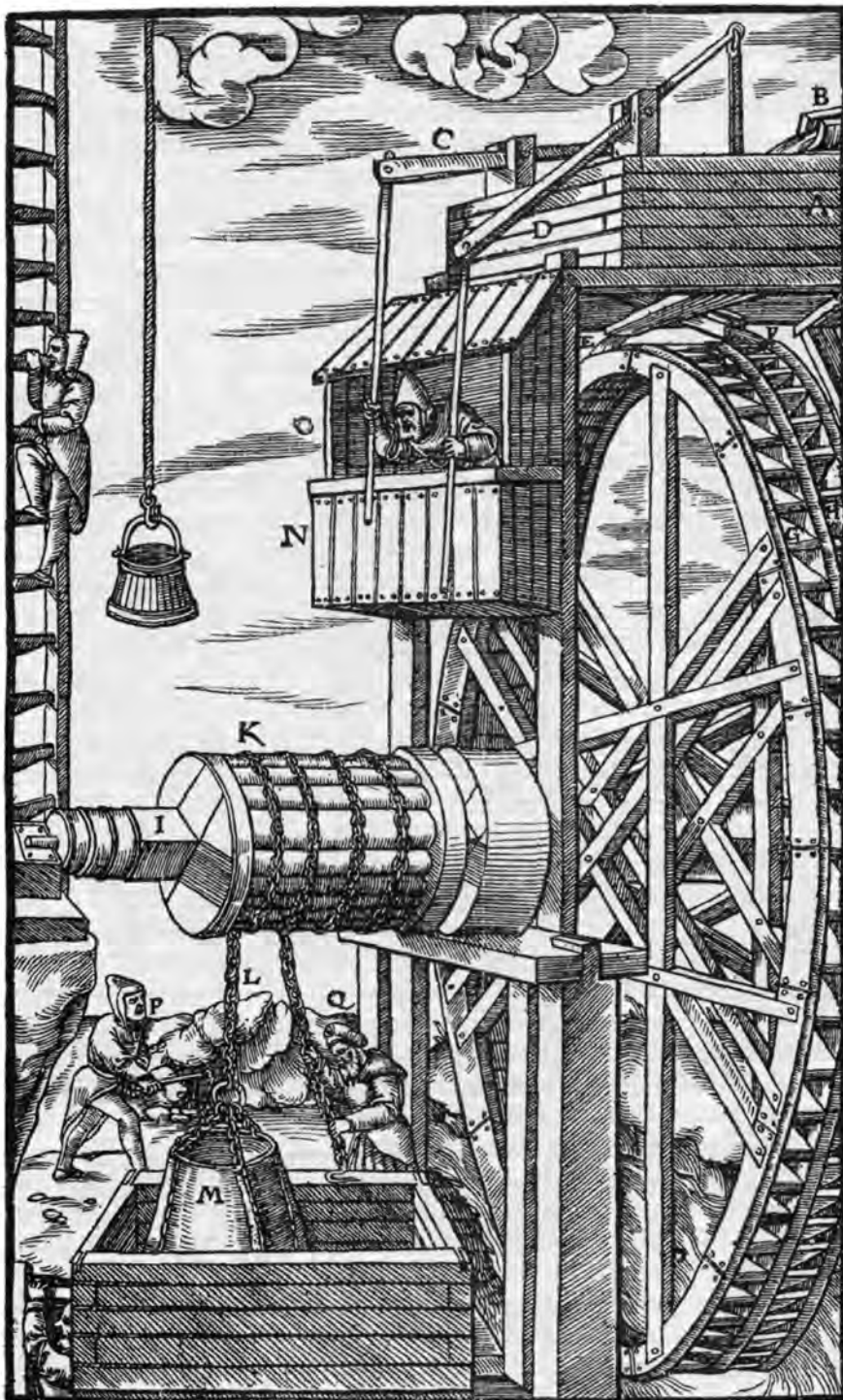


Abbildung 4: Der Wasserbehälter A. Das Gerinne B. Die Hebel C, D. Die Gerinne unter den Schützen E, F. Die zwei Schaufelkränze G, H. Die Welle I. Der Kettenkorb K. Die Förderkette L. Die Bulge M. Die hängende Bühne N. Der Maschinenwärter O. Die Arbeiter, welche die Bulgen entleeren P, Q. Quelle: Georg Agricola: *De re metallica*, Basel 1556, 170.

