

Der Bergbau in Niederschlesien in 13.–14. Jahrhundert – der archäologische Forschungsstand

Mining in Lower Silesia in 13th and 14th century – the state of the archaeological research

Tomasz Stolarczyk

Abstract

The aim of this article is to introduce the current state of archaeological research of old mining in Lower Silesia. The study of this subject has already had a tradition of 40 years. Nevertheless, in all these years there has never been an attempt to synthesize or to compare Lower Silesian mining area to other European mining regions. In the last few years, the processing of archive material about the former excavations by Józef Kaźmierczyk as well as the results presented by other researchers (miners, geologists) have shown a clear progress due to new terrain research. In the 13th as and 17th century the gold mining regions were very powerful. Mining, extraction and washing out of gold from the gold-bearing sands in the environs of Złotoryja, Lwówek Śląski, Bolesławiec and Głuchołazy were the most significant part of mining works in the early 13th century. The results of the archeological research of sites relating to mining and washing out of gold were described in the article.

In the 13th and 14th century mining works were started in the two other mining regions in Lower Silesia that is in Złoty Stok and Miedzianka. In the mentioned centre the mining of gold, copper, silver and lead ore was only possible in the close-to-surface richest parts of the deposits. The mining activities and metallurgy were probably in the hands of the Cistercians from Kamieniec Ząbkowicki and Lubiąż or in possession of local nobility and the mining companies' members. The castles, which were of the great significance for administration and management of the mining and metallurgy works, were built close to shafts, drifts or smelting places.

The research project (2008–2009) which is being presented here, improved documentation concerning the already known sites and additionally developed knowledge about the mining areas that have not been investigated sufficiently up to date, mainly the sites from the 15th and 16th century (shafts, drifts or smelting places). The inventories contain 146 mining sites (74 for gold, 32 for copper, 31 for silver and lead, 9 for tin).

Schlüsselwörter

Niederschlesien – Mittelalter – Bergbau – Ausgrabungen – Geländeforschungen

Keywords

Lower Silesia – Middle Ages – ore mining – excavations – prospections

Einleitung

Die Buntmetallagerstätten in Niederschlesien verursachten, dass dieses Gebiet seit dem Mittelalter ein bedeutendes mitteleuropäisches Bergbaurevier war (Steinbeck 1857a, 1857b; Molenda 1963; Dziekoński 1972; Mikoś 2008). Seine Besonderheit stellte die Existenz einer hohen Zahl relativ großer Goldgewinnungszentren (Lwówek Śląski/Löwenberg, Mikołajowice/Nikolstadt, Złotoryja/Goldberg, Zlaté Hory/Zuckmantel, Złoty Stok/Reichenstein – Dziekoński 1963; 1972) wie auch kleinerer Bergbaureviere dar, in denen auch andere Buntmetalle (Silber, Kupfer, Blei, Zinn) gewonnen wurden.

Zwischen dem 13. und 17. Jh. bestanden in diesem Gebiet über 20 Bergbaureviere (Abb. 1), die jedoch nur regionale Bedeutung hatten. Nur in Einzelfällen (Zlaté Hory, Złoty Stok), spielten sie

