

„Holz ist ein Bedürfnis im Bergbau ...“

Holzverwendung in den hochmittelalterlichen Silberbergwerken von Dippoldiswalde/Sachsen

Christiane Hemker
& Susann Lentzsch

Als im Oktober 2008 das Sächsische Landesamt für Archäologie durch das sächsische Oberbergamt in das etwa 30 km südwestlich von Dresden im Osterzgebirge gelegene Städtchen Dippoldiswalde (Abb. 3) gerufen wurde, war nicht absehbar, dass die dort freigelegten Befunde des Altbergbaus zu einer der wichtigsten Neuentdeckungen in der europäischen Montanarchäologie des Mittelalters führen würden.¹

Das Oberbergamt führte in Dippoldiswalde auf Grund von Tagesbrüchen (Geländesenkungen und -einbrüche auf Grund von Altbergbau) Sicherungsarbeiten unter Tage durch. Die unmittelbar darauf anlaufenden archäologischen Untersuchungen erbrachten mehrere, bislang völlig unbekannte Silbergruben, die bereits während des hohen Mittelalters intensiv betrieben wurden. Die derzeit aufgewältigten Grubenbaue konzentrierten sich in den vergangenen drei Jahren auf zwei Areale, dem östlich vor dem gleichnamigen, heute jedoch nicht mehr vorhandenen Tor gelegenen Obertorplatz und dem Bereich Göhler unmittelbar östlich der Bundesstraße 170. Die Gruben erstrecken sich in einer Tiefe von 8 bis etwa 26 m auch unterhalb des heutigen Stadtzentrums und nehmen mittlerweile eine Fläche von mindestens 0,5 km² ein (Abb. 1). In den Schächten und Abbaustrecken der Silbergruben konnten zahlreiche außergewöhnlich gut erhaltene und noch *in situ* befindliche Geräte und technische Einbauten der Bergmänner, vornehmlich aus Holz, untersucht werden. Über 200 dieser Hölzer konnten durch Karl-Uwe Heußner (DAI Berlin) dendrochronologisch in den Zeitraum von 1180–1245 sowie um 1270/80

1 Hemker/Hoffmann 2009.

Abb. 1: Dippoldiswalde. Lageplan der bis Ende 2010 dokumentierten mittelalterlichen Schächte, Abbaustrecken und Querschläge unter dem östlichen Stadtgebiet und der B 170. S 1–3 bezeichnen Suchschnitte auf dem Obertorplatz, die Siedlungshinweise des frühen 13. Jahrhunderts erbrachten.

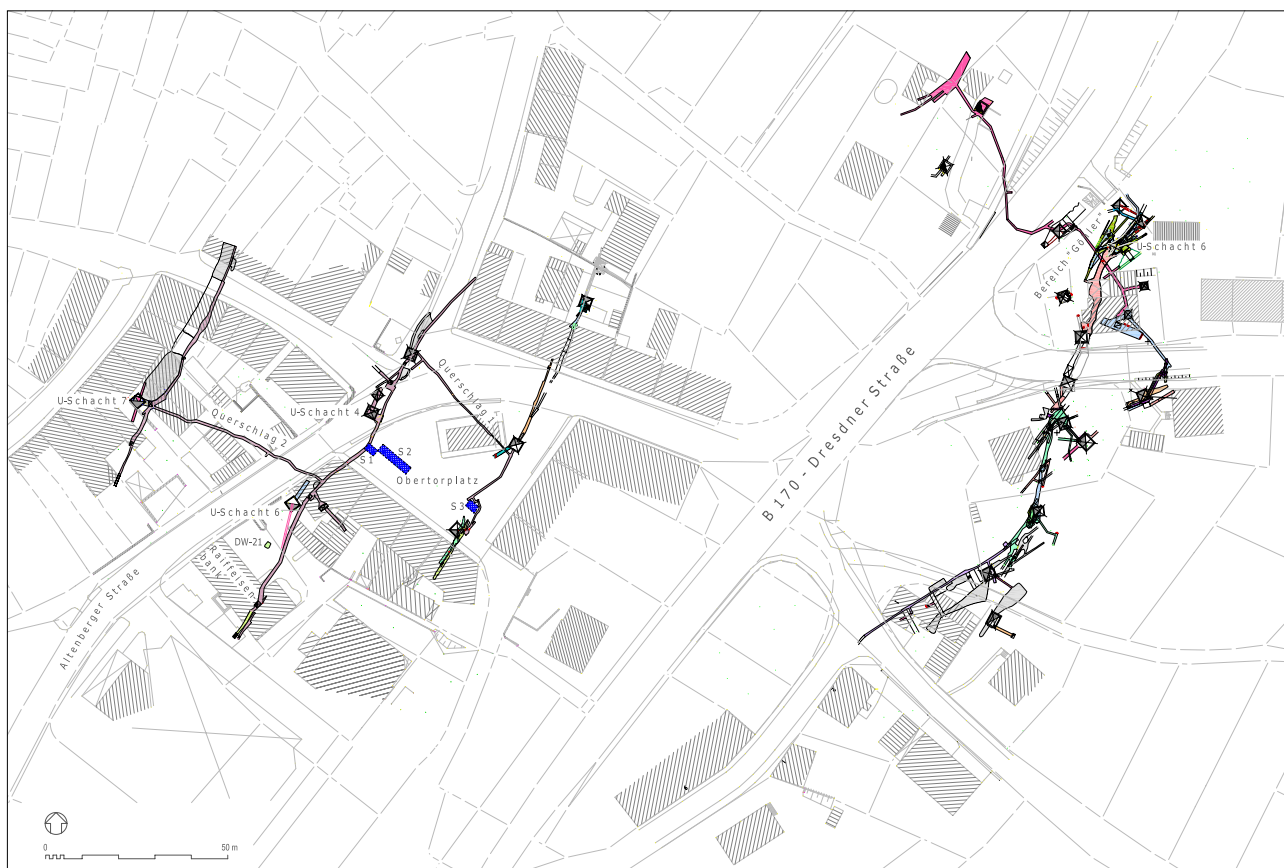
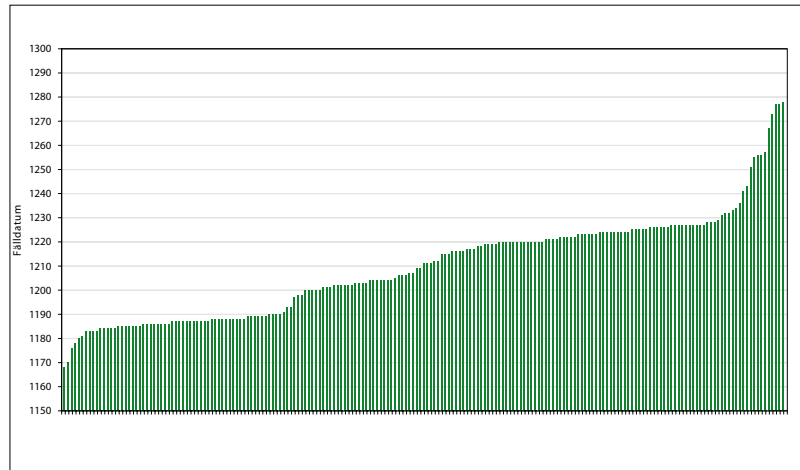