schmolzen wurde, im slowakischen Neusohl, in Mogila, südwestlich von Krakau, wo die Schmelzer silberhaltiges Kupfer aus der ungarischen Slowakei verhüttet haben, sowie selbstverständlich in Kuttenberg, im sächsischen Erzgebirge (Chemnitz) und im Thüringer Wald, wo zwischen 1461 und 1565 die Konzessionen für insgesamt dreizehn Hütten erteilt wurden. In den Thüringer Saigerhütten wurde silberhaltiges Kupfer aus Mansfeld sowie aus der ungarischen Slowakei (!) verarbeitet.⁵⁹ Über Jahre hinweg – und dies tagtäglich! – ließ die Fugger-Thurzó-Gesellschaft das Schwarzkupfer auf circa achtzig sechsspännigen Pferdewagen von Neusohl über Breslau, Görlitz, Leipzig unentwegt nach Thüringen transportieren, wo es verhüttet und schließlich in Brandsilber und Garkupfer geschieden wurde.

Natürlich wurde während des »Zweiten Bergeschreis« auch weiterhin in den traditionellen Hütten geschmolzen, sofern die geologische Beschaffenheit der Erze dies zuließ. Dies betraf namentlich die reichen Anbrüche im sächsischen Erzgebirge nach 1470 (Schneeberg, Geyer, Annaberg und Marienberg sowie späterhin auch wieder Freiberg), deren Silber infolge des kursächsischen Direktionsprinzips fast ausschließlich in den Münzstätten der wettinischen Landesherren verprägt wurde.⁶⁰ So bedeutsam das sächsische Erzgebirge auch war, es wurde eindeutig vom Schwazer Bergbau übertroffen. Der Bergrichterbezirk Schwaz bestand aus dem Falkenstein, dem Ringenwechsel und der Alten Zeche. In diesen drei Revieren begann um 1420 der Erzabbau, der rasch an Bedeutung gewonnen zu haben scheint. Der seit 1446 erschlossene Falkenstein war unbestritten am ertragreichsten.⁶¹

Im Hinblick auf die Silberproduktion lag das gesamte Schwazer Revier seit 1470 –

ausgeschmolzene Saigerblei konnte im altbekannten Treibprozeß in Silber und Blei, das im Saigerverfahren abermals genutzt wurde, getrennt werden; das Blei fungiert faktisch als »Lösungsmittel«.⁵⁸ Da Kupfer ebenfalls allorts nachgefragt und gehandelt wurde, entstand mit den überregional vernetzten Metallhändlern, die im großen Stil mit Blei, Silber und Kupfer Handel trieben, ein Wirtschaftszweig, der hinsichtlich der technischen Innovationen, der Kapital-

bereitstellung und seiner internationalen Verflechtungen den Bergbau so stark veränderte, daß Wolfgang von Stromer sogar von der »internationalen Saigerindustrie« sprach. Und so stiegen Saigerhütten – metaphorisch gesehen – zum Signet der wichtigsten Reviere auf. Dort wo der Silber- und Kupferbergbau boomte, standen die großen Hütten mit ihren feuerspeienden Schloten: so im Rattenberger Revier, in Fuggerau, wo Rohkupfer aus dem Schwazer Revier ge-