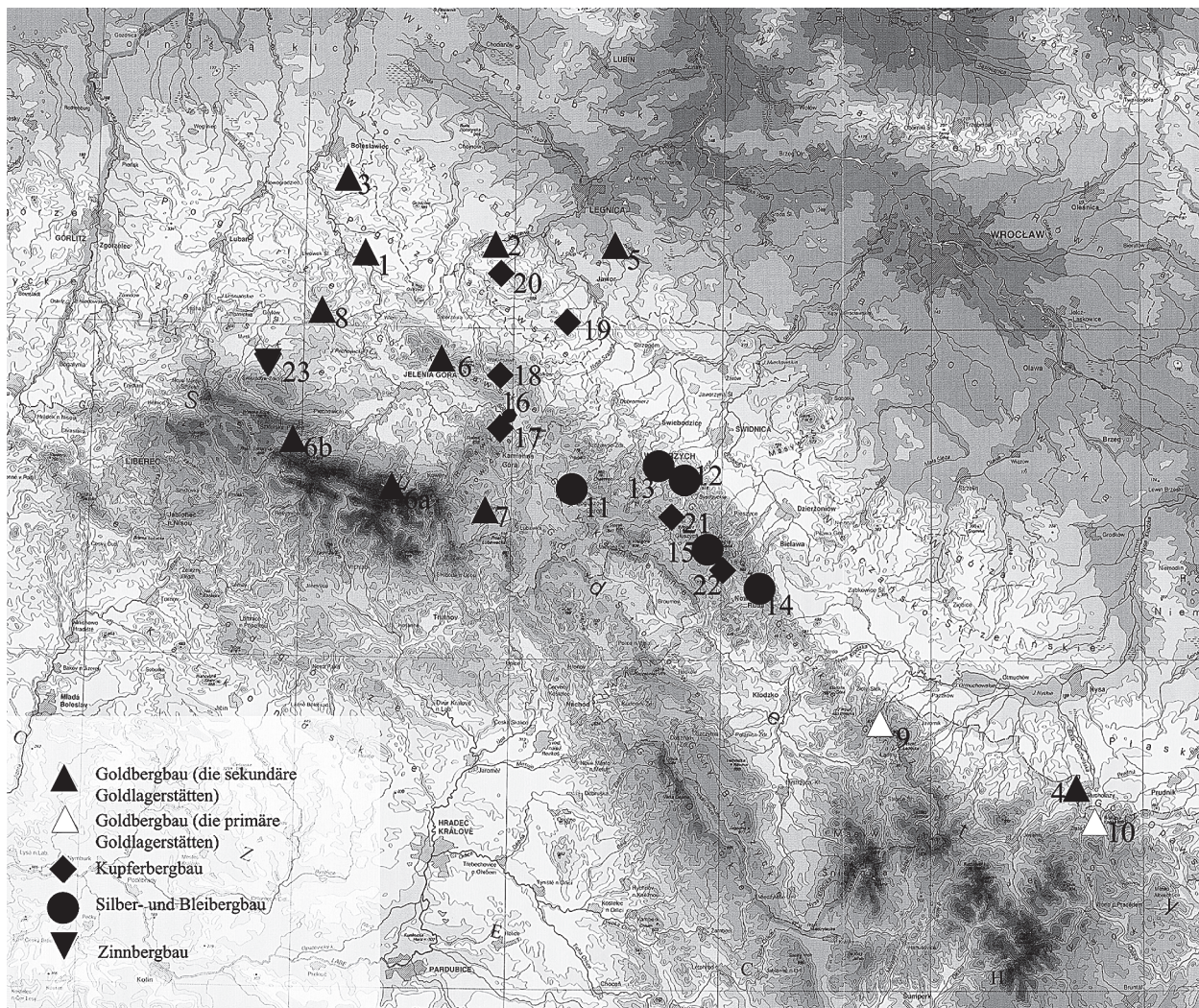


Abb. 1 Die wichtigsten Bergbaureviere Niederschlesiens vom 13. bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts. I – der Bergbau von den sekundären Goldlagerstätten: 1 – Bergbaurevier um Lwówek Śląski, 2 – Bergbaurevier um Złotoryja, 3 – Bergbaurevier um Bolesławiec, 4 – Bergbaurevier um Głucholazy und Zlaté Hory, 5 – Bergbaurevier um Mikołajowice, 6 – Bergbaurevier um Jelenia Góra, 6a – Bergbaurevier um Karpacz, 6b – Bergbaurevier um Szklarska Poręba, 7 – Bergbaurevier um Lubawka, 8 – Bergbaurevier um Lubomierz. II – der Bergbau von der primären Goldlagerstätten: 9 – Bergbaurevier um Złoty Stok, 10 – Bergbaurevier um Głucholazy-Zlaté Hory. III – Silber- und Bleibergbau: 11 – Bergbaurevier um Boguszów, Jabłów, 12 – Bergbaurevier um Bystrzyca, Lubachów, Modliszów, 13 – Bergbaurevier um Dziecmorowice, 14 – Bergbaurevier um Srebrna Góra, 15 – Bergbaurevier um Rzecznka i Walim, 16 – Bergbaurevier um Miedzianka, 17 – Bergbaurevier um Miedzianka, 18 – Bergbaurevier um Radzimowice, 19 – Bergbaurevier um Chełmiec und Jerzyków, 20 – Bergbaurevier um Leszczyna und Kondratów, 21 – Bergbaurevier um Jedlina-Zdrój, 22 – Bergbaurevier um Jugów. V – Zinnbergbau: 23 – Gierczyn (Bearbeitung von Autor).

vor allem im 16. Jh. eine größere Rolle. Darauf weist in erster Linie der Umfang der Produktion hin, obwohl, vor allem auf Grund des Quellenstandes, nur Schätzungen möglich sind (*Steinbeck 1857b; Dziekoński 1972*).