Abb. 2: Dippoldiswalde. Tabelle der durch K.U. Heußner ermittelten dendrochronologischen Datierungen anhand klarer Außenkanten. Jeder Balken steht für eine Probe mit Waldkante oder Kern-/Splintgrenze. Danach scheinen sich vorläufig zwei Hauptabbauphasen um 1180/90 und 1220/30 unter Tage abzuzichnen.



datiert werden (Abb. 2).² Der Dippoldiswalder Bergbau rückt damit in die Nähe des berühmten Silberfunds von Freiberg im Jahr 1168, der in Sachsen das durch Otto dem Reichen, Markgraf von Meißen (1125–1190), ausgerufene *Erste Bergeschrey* auslöste.³

Forschungsstand

Die bisherige archäologisch-historische Forschung zum hochmittelalterlichem Bergbau in Sachsen ist auf das Engste mit der Arbeit von Wolfgang Schwabenicky verbunden.⁴ Seine seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts mit Unterstützung des Landesmuseums für Vorgeschichte, Dresden, durchgeführten Untersuchungen konzentrierten sich auf den mittelalterlichen Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge. Dort führte er Grabungen in den Bergbausiedlungen auf dem Treppenhauer bei Frankenberg (wüste Bergstadt Bleiberg, erste Hälfte 13. Jahrhundert), dem Ulrichsberg bei Wolkenburg (wüste Bergstadt Ulrichsberg, zweite Hälfte 13. Jahrhundert) und dem Hohenforst bei Zwickau/Kirchberg (wüste Bergstadt Fürstenberg, erste Hälfte 13. Jahrhundert) durch (Abb. 4). Seine Ergebnisse stellen, ergänzt durch archivalische und naturwissenschaftliche Untersuchungen, heute die wichtigste Grundlage für die sächsische Montanarchäologie dar. Während seiner langjährigen Grabungen auf dem Treppenhauer gelang ihm der archäologische Nachweis einer mittels Wall und Graben umwehrten Bergbausiedlung, in der Wohn- und Produktionsstätten unmittelbar in den Grubenfeldern lagen. Gleiches gilt für Fürstenberg (dort mit einer

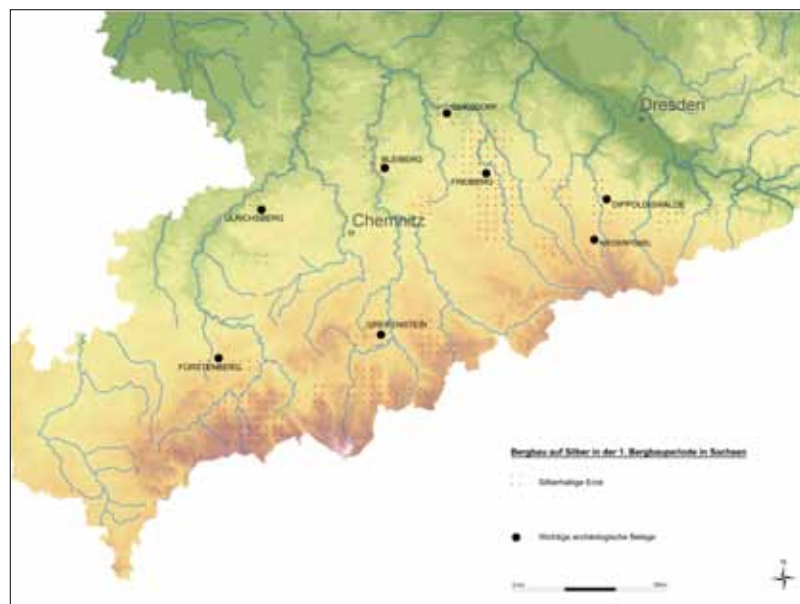
² Heußner 2011.

³ Hemker 2010.

⁴ Schwabenicky 2009.

▽ Abb. 3: Wüste Bergstadt Bleiberg auf dem Treppenhauer. Ein sogenanntes Grubenhaus in Abschnitt 5D/O2 wurde auf Grund von akutem Platzmangel in der dicht besiedelten und umwehrten Bergstadt über zwei bereits verschütteten, älteren Bergbaurelikten angelegt.

▷ Abb. 4: Das Erzgebirge mit dem Erzgebirgsvorland. Wichtige archäologische Belege für den Bergbau auf Silber während der ersten Bergbauperiode des 12.–14. Jahrhunderts (*Erstes Bergeschrey*) in Sachsen.



sichernden Turmhügelburg und Wallanlage) und Ulrichsberg (dort mit Turmhügelburg, Wall bislang nicht nachgewiesen). Die Bewohner dieser Bergstädte wohnten zunächst in eingetieften Häusern (Größe 3×4 m), die sukzessive durch ebenerdige Häuser (Größe bis 5×6 m) abgelöst wurden. Die Häuser standen teils unmittelbar neben, teils sogar über bereits verschütteten Schächten (Abb. 3). In Bleiberg konnte Schwabenicky Anlagen zur Erzaufbereitung (Poch- und Röststätten) sowie Schmieden und Badestuben nachweisen. Vieles deutet darauf hin, dass hier auf engstem Raum alle Lücken zwischen den Bergbauanlagen genutzt werden mussten.⁵

Dippoldiswalde wurde als Waldhufendorf im Zug der bäuerlichen Kolonisation in der zweiten Hälfte des 12. Jahrhunderts gegründet. Die bäuerlichen Siedler trafen vermutlich um 1160 in der Gegend des heutigen Dippoldiswalde ein; zur Errichtung ihrer Siedlung wählten sie eine Stelle am Westufer der Weißeritz und begannen mit der Rodung des Urwalds auf den zuvor festgelegten Hufen.⁶ Der Urwald bestand vornehmlich aus Tannen, Buchen und Eichen,⁷ deren Holz die Siedler unter anderem für den Bau von Wohnhäusern und vielleicht auch einer ersten Kirche verwendeten. Kurze Zeit später (1168) wurde im nur 30 km entfernten Freiberg Silber entdeckt, in dessen Folge vor allem erfahrene Bergleute aus dem Oberharz nach Sachsen gerufen werden, um die Freiburger Silberminen aufzufahren. Bald darauf begannen Bergleute damit, das ganze Erzgebirge und sein Vorland auf Erzvorkommen zu prospektieren. Nach dem derzeitigen Forschungsstand wurden sie spätestens um 1180 in Dippoldiswalde, und zwar an einer dem Waldhufendorf gegenüberliegenden Hügelflanke östlich des Weißeritz-Flusses, fündig (Abb. 5). Siedlungsbefunde des frühen 13. Jahrhunderts auf dem Areal des Obertorplatzes (Abb. 1) belegen, dass die Bergleute offensichtlich schon bald darauf mit dem Bau eigener Häuser und Werkstätten begannen,⁸ wo zwischen den Schächten noch Raum zur Verfügung stand.