seit diesem Jahr sind die Listen der Brandsilberproduktion für den Falkenstein überliefert – im europäischen Vergleich unangefochten an der Spitze.⁶² 1523 wurden aus dem Schwazer Revier über 131 500 Mark ausgebracht; ähnlich gute Erträge werden aus den Jahren 1515 (118 100 Mark) und 1527 (117 700) vermeldet. Während der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts ging die Ausbeute zwar zurück, erreichte aber trotzdem Werte, die weit über 50 000 oder 60 000 Mark lagen, wodurch dieses Bergbauzentrum die anderen Reviere deutlich hinter sich ließ. Beispielsweise lag der Spitzenwert im sächsischen Erzgebirge 1537 bei knapp 81 000 Mark, ansonsten schwankten dort die Erträge zwischen 13 000 (1527) und 34 000 Mark (1545). Die Rekordausbeute im Thüringer Saigerhüttenrevier betrug 1526 und 1527 rund 34 700 beziehungsweise 33 200 Gewichtsmark, wobei jedoch anzumerken ist, daß aus diesen Hütten relativ gleichbleibend silberhaltiges Kupfererz ausgeschmolzen wurde (jährlicher Silberertrag um 22 000 bis 27 000 Mark). Bei weitem nicht so leistungsfähig war der Bergbau im slowakischen Neusohl; allerdings hatte dieses Revier seinen Zenit schon überschritten. Die beste Ausbeute belief sich im Jahr 1512 auf über 17 200 Mark; um 1520 sackten die Einnahmen ab und betrugen in den dreißiger Jahren etwas mehr als 8000 Mark. Gänzlich anders lief die Entwicklung im böhmischen Joachimsthal, wo der Bergbau erst nach 1515 in Gang kam. Zehn Jahre später wurden in den dortigen Hütten bereits knapp 50 000 Gewichtsmark Silber ausgeschmolzen, ein Ergebnis, welches zwischen den Jahren 1534 (61 100) und 1538 (50 300) wiederholt werden konnte.⁶³ Danach flaute der Bergbau in Joachimsthal ab und wurde – besonders seit dem letzten Drittel des 16. Jahrhunderts – fast bedeutungslos.⁶⁴

Schwaz, das sächsische Erzgebirge, Mansfeld mit den nahen Saigerhütten im Thüringer Wald, Neusohl und Joachimsthal waren am Ende des 15. und zu Beginn des 16. Jahrhunderts fraglos die wichtigsten und ertragreichsten Reviere. Daneben sind freilich auch jene Standorte zu nennen, die nur kurzzeitig hohe Erträge abwarfen oder wo die Produktionszahlen nicht immer überliefert sind. Beispielsweise soll die Ausbeute im böhmischen Kuttenberg um 1500 jährlich bei rund 18 000 bis 20 000 Mark gelegen sein.⁶⁵ In Schemnitz und Kremnitz wird der Ausstoß um 1555 sogar 60 000 Mark betragen haben. Und in Rattenberg, das bis 1504 den bayerischen Wittelsbachern gehörte, setzte 1462 der Bergbau so erfolgreich ein, daß man kurzzeitig (1474/75)

rund zwei Drittel der Silberproduktion von Schwaz erreichen sollte. Geraume Zeit später ging die Ausbeute infolge des geringer werdenden Silberanteils im Kupfererz stark zurück.⁶⁶ Ferner sei der Silberbergbau bei Primör in Südtirol oder der Kupfererzabbau zu Taufers erwähnt; in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts erlangten schließlich Kitzbühel, Klausen, Nals und Terlan ein gewisse Bedeutung, was vor allem für Kitzbühel gilt.⁶⁷