Im 13. Jh. beginnt die Buntmetallgewinnung vor allem auf den Goldlagerstätten Schlesiens. Diese Tatsache wird sowohl durch die schriftlichen Quellen (vergl. *CDS XX*, Nr. 5, S. 2; Nr. 7, S. 2; Nr. 8, S. 3) als auch die Ergebnisse der archäologischen Forschung (*Kaźmierczyk 1974; 1975a; 1975b*) bestätigt. Aufgrund der letzten Ausgrabungen kann man annehmen, dass die Ausbeutung der oberschlesischen Silber- und Bleilagerstätten früher begann, wahrscheinlich schon im 11. und 12. Jh. (*Rogaczewska 2004; Rozmus – Bodnar 2004*).

Die Grundlage dafür bildeten soziale und ökonomische Prozesse (Besiedlung nach deutschem Recht, Bergbaufreiheit), die zu tief greifenden Veränderungen des Lebens wie auch der mittelalterlichen Wirtschaftsstruktur führten. Diese Transformationen übten auch Einfluss auf das Bild des Bergbaus aus. In dieser Zeit entstanden im Mitteleuropa in großer Zahl neue Städte, die mit dem Bergbau oder der Verarbeitung der gewonnenen Rohstoffe verbunden waren, und oft bestimmte nur eine solche Funktion ihre Existenz (in der polnischen Literatur siehe *Molenda 1976, 1991; Firszt 1999a; vgl. Schwabenicky 1993*).

Den Umbruch kann man in der Entwicklung der Technologie und des Wissens im Bergbau beobachten (*Molenda 1963, 94–111*). Eine wichtige Rolle spielten hier neben den Wanderungen der Bergleute zweifellos die Klöster, insbesondere die der Zisterzienser (*Bartels 2001*). In Niederschlesien waren in den Bergbauarbeiten zwei Zisterzienser-Abteien engagiert, nämlich die Mönche aus Lubiąż (Leubus) und Kamienic Ząbkowicki (Kamenz). Ihre Rolle in diesen Prozessen ist nicht genau erklärt, aber es ist wesentlich, dass schon in der 2. Hälfte des 13. Jh. beide Klöster Privilegien für die Montanaktivitäten erhielten (Kloster in Leubus 1258 und 1268; *CDS XX*, Nr. 17, S. 4–5; *CDS XX*, 24, s. 7; Kloster in Kamieniec Ząbkowicki 1273; *CDS XX*, Nr. 27, S. 8–9). Dieses Problem verlangt ausführliche historische Studien.

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Besprechung des Forschungsstandes dieser Problematik in Niederschlesien, vor allem im Licht der bisherigen Untersuchungen, wie auch der Archivmaterialien. Die Bearbeitung dieser letzten Quellengruppe, die auf den Forschungsarbeiten von Józef Kaźmierczyk beruht, gibt eine gute Grundlage, um sich den niederschlesischen Goldbergbau viel besser vorzustellen. Die anderen, noch nicht so gut bekannten Bergbauzweige werden nur an ausgewählten Beispielen charakterisiert.

Die Forschungsgeschichte

Die ersten Arbeiten, die die Problematik des alten Bergbaus in Niederschlesien berührten, entstanden in der 2. Hälfte des 18. Jh. (*Molenda 1957, 56*), die ersten bedeutenden Studien stammten jedoch aus dem nächsten Jahrhundert. Unter den wichtigsten Forschern sollten *Emil Steinbeck (1857a; 1857b)*, *Konrad Wutke (1897; 1898a; 1898b)* und *Emil Zivier (1898; 1908)* genannt werden. In dieser Zeit entstanden auch die ersten Monographien zur Bergbaugeschichte Schlesiens (*Steinbeck 1857a; 1857b; Festenberg-Packich 1881*). Sehr wichtig für die weiteren Studien wurde der *Codex Diplomaticus Silesiae* mit der Veröffentlichung der Schriftquellen aus den Jahren 1136–1740, die mit der Geschichte des schlesischen Bergbaus zu verbinden sind.