Die Grundherrschaft über Dippoldiswalde scheint während des 12. und 13. Jahrhunderts mehrmals zwischen den reichsunmittelbaren Burggrafen von Dohna und den mächtigen Markgrafen von Meißen gewechselt zu haben. Dies ging zwischen den beiden Adelsgeschlechtern offenbar nicht immer friedlich von statten und hatte seine Ursache sicherlich auch in den Begehrlichkeiten auf den Ertrag der Silberbergwerke. Die eigentliche schriftliche Überlieferung⁹ beginnt jedoch erst im Jahr 1218, als Dippoldiswalde erstmals in einer Urkunde erwähnt wird. Im Jahr 1266 wurde ein Streit zwischen den „*burgenses nostros de Vriberc* [Freiberg]“ und den „*cives*

Geschichte und Geologie

5 Schwabenicky 2009; Hemker/Schwabenicky 2010.

6 Hoffmann 2009/10.

7 Heußner 2011; Lentzsch 2011.

8 Hemker/Hoffmann 2009.

9 Dazu Hoffmann 2009/10.

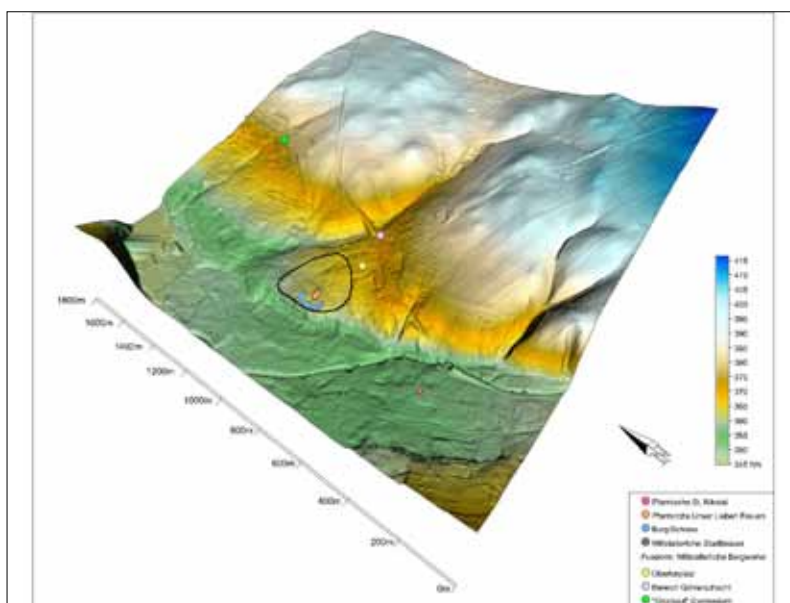


Abb. 5: Dippoldiswalde. Besonders prägnant zeichnet sich die topographische Lage der wichtigsten mittelalterlichen Strukturen und Befunde im digitalen Geländemodell (DGM) ab. Das nach Südwesten hin flacher werdende Tal der Weißeritz trennt die ältere Waldhufensiedlung um die Nikolaikirche vom Bergbaurevier und der sich darum entwickelnden Stadt auf den gegenüberliegenden Hügeln.

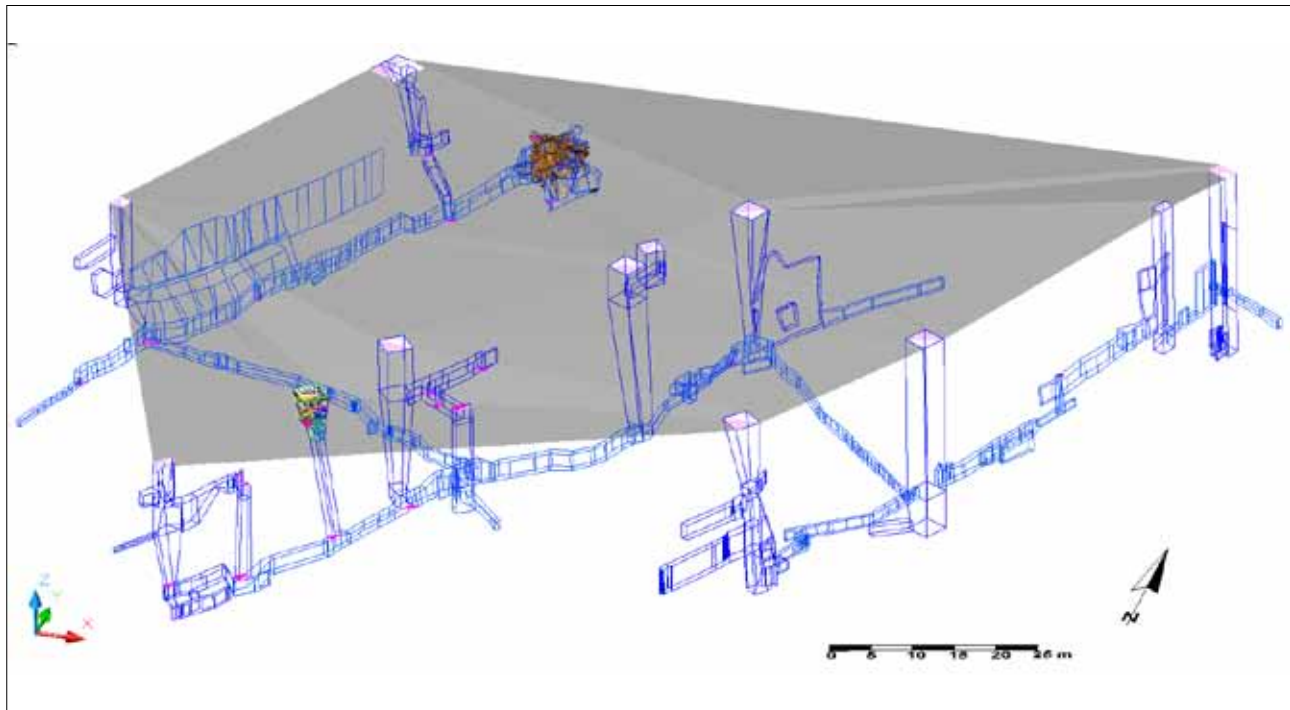


Abb. 6: Dippoldiswalde. 3D-AutoCAD-Plan der Grubengebäude im Bereich des Obertorplatzes und kleine Wassergasse.