Abschließend sollte der Bogen vom europäischen Silberbergbau nach Übersee, und zwar nach Dawson sowie zu Klondyke und Yukon geschlagen werden: nicht zuletzt durch Jack Londons Erzählungen ist das sogenannte Klondyke-Phänomen ein feststehender Begriff in der historischen Forschung. Dahinter verbirgt sich die Erscheinung, daß Zehntausende dem Lockruf der Edelmetalle nicht widerstanden. In kürzester Zeit wuchsen, wo Bauwillige fündig wurden, Siedlungen aus wilder Wurzel, die wie Pilze nach dem warmen Regen aus dem Boden schossen. Infolge mangelnder Quellen wissen wir recht wenig über den Alltag, die sozialen Konflikte, das rauhe Leben in den mittelalterlichen Bergbausiedlungen. Allein die Tatsache, daß in Schwaz in kurzer Zeit circa 20 000 Menschen wohnten und hausten, von denen circa 10 000 unmittelbar im Bergbau beschäftigt waren, illustriert, welche Anziehungskraft der Bergbau besaß. Ähnlich sah es in Joachimsthal aus, wo 1534 rund 18 000 Menschen gelebt haben; über 9000 von ihnen arbeiteten ebenfalls im Bergbau. Wie schnell und gewalttätig sich soziale Spannungen und alltägliche Konflikte explosionsartig entladen haben, dokumentieren nicht nur die Berichte aus dem ausgehenden 19. Jahrhundert vom Klondyke, sondern zeigen nicht zuletzt die sozialen Proteste und gewaltsamen Übergriffe in den Revieren während des Bauernkrieges von 1525. Die harte Arbeit, die extrem hohe Unfallgefahr unter Tage, die nur ungenügende soziale Absicherung sowie die mitunter plötzlich eintretende Erschöpfung der Lagerstätten, wodurch Hunderte oder gar Tausende in kurzer Zeit um Lohn und Brot kamen, sind untrennbar mit dem mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bergbau verbunden. Soziale Harmonie oder gar einen zur Sozialromantik verklärten Alltag – wie ihn manche zeitgenössische Bergparade vorgaukeln möchte – gab es nicht. Das Leben in den Bergbausiedlungen war hart, entbehrungsreich und auch gewalttätig; doch selbst dies schreckte nur wenige ab, dem Lockruf des Silbers – eben dem *berggeschrey* – zu widerstehen.

Anmerkungen

1. Ekkehard Westermann, Art. »Silber«, in: *Lexikon des Mittelalters*, Bd. VII, Spalte 1898–1900, hier 1899; Dieter Hägermann, Deutsches Königtum und Bergregal im Spiegel der Urkunden. Eine Dokumentation bis zum Jahre 1272, in: *Montanwirtschaft Mitteleuropas vom 12. bis 17. Jahrhundert. Stand, Wege und Aufgaben der Forschung* (Der Anschnitt, Beiheft 2), bearb. von Werner Kroker und Ekkehard Westermann, Bochum 1984, 13–23, hier 13 f.
2. Hägermann, Königtum und Bergregal (Anm. 1), 21 f.
3. Karl-Heinz Ludwig, Technik im hohen Mittelalter zwischen 1000 und 1350/1400, in: ders./Volker Schmidtchen, *Metalle und Macht. 1000 bis 1600* (Propyläen Technikgeschichte, Bd. 2), Berlin 1997, 9–205, hier 43–45; Gerrit Tubbesing, *Vögte, Froner, Silberberge. Herrschaft und Recht des mittelalterlichen Bergbaus im Südschwarzwald* (Freiburger rechtsgeschichtl. Abhandlungen, N. F. Bd. 24), Berlin 1996.
4. Karl-Heinz Ludwig, Rezession des Edelmetallbergbaus in den inner- und niederösterreichischen, dort auch bambergischen und görzischen, sowie in den salzburgischen und bayerischen Gebieten des Ostalpenraumes und die politischen Möglichkeiten ihrer Überwindung vom 13. bis zum 15. Jahrhundert, in: Rudolf Tasser/Ekkehard Westermann (Hg.), *Der Tiroler Bergbau und die Depression der europäischen Montanwirtschaft im 14. und 15. Jahrhundert*, Innsbruck u. a. 2004, 94–107, hier 94 f.
5. Rudolf Tasser, Der Südtiroler Bergbau in der Depression des 14. und 15. Jahrhunderts, in: ders./Westermann, *Tiroler Bergbau* (Anm. 4), 240–254, hier 240–242.
6. *Europäisches Montanwesen im Hochmittelalter. Das Trienter Bergrecht 1185–1214*, hg., übersetzt und mit einer Einleitung versehen von Dieter Hägermann/Karl-Heinz Ludwig, Köln u. a. 1986, 1.
7. Werner Hillebrand, Von den Anfängen des Erzbergbaus am Rammelsberg bei Goslar, *Niedersächsisches Jahrbuch für Landesgeschichte* 39 (1967), 103–114.
8. Christoph Bartels, Strukturwandel in Montanbetrieben des Mittelalters und der frühen Neuzeit in Abhängigkeit von Lagerstättenstrukturen und Technologie. Der Rammelsberg bei Goslar 1300–1470 – St. Joachimsthal im böhmischen Erzgebirge um 1580, in: Hans-Jürgen Gerhardt (Hg.), *Struktur und Dimension. FS für Karl Heinrich Kaufhold*, Bd. 1: *Mittelalter und Frühe Neuzeit*, Stuttgart 1997, 25–70, hier 42.
9. Hägermann/Ludwig, Montanwesen im Hochmittelalter (Anm. 6), 2; Rolf Sprandel, *Das Eisengewerbe im Mittelalter*, Stuttgart 1968, 31–33.
10. Hägermann, Königtum und Bergregal (Anm. 1), 15.
11. Heiner Lück, Art. Bergrecht, Bergregal, in: *Handwörterbuch zur deutschen Rechtsgeschichte*, Bd. 1, Berlin 2006, Spalte 527–533.
12. Lück, Bergrecht (Anm. 11), Spalte 528.
13. Hägermann/Ludwig, Montanwesen im Hochmittelalter (Anm. 6); Adolf Zycha, *Das*