Die ersten archäologischen Ausgrabungen auf einer Fundstelle des ehemaligen Buntmetallbergbaus wurden 1929 auf dem Zobtengipfel unternommen. Im Verlauf der Forschungen wurden zwei Schachtrelikte entdeckt, die mit Schlägel und Eisen sowie mit Feuer abgeteuft waren. Das Fundmaterial (Keramikfragmente, Kacheln), Holzfunde (Holzgefäße, Elemente der Haspelwelle, Holzleiter) und Werkzeuge (Schlägel) datierten die Gewinnungsarbeiten in das 15. Jh. (*Gürlich – Hellmich 1931*).

Bis Anfang der 70er Jahre des 20. Jh. spielten in den Untersuchungen des ehemaligen Bergbaus weiterhin die Historiker die erste Geige. Zu den wichtigsten Forschern gehörten *Karol Maleczyński (1953)*, *Tadeusz Dziekoński (1963; 1967; 1970; 1972)* und vor allem *Danuta Moledna (1957; 1960; 1963;*

1972). Die Studien der genannten Wissenschaftler/innen gehören bis jetzt zu den wichtigsten Bearbeitungen des schlesischen und niederschlesischen Bergbaus in der vorindustriellen Zeit.

In dieser Zeit fing in Niederschlesien die archäologische Erforschung des mittelalterlichen Goldbergbaus an. Den größten Einfluss auf die Entwicklung der Montanarchäologie übte zweifellos Józef Kaźmierczyk aus. Dank seiner Initiative in einem relativ kurzen Zeitraum (1973–1978) wurden Ausgrabungen auf den Fundstellen in den wichtigsten Goldbergbaurevieren in den Regionen von Złotoryja (Kopacz, 82, 83, Kozów 91 – *Kaźmierczyk 1974; Kaźmierczyk – Grodzicki 1976*), Mikołajowice (Wadroże Wielkie 45 – *Kaźmierczyk 1975a*), Lwówek Śląski (Płakowice 1; Abb. 5, 1 – *Kaźmierczyk 1975b; 1976a, 1976b, 1977a*), Głuchołazy (Przednia Kopa – *Kaźmierczyk 1983*) und Lubawka (Bukówka – *Kaźmierczyk 1977b; 1979, 117–118*) durchgeführt. Dies führte zu einem Zuwachs an archäologischen Quellen und zu den wichtigsten Erkenntnissen, insbesondere im Bereich der Technologie von Gewinnungs- und Seifenarbeiten.

Leider wurden trotz des großen Umfangs der durchgeführten Ausgrabungen deren Ergebnisse nur bruchstückhaft veröffentlicht. Das verursachte, dass lange Zeit eine objektive Bewertung dieser Pionierarbeiten und ihres Beitrages zur europäischen Montanarchäologie nicht möglich war.

In den folgenden Jahren konzentrierten sich die archäologischen Forschungen auf das Gebiet in der Nähe von Mikołajowice und Legnickie Pole (*Firszt 1986; 1987; 1988; 1990; 1993; 1995a; 1995b; 1997a*) und Jelenia Góra (*Firszt 1996; 2000*). Die erwähnten Untersuchungen wurden von Stanisław Firszt untergenommen, der jahrelang als einziger die von Józef Kaźmierczyk begonnenen Arbeiten fortsetzte. Die von ihm aufgenommenen Geländearbeiten und Ausgrabungen (*Firszt 1999b; 2002*) sowie archivalische Studien (*Firszt 1999a; 2006*) vertieften das Wissen über die nicht so gut erforschten Goldgewinnungsreviere Niederschlesiens.

Neben den Arbeiten, die von Archäologen durchgeführt wurden, konnte man seit der Mitte der 90er Jahre des 20. Jh. ein wachsendes Interesse an der Erforschung der ehemaligen Bergbaurelikte unter den Vertretern anderer Wissenschaften, vor allem Bergleuten (*Kosiór – Podolski 2008; Liber 2005; Liber – Madziarz 2002; Madziarz 2008; 2009*) und Geologen (*Mączka – Stysz 2006; 2008*), aber nicht nur bei ihnen (*Krzyżanowski – Wójcik 2008*), beobachten. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist die Verbesserung des Dokumentationsstands der Fundstellen, vor allem der alten Stollen im Góry Sowie (Eulengebirge; *Liber 2005; 2006; 2007; Liber – Madziarz 2002; 2006; Madziarz – Sztuk 2006*), wie auch das Studium von *Eufrozyna* und *Zygryd Piątek* (2000).