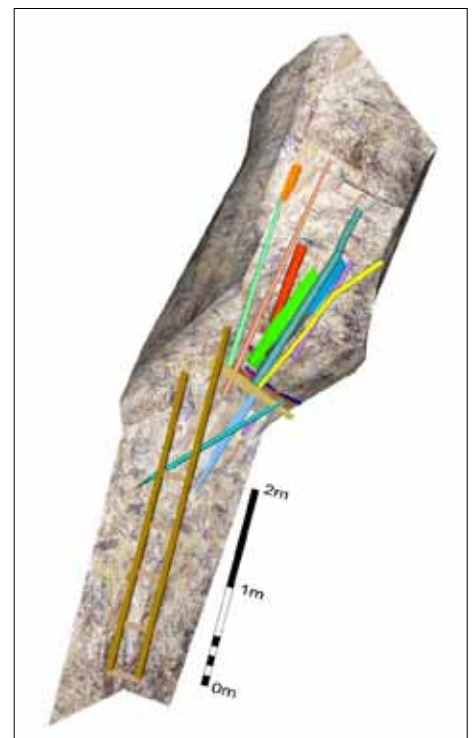
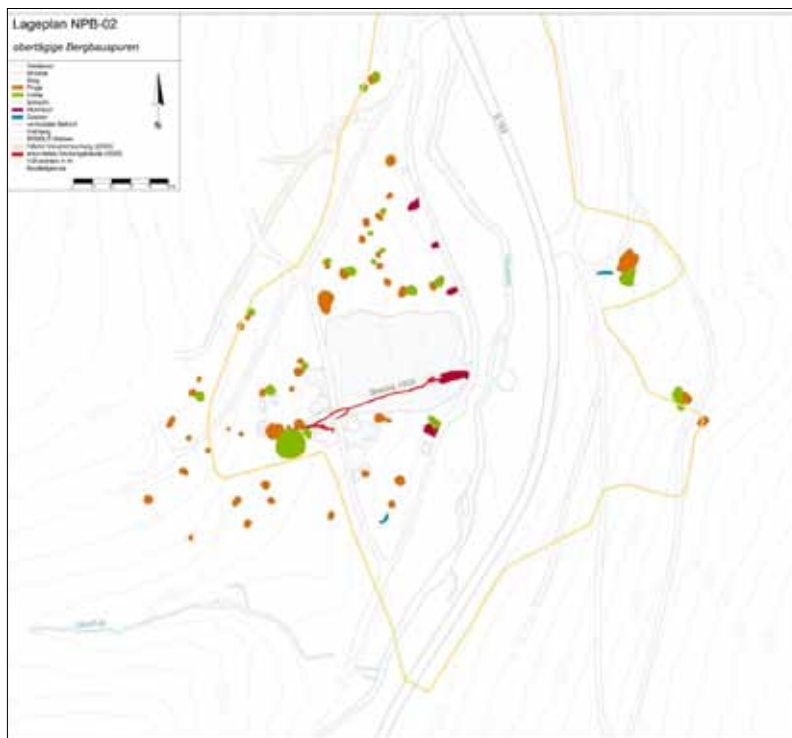
nostros de Dipoldeswalde“ über die Belieferung vermessener Bergwerke mit Bier und anderen für den Betrieb der Gruben notwendigen Dinge zugunsten der Freiburger Bürger geschlichtet. Die erste Erwähnung von Silberbergwerken bei Dippoldiswalde erfolgte im Jahr 1300 („*de argentifodinis nostres Dypoldeswalde*“), und damit sehr spät. Hier klappt also eine große Lücke von 100–120 Jahren zwischen der historischen Überlieferung und archäologisch nachgewiesenem Beginn des Bergwerksbetriebs. Das ursprüngliche Waldhufendorf gelangte durch den Silberbergbau offensichtlich zu Wohlstand, womit sich auch das bislang ungelöste Rätsel klärt, warum die Dippoldiswalder Bürger in den Jahrzehnten um 1230 wirtschaftlich in der Lage waren, gleich zwei steinerne Kirchen, die Nikolaikirche auf dem Westufer und die Marienkirche auf dem Plateau der Hügelflanke am Ostufer der Weißeritz, bauen zu können. Zudem wird ab dem frühen 13. Jahrhundert eine Burg erwähnt, deren Überreste unter dem renaissancezeitlichen Dippoldiswalder Schloss vermutet werden, das sich ebenfalls auf dem Plateau befindet.

Abgebaut wurden im Freiburger Graugneis aufsitzende silberhaltige Erzgänge, die der fluor-barytischen und der kiesig-blendigen Blei-Erzformation angehören. Nach bisherigen Erkenntnissen können diese einen Silbergehalt von bis zu 1% aufweisen.¹⁰ Die meistens geringmächtigen, bis knapp unter die Geländeoberfläche reichenden Erzgänge wurden vor 800 Jahren unter äußerst beengten Verhältnissen abgebaut. Eine Abbaubreite von weniger als 0,30 m über mehrere Meter Länge und Höhe (bis zu 9 m) ist nicht selten (Abb. 6). Im Vergleich zu den Gangmächtigkeiten (bis zu 6 m) und Silbergehalten (zuweilen gediegen Silber) im Freiburger Revier mutet die Bauwürdigkeit der Dippoldiswalder Gänge zwar als sehr gering an, jedoch belegen vergleichbare Untersuchungsergebnisse vom Treppenhauer, dass auch Gangstrukturen mit einem deutlich geringerem Silbergehalt von 0,1% bis 0,3% abbauwürdig waren.¹¹

Bedeutung

Mit der Auffindung und Untersuchung der mittelalterlichen Bergwerke von Dippoldiswalde kann jetzt versucht werden, viele bislang ungeklärte Fragen, beispielsweise über Anlage und Vermessung bis hin zur Betriebsorganisation der Gruben, zu beantworten. Mehrere Faktoren sind dafür entscheidend:

¹⁰ Lange/Kaden 2011.
¹¹ Schwabenicky 2009.