- böhmische Bergrecht des Mittelalters auf der Grundlage des Bergrechts von Iglau, Berlin 1900 (zwei Bände); Karl Frölich, *Goslarer Bergrechtsquellen des früheren Mittelalters, insbesondere das Bergrecht des Rammelsberges aus der Mitte des 14. Jahrhunderts*, Gießen 1953; Hubert Ermisch, *Das sächsische Bergrecht des Mittelalters*, Leipzig 1887.
14. Lück, Bergrecht (Anm. 11), Spalte 528 f.
 15. Uwe Schirmer, Der Freiburger Silberbergbau im Spätmittelalter (1353–1485), in: Tasser/Westermann, *Tiroler Bergbau* (Anm. 4), 183–201, hier 189 f.
 16. Lück, Bergrecht (Anm. 11), Spalte 530.
 17. Stephen Worms, *Schwaizer Bergbau im 15. Jahrhundert. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte*, Wien 1904, 110–157; *Codex diplomaticus Saxoniae regiae II. Hauptteil, Bd. 13: Urkundenbuch der Stadt Freiberg. Bergbau, Bergrecht, Münze*, hg. von Hubert Ermisch, Leipzig 1886, Anhang II, Nr. I–X.
 18. Rudolf Palme, Die Entstehung des Tiroler Bergrechts 1185–1214, *Mitteilungen des Instituts für Österreichische Geschichtsforschung* 92 (1984), 317–340; Hägermann/Ludwig, *Montanwesen im Hochmittelalter* (Anm. 6), 16–26.
 19. *Wachum* leitet sich aus dem mittelhochdeutschen *wāhen* ab und bedeutet schöpfen beziehungsweise Schöpfanlage (*wachum*). Bemerkenswert ist, daß in dem Text – der auch Wasserräder erwähnt – ein deutsches Lehnwort Eingang gefunden hat, was als Indiz für einen Wissens- und Techniktransfer aus dem deutschsprachigen nördlichen Alpenraum ins südliche Tirol gewertet werden kann. Vgl.: Hägermann/Ludwig, *Montanwesen im Hochmittelalter* (Anm. 6), 16, 80.
 20. Hägermann/Ludwig, *Montanwesen im Hochmittelalter* (Anm. 6), 17 (mit weiteren Beispielen).
 21. Michael Ziegenbalg, Aspekte des Markscheidewesens mit besonderer Berücksichtigung der Zeit von 1200 bis 1500, in: Kroker/Westermann, *Montanwirtschaft Mitteleuropas* (Anm. 1), 40–49, hier 44.
 22. Hägermann/Ludwig, *Montanwesen im Hochmittelalter* (Anm. 6), 18 f.
 23. Ebenda, 19.
 24. Lothar Suhling, *Der Saigerhüttenprozeß, die Technologie des Kupfersaigerns nach dem frühen metallurgischen Schrifttum*, Stuttgart 1976; Wolfgang von Stromer, *Gewerbereviere und Protoindustrien in Spätmittelalter und Frühneuzeit*, in: Hans Pohl (Hg.), *Gewerbe- und Industrielandschaften vom Spätmittelalter bis ins 20. Jahrhundert*, Stuttgart 1986, 39–111, hier 91 f.
 25. Ekkehard Westermann, *Das Eislebener Garkupfer und seine Bedeutung für den europäischen Kupfermarkt 1460–1560*, Köln 1971.
 26. Westermann, *Silber* (Anm. 1), Spalte 1899; Michael North (Hg.), *Von Aktie bis Zoll. Ein historisches Lexikon des Geldes*, München 1995, passim. (Die Angaben über die Anzahl der Münzstätten um 1140 divergieren teilweise beträchtlich.)