Die letzten Jahre bedeuteten einen wichtigen Schritt in der Entwicklung der Montanarchäologie in Niederschlesien. Obwohl zunächst nur Geländearbeiten aufgenommen wurden, ergab sich auch ein ernsthafter Beitrag zur Erkenntnis der hier besprochenen Problematik.¹ Die Untersuchungen aus den Jahren 2008–2009² verbesserten den Dokumentationsstand der schon bekannten Fundstellen und brachten Fortschritte in der Kenntnis noch nicht gut untersuchter niederschlesischer Bergbaureviere.³ Dank dieser Forschungen wurden Struktur und Organisation der Bergbau- und Hüttenwesenarbeiten besser erkannt (Miedzianka, Złoty Stok, Region von Leszczyna i Kondratów im Katzbachvorgebirge), und in einzelnen Fällen wurde aufgrund der archäologischen Funde die Chronologie der Bergbauaktivitäten präzisiert (*Stolarczyk 2010a; 2010b*).

Der Forschungsstand im Jahr 2010

Die vorbereitenden Kataloge der Quellen enthalten insgesamt 146 Fundstellen. Den ersten Platz belegen die Relikte der ehemaligen Goldgewinnung (74 Fundstellen; 57/39 % sind mit dem Bergbau auf den sekundären Goldlagerstätten, 17/12 % mit der Gewinnung, der Verarbeitung und

¹ Erste derartige Forschungen wurden in der Region von Miedzianka untergenommen, *Stolarczyk 2007*.

² Sie wurden vom Autor im Zusammenhang mit einem von seinem Doktorvater, Prof. Dr. Jerzy Piekalski, geleiteten Forschungsprojekt durchgeführt.

³ Während der Forschungen wurden 59 neue Fundstellen (Pingenfelder, Stollen und Verhüttungsplätze) entdeckt. 25 (42 %) der Fundstellen sind mit dem Kupferbergbau, 15 (25 %) mit dem Silber- und Bleibergbau, 11 (19 %) mit dem Goldbergbau aus den primären Lagerstätten und 8 (14 %) mit dem Zinnbergbau verbunden.

dem Hüttenbetrieb der primären Goldlagerstätten verbunden⁴). Die nächsten Plätze nahmen die Relikte vom Kupferbergbau (32 Fundstellen / 22 % der Gesamtzahl der Fundstellen), vom Silber- und Bleibergbau (31 Fundstellen / 21 %) und des ehemaligen Zinnbergbaus (9 Fundstellen / 6 %) ein. Die vorgestellten Zahlen spiegeln im Allgemeinen die Bedeutung der einzelnen Bergbauzweige für die niederschlesische Wirtschaft im Mittelalter und in der frühen Neuzeit wider.

Die Konzentration der bisherigen archäologischen Forschungen zum Goldbergbau⁵ hatte zur Folge, daß die übrigen Zweige des Bergbaus außerhalb der Interessen der Archäologen standen. Der Forschungsstand in diesem Bereich war lange Zeit ungenügend.

Die folgende Besprechung der Montanarchäologie beginnt mit der Charakteristik des Goldbergbaus auf den sekundären Goldlagerstätten, später werden die wichtigsten Ergebnisse der archäologischen Forschungen in den anderen Bergbaurevieren Niederschlesiens behandelt.

Der Bergbau auf sekundäre Goldvorkommen

Es ist schwierig, den Beginn der Goldgewinnung in Niederschlesien klar zu definieren. Die Flözlagerstätten und die Möglichkeit des Vorkommens von Gold in den Sanden und Kiesen der Flüsse und Bäche verursachten, dass der Anfang der Gewinnung überhaupt nicht bestimmt werden kann. Sowohl die Schriftquellen (*CDS XX*, Nr. 5, 7, S. 2) als auch die Archäologie datieren dieses Ereignis auf die 2. Hälfte des 12. Jh. oder den Anfang des 13. Jh. (*Kaźmierczyk 1975b*, 15, 39; 1979, 114). Während dieses Zeitraums wurde der Goldabbau unter anderen in den Regionen von Lwówek Śląski (Löwenberg) und Bolesławiec (Bunzlau), Głucholazy (Ziegenhals) sowie Zlaté Hory (Zuckmantel) und Złotoryja (Goldberg) begonnen.