1. Die Silbergruben gerieten nach ihrer Aufgabe in Vergessenheit und wurden deshalb nicht durch spätere Bergbauperioden überprägt. Das bedeutet, dass sowohl die Morphologie der Grubenbauwerke selbst als auch die Hinterlassenschaften der mittelalterlichen Bergleute in den Gruben oftmals nicht verändert oder ausgeräumt wurden und so eine authentische mittelalterliche Bergbaulandschaft unter Tage zurückbleiben konnte.
2. In den Gruben wurden für Abbau, Fahrung, Förderung, Wasserhaltung, Erkundung und Wetterführung notwendige Einbauten und Installationen eines funktionsfähigen Bergwerks aufgefunden, die für das hohe Mittelalter archäologisch weitestgehend unbekannt waren (Abb. 8).
3. Der Erhaltungszustand der größtenteils organischen Funde aus Holz, Leder, Bast, Filz und Knochen ist durch deren Lage in den feuchten und annähernd von der Luft abgeschlossenen Sedimenten und Verfüllmassen außergewöhnlich gut.
4. Die archäologische Untersuchung dieser untertägigen Befunde ist nur mit Hilfe umfangreicher logistischer Unterstützung durch das Sächsische Oberbergamt, Freiberg, möglich, mit dem das Landesamt für Archäologie, Dresden, deshalb im Rahmen einer deutschlandweit einmaligen Kooperationsvereinbarung zusammenarbeitet. Bislang musste sich die montanarchäologische Forschung mangels finanzieller und technischer Mittel weitestgehend auf Untersuchungen von Bergbaurelikten über Tage beschränken.¹²
5. Beim Landesamt für Archäologie wurde Anfang 2009 der Forschungsschwerpunkt Montanarchäologie eingerichtet, um unter anderem die Silbergruben von Dippoldiswalde in Zusammenarbeit mit weiteren archäologischen, historischen und naturwissenschaftlichen Forschungsinstituten unter den jeweils spezifischen Aspekten und Fragestellungen möglichst ganzheitlich zu erforschen.
6. Jüngste Untersuchungen des Landesamts in einem in Folge von Sicherungsarbeiten wieder aufgewältigten Bergwerk bei Niederpöbel südlich von Schmiedeberg scheinen zu bestätigen, dass durch eine systematische montanarchäologische Betreuung solcher Arbeiten in den sächsischen Bergbauregionen mit einem erheblichen Fund-, Befund- und damit Wissenszuwachs gerechnet werden kann (Abb. 7).¹³

◁ Abb. 7: Schmiedeberg, Ortsteil Niederpöbel. Lageplan der ober- und untertägigen Altbergbaurelikte. In diesem historisch seit dem 15. Jahrhundert bekannten Bergbaurevier unweit von Dippoldiswalde konnte das Landesamt für Archäologie zahlreiche *in situ*-Befunde untersuchen und bergen. Die Gruben können auf der Grundlage der dendrochronologischen Daten nunmehr bereits in das ausgehende 13. Jahrhundert datiert werden.

△ Abb. 8: Dippoldiswalde. Im September 2011 konnten in einem neuen Schacht am Busbahnhof (vgl. Abb. 1, Areal südlich Raiffeisenbank) erstmals Teile einer Förderrutsche (Schachtvertonnung) sowie eine weitere Fahrt aus der Zeit um 1240 untersucht und geborgen werden. Die Rekonstruktion erfolgte auf Grundlage der exakten Vermessung. Die unterschiedlichen Grauwerte geben die Einzelteile der Rutsche (Ruten, Äste und Bretter) wieder.

¹² Vergleichbare Unter Tage-Untersuchungen konnten auch in einigen Gruben der zeitgleichen Bergbausiedlung von Brandes bei Alpe d'Huez in den südlich von Grenoble gelegenen Dauphiner Alpen vorgenommen werden (Bailly-Maitre/Bruno Dupraz 1994).

¹³ Hemker/Göttlich 2012.

Ein erstes, noch vorläufiges Ergebnis dieser Zusammenarbeit sind die von Susann Lentzsch im Rahmen ihrer Magisterarbeit an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Vor- und Frühgeschichtliche Archäologie und Provinzialrömische Archäologie (Prof. Dr. Bernd Päffgen), durchgeführten Untersuchungen an ausgewählten Holzfunden aus Dippoldiswalde.

Die bergmännischen Arbeitsabläufe im Spiegel der mittelalterlichen Holzfunde

Die besonders guten Erhaltungsbedingungen in den wassergesättigten Verfüllmassen der Dippoldiswalder Bergwerke führten zu einer exzeptionellen Überlieferung der Grubenhölzer. Diese technischen Einbauten erlauben es, die bergmännischen Arbeitsabläufe des mittelalterlichen Silberbergbaus zumindest in Ansätzen zu rekonstruieren.

Dies kann aus verschiedenen Gründen nur exemplarisch geschehen. Unter anderem finden nicht alle bergtechnischen Abläufe ihren Niederschlag in den archäologischen Funden. Zum Beispiel wird der erste technische Eingriff des Bergbaus, das Aufsuchen und Aufschließen der Lagerstätte oder auch das Markscheidewesen nur bedingt durch den Gebrauch von Holz charakterisiert, sodass er auch kaum Niederschlag in den Holzfunden finden wird. Des Weiteren waren in den relativ kleinen Grubenfeldern des mittelalterlichen Bergbaus in Dippoldiswalde wahrscheinlich auch nicht alle grubentechnischen Einbauten von Nöten. So wird eine ausgeklügelte Bewetterungstechnik zur Zuführung von Frischluft in den geringen Tiefen von bis zu 26 m nicht wahrscheinlich sein.

Ein weiteres Problem besteht in der vergleichsweise schlechten Überlieferung von vergleichbaren Quellen. Aus dem Inland und dem europäischen Ausland hat sich nur eine handvoll ähnlicher Grubenholzfunde erhalten.¹⁴ Dies liegt zum Teil an der in der allgemein problematischen Erhaltung von Holzfunden, aber auch am Umstand, dass sich erst die aktuelle Forschungssituation vermehrt mit dem Montanwesen beschäftigt. Auch schriftliche und bildliche Quellen setzten erst (zum Teil mehrere) hundert Jahre später ein. Gerade die Bildquellen erwecken zudem oft einen stilisierten, ja signaturhaften Charakter. Außerdem treten selbst in den sonst äußerst genauen Zeichnungen der *De re metallica libris XII* von Georgius Agricola¹⁵ immer wieder Fehler auf, die den Vergleich und die genaue Ansprache von einzelnen Hölzern zum Teil erheblich erschweren.¹⁶

Trotz allem war es auf Grund der großen Anzahl der *in situ* verbauten Grubenhölzer in Dippoldiswalde möglich, die typischen bergmännischen Arbeitsabläufe des mittelalterlichen Silberbergbaus nachzuvollziehen.