 27. Diese Angaben wurden zusammengetragen von Gerit Tubbesing, der diesen Spekulationen gleichfalls reserviert gegenübersteht: Tubbesing, Vögte, Froner, Silberberge (Anm. 3), 244 f.
 28. Heiko Steuer, Zum Umfang der Silbergewinnung im mittelalterlichen Europa nach der schriftlichen Überlieferung, in: *Erze, Schlacken und Metalle* (Freiburger Universitätsblätter Heft 109), Freiburg i. Br. 1990, 79–83, hier 79.
 29. Jiří Majer, Der böhmische Erzbergbau im 14. und 15. Jahrhundert. Grundzüge seiner Entwicklung und Auswirkungen, in: Tasser/Westermann, *Tiroler Bergbau* (Anm. 4), 108–117, hier 109 f.
 30. *Codex diplomaticus Saxoniae regiae II/13* (Anm. 17), 374–455, Nrr. 1–122.
 31. Schirmer, *Freiberger Silberbergbau* (Anm. 15), 188–191; Ulrich Thiel, Die Rechnungen der Freiburger Münzmeister im 14. Jahrhundert, *Mitteilungen des Freiburger Altertumsvereins* 77 (1996), 5–27.
 32. Ekkehard Westermann, Aufgaben künftiger Forschung: Aus den Diskussionen der Ettlinger Tagung, in: Kroker/Westermann, *Montanwirtschaft Mitteleuropas* (Anm. 1), 205–212.
 33. Rudolf Palme, Überblick über den Stand der Forschung zur Bergbaugeschichte Tirols unter besonderer Berücksichtigung der Krisen und Konjunkturen, in: Christoph Bartels/Markus A. Denzel (Hg.), *Konjunkturen im europäischen Bergbau in vorindustrieller Zeit. FS für Ekkehard Westermann zum 60. Geburtstag*, Stuttgart 2000, 23–36, hier 25.
 34. Karl Heinrich Kaufhold, Neue Forschungen zur Wirtschaftsgeschichte des Berg- und Hüttenwesens im westlichen Harz in der vorindustriellen Zeit. Ein Überblick unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen Wechsellagen, in: Bartels/Denzel, *Konjunkturen* (Anm. 33), 37–72, hier 46.
 35. Ludwig, *Rezession des Edelmetallbergbaus* (Anm. 4), 95.
 36. Kaufhold, *Forschungen zur Wirtschaftsgeschichte* (Anm. 34), 46.
 37. Bartels, *Strukturwandel in Montanbetrieben* (Anm. 8), 41 f., 56–61.
 38. Otfried Wagenbreth/Eberhard Wächtler u. a. (Hg.), *Bergbau im Erzgebirge. Technische Denkmale und Geschichte*, Leipzig 1990, 11–17.
 39. Wagenbreth/Wächtler, *Bergbau im Erzgebirge* (Anm. 38), 12.
 40. Ludwig, *Rezessionen des Edelmetallbergbaus* (Anm. 4), 96.
 41. Wolfgang von Stromer, Wassernot und Wasserkünste im Bergbau des Mittelalters und der frühen Neuzeit, in: Kroker/Westermann, *Montanwirtschaft Mitteleuropas* (Anm. 1), 50–72, hier 53.
 42. Bartels, *Strukturwandel in Montanbetrieben* (Anm. 8), 49.
 43. Stromer, *Wassernot und Wasserkünste* (Anm. 41), 60.
 44. Ebenda, 56–58 et passim.
 45. Andreas Haasis-Berner, Mittelalterliche Wasserkünste am Beispiel Schwarzwald, Harz und Erzgebirge, in: Wolfgang Ingenhaeff/Johann Bair (Hg.), *Wasser – Fluch und Segen. 2. Internationales Bergbausymposium Schwaz 2003*, Innsbruck 2004, 55–75.