Im 13. Jh. und bis zum Ende der 1. Hälfte des 14. Jh. finden wir in den Schriftquellen Informationen über das Montanwesens in Złoty Stok (Reichenstein), in der Gegend von Jelenia Góra (Hirschberg – *CDS XX*, Nr. 38, S. 12), sowie in den Regionen von Legnickie Pole (Wahlstatt) und Mikołajowice (Nikolstadt – *CDS XX*, Nr. 90, S. 32).

Die Mehrheit dieser Montanreviere bestand nur sehr kurz, jedoch wandelten sich die Städte, die ihre Anfänge dem Bergbau verdanken, mit Ausnahme von Nikolstadt, zu dauerhaften städtischen Zentren und spielten eine gewisse Rolle in der niederschlesischen Wirtschaft (*Molenda 1976*).

Die Abbautechnik

Die Ausbeute der sekundären Goldlagerstätten erfolgte in erster Linie mit Hilfe von Schächten in Tagebauen. Anhand der Schriftquellen kann man annehmen, dass in der Endphase der Bergbauunternehmungen in den Revieren in der Nähe von Mikołajowice und Złotoryja Stollen entstanden (*Quiring 1914*, 33; *Dziekoński 1972*, 123). Die Erbstollen werden in Urkunden von 1404 (*CDS XX*, Nr. 163, S. 67–71) und 1420 (*CDS XX*, Nr. 172, S. 73) erwähnt. Die Überreste solcher Objekte wurden in der Nähe von Górka Mieszczńska nördlich von Złotoryja im Zuge der Sucharbeiten im Jahr 1777 festgestellt (*Quiring 1914*, 33).

Die Relikte der Tagebaue, die auf dem Gebiet von 40 % der Fundstellen dokumentiert wurden, zeigen, dass sie eine relativ hohe Bedeutung beim Abbau hatten. Die Tagebaue wurden vor allem in den Fluss- und Bachtälern angelegt, wo die Lager relativ flach lagen. Im Schnitt I/75 in Płakowice fand sich das Goldlager, wie J. Kaźmierczyk annahm, nur 1,5 m unter der Geländeoberfläche (*Abb. 5; Kaźmierczyk 1975b*, 22).

⁴ In den Katalogen wurden die Fundstellen aus dem Gegend von Zlate Hor und Jesenik nicht berücksichtigt, deren Zahl niedrig ist.

⁵ Seit 1973 wurden Ausgrabungen auf 10 Fundstellen vorgenommen, das entspricht 18% der Gesamtzahl der Fundstellen. Den größten Umfang hatten die Ausgrabungen in Płakowice 1 (460 m²), Legnickie Pole (363 m²) und Bukówka (300 m²).

Die Tagebaue kann man jedoch, wie es scheint, nicht als Indikator für die Chronologie der Bergbauarbeiten ansehen, obwohl sie in einigen Fällen, wie in der Region von Lwówek Śląski, in den ersten Phasen des Bergbaus eine große Rolle gespielt haben können. Die Tagebaue in Płakowice 1 (Kreis Lwówek Śląski), wurden 1975 archäologisch untersucht und nach Meinung von Józef Kaźmierczyk in der 2. Hälfte des 12. oder im frühen 13. Jh. gegründet (Kaźmierczyk 1975b, 15, 39). Solche Relikte wurden auch auf anderen Fundstellen der Region von Lwówek Śląski, Bolesławiec (Bunzlau) und Lubomierz (Liebenthal) entdeckt, wie Bolesławiec 1, Janice 11, Mielęcice 5, Pasiecznik 61, Żeliszów 58. Man kann annehmen, dass ein Teil von ihnen auch in dieser Zeit entstand.

Bis zum Anfang des 14. Jh. war der Schachtbau die Hauptgewinnungsmethode. Schachtrelikte fanden sich auf dem Gebiet von den 39 Fundstellen, wo Abbauüberreste entdeckt wurden (68 % der Gesamtzahl der Fundstellen). Im Laufe der bisherigen Forschungen wurden insgesamt 27 Schachtrelikte ausgegraben, 10 Schächte reichten bis in eine Tiefe von 4–6 m (Abb. 3). Die Mehrheit der Objekte stammt aus dem 13. und 14. Jh. (Kaźmierczyk 1975b, Firszt 1995a, 250–257), nur die Schächte aus den Fundstellen Dziwiszów 58 und Bukówka sind jünger (16./17. Jh. – Kaźmierczyk 1977b, 12; Firszt 1996).