Grubenausbauten Für die Sicherheit der Bergleute war es von Anfang an¹⁷ nötig, den Grubenbau mit Holzeinbauten offenzuhalten und zu sichern.¹⁸ Zu diesen Ausbauten gehören unter den Holzfunden vor allem Stempel und Schachtrahmen, aber auch Verzimmerungen wie Getriebe und Verzüge. Der Grubenausbau besteht in all seinen Formen doch immer aus einer Kombination von Stempeln, Spreizen und Auflagen; sie sind in ihrer Form meist eher unspezifisch und erschweren eine technische Zuweisung, vor allem wenn sie nicht *in situ* aufgefunden werden. Eine regelgerechte Türstockzimmerung kommt in Dippoldiswalde bislang nicht vor, jedoch haben sich Schachtrahmen und einfache Stempel an mehreren Stellen *in situ* erhalten. Während die Rahmen meist aus verzapften Rundhölzern bestehen, handelt es sich bei den Stempeln oft nur um an den Enden leicht angespitzte Rundhölzer, die zwischen die Stöße (Seitenwände) geklemmt wurden.

Verzüge und Getriebezimmerungen werden dann nötig, wenn das umgebende Gestein so brüchig und lose ist, dass nicht zuerst abgebaut und anschließend eine Grubenzimmerung eingebracht werden kann, weil sonst die Gefahr eines Einsturzes des Grubenbaus besteht. Das Getriebe von Dippoldiswalde besteht aus wenigstens neun angespitzten Spaltbohlen aus Eichenholz, die alle eine Breite von ungefähr 10 cm und eine

14 Hier sind für Deutschland die Funde der Grube Bliessenbach im Oberbergischen Kreis und der Altenberg im Siegerland zu nennen. Aber auch in Frankreich bei Brandes und in den Vogesen sowie in Österreich am Mitterberg und in Hallein sind ähnliche Fundkomplexe überliefert, wobei diese zum Teil deutlich älter datieren.

15 Agricola 1556.

16 So ist zum Beispiel auf der Abbildung der Haspel die Beschriftung der Pfuhlbäume und der Querhölzer vertauscht.

17 Während in Oberflächennähe mit einer Verzimmerung noch das Nachrutschen des Erdreichs verhindert werden musste, so musste anschließend der Schacht im oberflächennahen Verwitterungsbereich des Gesteins besonders gegen sich lösende Felsbrocken gesichert werden. In größerer Tiefe galt es schließlich, dem Bergdruck entgegen zu wirken, was in der Regel keiner flächigen Verzimmerungen mehr bedurfte.

18 Weisgerber 1990, 2.

Länge von wenigstens 1,9 m besaßen und offenbar eingebaut wurden, um durch einen bereits wieder verfüllten älteren Bereich der Grube hindurchzufahren und darunter eine Wasserrinne zu verlegen (Abb. 9). Insgesamt sind die Grubenausbauten in den Bergwerken von Dippoldiswalde sehr vielgestaltig und nur selten regelhaft verbaut.

Fahrungen Als Fahrung bezeichnet man die Fortbewegung der Bergleute unter Tage. Die Abbaue von Dippoldiswalde erlaubten meist ein mehr oder weniger aufrechtes Gehen. Hier konnten Laufbohlen in besonders schlammigen Abschnitten das Laufen erleichtern. An einer Stelle konnten solche Laufbohlen in Dippoldiswalde ergraben werden. Die sechs dazu verwendeten, bis zu 80 cm langen Hölzer wurden ohne weitere Sicherungsmaßnahmen einfach auf die Sohle des Abbaus gelegt. Muss in einem Abbau eine Wasserableitung mit einer Möglichkeit der Fahrung kombiniert werden, so geschieht dies mit Hilfe eines Tragwerks. Dabei werden Laufbohlen auf einem Traggestell befestigt, unter dem das anfallende Wasser abfließen kann. In Dippoldiswalde schien diese Technik nicht nötig zu werden. Im Gegensatz dazu sind im wenige Kilometer entfernten Niederpöbel mehrere Meter eines solchen Tragwerks der Zeit um 1300 zu Tage gekommen.

In seigeren (senkrechten) oder tonnlägigen (aus der Senkrechten geneigten) Schächten wurde es nötig, Leitern zur Fahrung einzusetzen. Auf kurzen, nicht zu steilen zu überwindenden Strecken konnte diese Funktion auch von Steigbäumen übernommen werden. Ein solches Rundholz mit ausgearbeiteten Trittflächen hat sich in den Bergwerken von Niederpöbel erhalten. Natürlich ist auch die Seilfahrt, das heißt das Abseilen über eine Haspel, denkbar¹⁹ und wurde so auch von Agricola dargestellt, jedoch ist dies archäologisch nicht sicher zu belegen. Die Fahrten von Dippoldiswalde liegen zum Teil in Bruchstücken, zum Teil aber auch noch in sicherem beziehungsweise rekonstruierbarem Verbund vor, wobei sie Längen bis zu 5,14 m erreichen (Abb. 10). In einer frühen, bis jetzt noch nicht dokumentierten Form ist ein sogenanntes Fröschel erhalten. Diese Hölzer, welche die Fahrt an dem umgebenden Berg sichern, liegen im jüngeren Bergbau für gewöhnlich hinter der Fahrt, welche anschließend mit Klammern daran befestigt werden. In Dippoldiswalde übernimmt diese Funktion ein im Schacht verklemmtes Viertelrundholz mit einem Durchmesser von etwa 9 cm. Daran wurde die Fahrt mittels einer in Resten erhaltenen Bastschnur befestigt. Die längste Fahrt aus den mittelalterlichen Bergwerken von Dippoldiswalde besteht aus halbrunden Holmen und 13 Sprossen. Die Sprossen dieser Fahrt weisen einen ovalen Durchmesser von etwa 2–3 cm Stärke auf und unterscheiden sich so von



Abb. 9: Dippoldiswalde. Aufsicht des Getriebes (Hölzer links unten) mit darüber befindlichen Versturzhölzern. Das Getriebe datiert nach 1275. Die Versturzhölzer stammen aus der Zeit um 1220/30.

¹⁹ Lottner 1859, 46 f.



Abb. 10: Dippoldiswalde. In einem Schacht in situ stehende Fahrt während der Freilegung mit Querholz und Bastschnurumwicklung (Detail).



Abb. 11: Dippoldiswalde. *In situ*-Arbeitsbühne mit drei Deckbohlen auf zwei zwischen die Stöße geklemmten Einstrichen.



Abb. 12: Dippoldiswalde. Haspel nach der Freilegung.

den hochrechteckigen Sprossen der meisten anderen Dippoldiswalder Fahrten. Alle Fahrten weisen jedoch eine Breite von etwa 25–35 cm und einen Sprossenabstand bis zu 50 cm auf.

Gewinnung Für den mittelalterlichen Bergmann war die Gewinnung, das heißt das Herauslösen der wertvollen silberhaltigen Erze aus dem umliegenden tauben Gestein, wahrscheinlich der wichtigste Arbeitsschritt. Zuerst müssen hier natürlich die Werkzeuge des Bergmanns, die sogenannten Gezähe erwähnt werden. Hölzerne Gezähefunde beinhalten in Dippoldiswalde: Helme (Stiele) von Bergeisen oder Keilhauen, Kratzen und Schaufeln.