 46. Stromer, *Wassernot und Wasserkünste* (Anm. 41), 57–61.
 47. Haasis-Berner, *Mittelalterliche Wasserkünste* (Anm. 45), 65; ferner: Georg Agricola, *De re metallica libri XII. Dt. Ausgabe: Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen*, hg. von der Agricola-Gesellschaft, Faksimiledruck der 3. Aufl., Düsseldorf 1978, 135, 161.
 48. Stromer, *Wassernot und Wasserkünste* (Anm. 41), 61.
 49. Max Wolfstrigl-Wolfskron, *Die Tiroler Erzbergbaue 1301–1665*, Innsbruck 1902, 50, 60. Zitiert nach: Agricola, *Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen* (Anm. 47), 142.
 50. Wagenbreth/Wächtler, *Bergbau im Erzgebirge* (Anm. 38), 208 f.
 51. Ludwig, *Rezessionen des Edelmetallbergbaus* (Anm. 4), 102.
 52. Stromer, *Gewerbereviere* (Anm. 24), 93; Westermann, *Garkupfer* (Anm. 25), 96.
 53. Rudolf Palme, Rechtliche und soziale Probleme im Tiroler Erzbergbau vom 12. bis zum 16. Jahrhundert, in: Kroker/Westermann, *Montanwirtschaft Mitteleuropas* (Anm. 1), 111–117, hier 115.
 54. István Draskóczy, Der ungarische Goldgulden und seine Bedeutung im ungarischen Außenhandel des 14. und 15. Jahrhunderts, in: Tasser/Westermann, *Tiroler Bergbau* (Anm. 4), 61–77.
 55. Schirmer, *Freiberger Silberbergbau* (Anm. 15), 192 f.
 56. Vgl. dazu generell: Tasser/Westermann, *Tiroler Bergbau* (Anm. 4), passim.
 57. Lothar Suhling, Art. Seigerhütten, -verfahren, in: LexMA, Bd. VII, Spalte 1711 f.; Stromer, *Gewerbereviere* (Anm. 24), 93.
 58. Suhling, *Seigerhütten* (Anm. 57), Spalte 1712.
 59. Ekkehard Westermann, *Silberausch und Kanonendonner. Deutsches Silber und Kupfer an der Wiege der europäischen Weltherrschaft*, Lübeck 2001, 25; Stromer, *Gewerbereviere* (Anm. 24), 91–98.
 60. Adolf Laube, *Studien über den erzgebirgischen Silberbergbau von 1470 bis 1546*, Berlin 1974.
 61. Ekkehard Westermann, Zur Silber- und Kupferproduktion Mitteleuropas vom 15. bis zum frühen 17. Jahrhundert. Über Bedeutung und Rangfolge der Reviere von Schwaz, Mansfeld und Neusohl, *Der Anschnitt* 38 (1986), 5/6, 187–211, hier 190 f.
 62. Ekkehard Westermann, *Die Listen der Brandsilberproduktion des Falkenstein bei Schwaz von 1470 bis 1623*, Wien 1988; ders., *Silber- und Kupferproduktion* (Anm. 61), 195.
 63. Westermann, *Silber- und Kupferproduktion* (Anm. 61), 201.
 64. Bartels, *Strukturwandel in Montanbetrieben* (Anm. 8), 58.
 65. Majer, *Erzbergbau* (Anm. 29), 115; Westermann, *Silber- und Kupferproduktion* (Anm. 61), 196.
 66. Ludwig, *Rezession des Edelmetallbergbaus* (Anm. 4), 103.
 67. Westermann, *Silberausch und Kanonendonner* (Anm. 59), 28 f.

Privatdozent Dr. Uwe Schirmer, Universitätsarchiv Leipzig, Oststraße 40/42, D-04317 Leipzig, uschirmer@uni-leipzig.de