Während eine der Schaufeln aus einem Stück gefertigt wurde, verweisen die Fragmente zweier weiterer Schaufeln auf eine mehrteilige Konstruktion, bei der der Stiel mit Hilfe zweier Holznägel winklig an dem Schaufelblatt befestigt wurde. Die aufgefundene Kratze hat eine Länge von ca. 60 cm, das Blatt ist ca. 32 cm breit. Die zusätzliche Bohrung im Blatt diente entweder einer noch nicht näher bestimmbar Funktion²⁰ oder verweist auf eine Sekundärverwendung des Holzes, aus dem schließlich das Kratzenblatt gefertigt wurde. Bei den Helmen handelt es sich ausnahmslos um rund-ovale Hölzer von etwa 50 cm Länge.

In den bis zu 10 m hohen Abbauen der Dippoldiswalder Silbergruben war es unerlässlich, zur Gewinnung Arbeitsbühnen einzusetzen (Abb. 11). Dabei ruhten meist mehrere Deckbohlen auf Einstrichen, die zwischen die Stöße des Abbaus geklemmt wurden. Einmal kam es vor, dass einer der Einstriche durch ein Auflager im Fels ersetzt wurde. Nachdem die Erze der betreffenden Region erschöpfend gewonnen wurden, benutzte man die Arbeitsbühnen hin und wieder zur Ablage tauber Gesteinsmassen, so dass diese nicht mühsam über Tage verbracht werden mussten.

Förderung Mit der Förderung ist der Transport des abgebauten Erzes und der Nebengesteine, aber auch aller anderen für den Betrieb der Grube benötigten Hilfsmittel zu verstehen. Hierbei wird, ähnlich wie bei der Fahrung, in die sohlige und die seigere Förderung unterschieden.²¹ Sollte das abgebaute Gestein nur über eine relativ kurze waagerechte Strecke geschafft werden, so geschah dies im Mittelalter wohl meist in Trögen oder in Tragekörben.²² Während Erztröge, wie sie immer wieder in frühen Abbildungen montaner Aktivitäten dargestellt werden, wahrscheinlich nur für unwegbare Gangstrecken und über kurze Entfernungen genutzt wurden, waren die Tragekörbe wohl für den Transport über weitere Strecken gedacht. In Dippoldiswalde wurden sowohl das Bruchstück eines Erztrögs wie auch die mäßig erhaltenen Überreste eines Spankorbs unter Tage geborgen. Eine Förderung mit einem Schlitten oder einem Hunt (Grubenwagen) konnte noch nicht durch entsprechende Funde belegt werden.

Auf seigeren Strecken erwies sich die Förderung schon als schwieriger. Wollte man das Erz nicht per Hand die schmalen Fahrten hinaufschaffen, so kam man am Einsatz einer Haspel nicht vorbei. Dabei wurden die Fördergefäße mit Erzen, bei der Entwässerung der Grube aber auch mit Wasser befüllt und an langen Seilen über eine Welle, die von den Haspelhörnern aus angetrieben wurde, nach oben gefördert. Die am besten erhaltene Dippoldiswalder Haspel besteht aus 25 einzelnen Hölzern. Davon sind zwei als Pfuhlbäume anzusprechen, von denen einer ein sicher sekundär verwendetes Holz ist, wie sich an einer nicht genutzten Nut und einer überflüssigen Bohrung zeigt. In diesen Pfuhlbäumen stecken zwei Haspelstützen, die mit Keilen seiger verkeilt worden waren. Eine dieser Haspelstützen ist am oberen Ende alt abgebrochen, während sich am oberen Ende der zweiten Haspelstütze die runde Aussparung zur Aufnahme der Welle zumindest noch teilweise erhalten hat. Die Welle, die, wie man an den Haspelörtern im Fels erkennen kann, zwei Hörner besaß, hat sich jedoch nicht überliefert (Abb. 12).

²⁰ Denkbar wäre hier, dass somit das sich anstauende Wasser beim Zusammenkratzen abgeleitet werden sollte.

²¹ Weisgerber 1990, 9.

²² Schrank 1793, 275.

Einzelne, oft deutlich erkennbare hölzerne Bauteile von Haspeln finden sich immer wieder unter den Versturzfundamenten. Oft wurden die meist kräftigen Hölzer auch sekundär, zum Beispiel als Sohlholz für Wasserrinnen verwendet.

Wasserhaltung Während Fahrung und Förderung unter Tage immer parallel geschehen, wird das anfallende Grubenwasser meist erst ab Grundwassertiefe zu einem ernstzunehmenden Problem. Da durch den Abbau immer wieder Grundwasser führende Schichten angebrochen werden und zusätzlich Oberflächenwasser durch Schächte und Klüfte im Gestein in die Bergwerke dringt, ist es erforderlich, dieses einbrechende Wasser wieder aus den Gruben zu entfernen. Im Mittelalter wurde dies wohl hauptsächlich durch Wasserknechte bewerkstelligt, die das Grubenwasser mittels lederner oder hölzerner Gefäße abschöpften und diese mit Hilfe von Haspeln an die Oberfläche beförderten. In den Gruben selbst führten hölzerne Rinnen das Wasser in die Sümpfe, die tiefste Stelle im Schacht oder in hölzerne Wasserkästen, an denen sich das Grubenwasser sammelte und von wo aus es an die Oberfläche gefördert wurde (Abb. 13). Holzzinnen wurden in den Dippoldiswalder Bergwerken an verschiedenen Stellen gefunden. Zumeist handelte es sich dabei um u-förmig ausgebeilte Stämme von etwa 25–30 cm Stärke und bis zu 4,2 m Länge. Auch Hölzer mit winkelförmigem Querschnitt, die das Wasser an der angrenzenden Felswand entlang leiteten, und Fluter²³ konnten an mehreren Stellen geborgen werden. An einer Stelle hat sich eine etwa 120×40×40 cm große, trichterförmige Zuführung erhalten, welche offenbar das Grubenwasser von zwei benachbarten Schächten in ein ganzes System von aneinandergereihten Rinnen leitete. Wie auch Dingelstedt berichtete, sind die Dippoldiswalder Wasserrinnen ebenfalls am vorderen Ende auswendig und am hinteren Ende inwendig abgebeilt, um ein exaktes und einigermaßen wasserdichtes Ineinanderpassen der einzelnen Rinnen zu gewährleisten.²⁴

Zusammenfassende Einordnung der Funde Will man nun einen typischen Arbeitsablauf der Dippoldiswalder Bergleute rekonstruieren, muss man, nach dem nicht durch Holzfunde charakterisierten Suchen und Erschließen der Lagerstätte, mit dem Ausbau der Grubenbauten beginnen. Die verschiedenartige Sicherung der bergmännischen Arbeitsumgebung war lebensnotwendig und wurde stets mit äußerster Sorgfalt durchgeführt. Die Begehbarkeit der Gruben wurde, wahrscheinlich gleichzeitig mit dem Ausbau der Gruben, durch Laufbohlen und Fahrten sichergestellt. Die für die mittelalterlichen Bergleute so wichtige Gewinnung der Silbererze geschah schließlich mit Hilfe von Gezähnen, die sich, ob als Holzwerkzeug oder als Helm eines Eisenwerkzeugs, erhalten haben. Nachdem die Arbeitsbühnen zur Gewinnung verwendet wurden, benutzte man sie häufig als Lagerfläche für taubes Gestein. Das so gewonnene Erz, aber auch anfallendes Grubenwasser, wurde daraufhin in dafür geeigneten Gefäßen mit Hilfe von händisch betriebenen Haspeln zur Erdoberfläche gefördert, wo das Grubenwasser entsorgt und die silberhaltigen Erze weiter verarbeitet werden. Erreichen die Grubenbauten schließlich den Grundwasserspiegel, ist eine ständige Wasserlösung nötig, damit ein fortlaufender Abbau gewährleistet werden kann. Hierzu leitete man das anfallende Wasser in Holzzinnen zu geeigneten Stellen, um es dann mit Hilfe von Haspeln aus der Grube zu fördern.



Abb. 13: Dippoldiswalde. Rechts eine Rinne zur Ableitung des Wassers. Die links anschließende Mulde schützt den darunter liegenden Schacht vor Grubenwasser. Im Hintergrund ist der Verzug (Teil des Grubenausbaus) zu erkennen.

²³ Hierbei handelt es sich um oft breitere, aus mehreren Teilen zusammengesetzte Wasserableitungen. Bei dem Fluterbefund aus Dippoldiswalde erhielt sich zudem eine Abdichtung aus organischem Material, die man sich ähnlich auch an anderen Passstellen der Rinnensysteme vorstellen kann.

²⁴ Mayer 1843, 49–51.

Dr. Christiane Hemker
Referatsleiterin Direktionsbezirk Chemnitz
Abteilung Archäologische Denkmalpflege
Landesamt für Archäologie
Zur Wetterwarte 7, D-01109 Dresden
Christiane.Hemker@ifa.sachsen.de

Susann Lentzsch
Nawiaskestr. 15, D-81735 München
Susann_Lentzsch@gmx.de

Quellen Agricola 1556: Georgius Agricola. Ausgewählte Werke. Gedenkausgabe des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden, Bd. 8: De re metallica libri XII; herausgegeben von Hans Prescher. Berlin 1974.

Literatur Bailly-Maitre, Marie-Christine/Bruno Dupraz, Joëlle: Brandes-en-Oisans. La mine d'argent des Dauphins (XII–XIV^e s.) (Documents d'archéologie en Rhône-Alpes 9). Lyon 1994.
Hemker, Christiane: Aufbruch unter Tage. Montanarchäologie in Sachsen; in: Archäologie in Deutschland, Heft 6, 2010, 6–10.
Hemker, Christiane: Archäologie in Dippoldiswalde; in: Smolnik 2011, 117–126.
Hemker, Christiane/Göttlich, Fanet: Der Altbergbau von Niederpöbel. Erste Ergebnisse der montanarchäologischen Untersuchungen (Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, Beiheft 24). Dresden 2012, 67–72.
Hemker, Christiane/Hoffmann, Yves: Ein hochmittelalterliches Bergbaurevier in Dippoldiswalde; in: Ausgrabungen in Sachsen 1, 2009, 104–109.
Hemker, Christiane/Schwabenicky, Wolfgang: Montanarchäologische Forschung in Sachsen; in: Ausgrabungen in Sachsen 2, 2010, 109–120.
Heußner, Karl-Uwe: Der Beitrag der Dendrochronologie zur Montanarchäologie in Dippoldiswalde; in: Smolnik 2011, 142–145.
Hoffmann, Yves: Die Geschichte von Dippoldiswalde bis zum Ende der ersten Bergbauperiode um 1400; in: Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 51/52, 2009/10, 391–421.
Lange, Jan-Michael/Kaden, Martin: Zur Geologie und Mineralogie des Bergbaureviere von Dippoldiswalde; in: Smolnik 2011, 90–94.
Lentzsch, Susann: Die Holzfunde aus den mittelalterlichen Bergwerken von Dippoldiswalde – ein Vorbericht; in: Smolnik 2011, 135–141.
Lottner, F. H[einrich]: Bergbau- und Hüttenkunde. Essen 1859.
Mayer, J. B.: Anleitung zur Grubenzimmerung nach Dingelstedt. Mainz 1843.
Schwabenicky, Wolfgang: Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge unter besonderer Berücksichtigung der Ausgrabungen in der wüsten Bergstadt Bleiberg bei Frankenberg. Chemnitz 2009.
Schwabenicky, Wolfgang: Mittelalterlicher Silberbergbau in Sachsen. Forschungsstand – Probleme – Fragestellungen; in: Smolnik 2011, 7–36.
Schrank, Franz von Paula: Anfangsgründe der Bergwerkskunde. Ingolstadt 1793.
Smolnik, Regina (Hrsg.): Aufbruch unter Tage. Stand und Aufgaben der montanarchäologischen Forschung in Sachsen (Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege, Beiheft 22). Dresden 2011.
Weisgerber, Gerd: Montanarchäologie. Grundzüge einer systematischen Bergbaukunde für Vor- und Frühgeschichte und Antike, Teil 2; in: Der Anschnitt 42, 1990, 2–18.

Abbildungsnachweis

Abbildung 1: Hemker/Schwabenicky 2010, Abb. 6
Abbildung 2: Heußner 2011, Abb. 3
Abbildung 3: Hemker/Schwabenicky 2010, Abb. 4
Abbildung 4: Hemker/Schwabenicky 2010, Abb. 1
Abbildung 5: H. Hönig, Landesamt für Archäologie, Dresden
Abbildung 6: M. Zscheschang/F. Göttlich, Landesamt für Archäologie, Dresden
Abbildung 7: F. Göttlich, Landesamt für Archäologie, Dresden
Abbildung 8: H. Hönig, Landesamt für Archäologie, Dresden
Abbildung 9: Hoffmann 2011, Abb. 12
Abbildung 10: Lentzsch 2011, Abb. 6
Abbildung 11: Y. Hoffmann, Landesamt für Archäologie, Dresden
Abbildung 12: E. Lorenz, Landesamt für Archäologie, Dresden
Abbildung 13: Hemker 2011, Abb. 6