In dieser Gruppe dominierten kreisförmige Schächte mit einem Durchmesser von 1,5–2 bis 12–18 m. Eine solche Form und Dimension hatten 21 Objekte (77 % aller Schächte). Meistens hatten sie jedoch einen Durchmesser von 1,5 bis 3,5 m (15 Objekte, 71 %). Nur 5 der ausgegrabenen Schächte hatten eine rechteckige Form mit einer Seitenlänge bis zu 5 m und einem ovalen Schacht (4 % der Objekte).

Der Durchmesser der Schächte wurde bis zur Tiefe von 1,5–3 m verkleinert. Auf diesem Niveau hatten sie in der Regel eine zylindrische Form. Das ist sehr gut sichtbar bei den Schächten aus der Fundstelle Płakowicach (Schnitt II, VII/75), Objekt 1 aus Legnickie Pole oder dem Schacht aus Głuchołazy (Abb. 2).

Die Länge dieses Schachtteils war von der Tiefe der Goldlagerstätten abhängig. Im Fall von Schacht 1 aus Głuchołazy (Przednia Kopa) waren es weniger als 1 m, bei anderen Objekten ist



1



2



3



4

5



Abb. 2 Die Schachtsrelikte, die während der Forschungen der niederschlesischen Goldbergbaurevieren ausgegraben wurden: 1,2 – Schacht aus dem Schnitt VII/75 aus der Fundstelle Płakowice 1 (Anfang der Ausgrabungen, 2 – Tiefe ca. 5 Meter), 3 – Profil des Schachtes Nummer 1 aus Głuchołazy (Przednia Kopa; Kreis Nysa), 4 – Profil des Schachtes Nummer 2 aus Głuchołazy (Przednia Kopa; Kreis Nysa). (1–4 Foto von R. Sierka, Archiv von Institut der Archäologie Breslauer Universität; 5 Foto von D. Berdys, Archiv vom Muzeum Miedzi in Legnica.)

es schwierig, sie klar zu definieren. Die Breite betrug von 0,8–0,9 m (Płakowice Schnitt V/75, Schacht A; Schacht aus Schnitt VII/75, Abb. 2, 1–2) bis etwa 1,6–2 Meter (Legnickie Pole 19, Objekt 1; Płakowice, Schacht aus Schnitt II/75).

Die Überreste von Holzzimmerungen, die während der Ausgrabungsarbeiten an den Schachtwänden entdeckt wurden, wiesen auf die Sicherung der Abbauplätze hin, aber der Mangel an gut erhaltenen Zimmerungsresten bot bis jetzt keine Möglichkeit, ihre Form zu rekonstruieren.

Aufgrund der geologischen Untersuchungen für die Gegend von Złotoryja kann man annehmen, dass die Abbauarbeiten eine Tiefe von etwa 18–30 m erreichen konnten (*Kaźmierczyk – Grodzicki 1976*, 211–213). Als die Bergleute die Lagerstätte erreicht hatten, gründeten sie die Abbaustrecke (Płakowice, Schacht aus Schnitt II/75 – *Kaźmierczyk 1975b*, 27–29 und Schacht aus Schnitt V/75 – *Kaźmierczyk, 1975b*, 41) und die Abbaukammern (Schächte Nummer 1 und 3 aus Głucholazy, Abb. 2, 3 – *Kaźmierczyk – Wachowska 1980*, 98–99; *Kaźmierczyk 1978c*, 13). Sie hatten eine glocken- oder faßförmige Gestalt und umfaßten einen Raum von 6–16 m³. In beiden Fällen wurden die Abbaukammern mit Stempeln gesichert (*Kaźmierczyk 1978c*, 13). Am Goldberg wurden solche Relikte im Rahmen der Prospektionsarbeiten im Jahre 1840 dokumentiert (*Quiring 1913*, 33).

Die Schächte wurden sehr dicht nebeneinander angelegt, um den Verlust des wertvollen Goldes zu verringern. Die Mehrzahl der bis jetzt erhaltenen Schachtrelikte, deren Zahl auf Hunderte und Tausende geschätzt wurde (*Kaźmierczyk 1976b*, 8; *1977*, 74), diente ursprünglich als Suchschächte. Ihre Menge zeigt jedoch deutlich, welch einen großen Umfang die mittelalterlichen Bergbauarbeiten hatten (*Abb. 4, 2*).

Die abgebauten Erze wurden hauptsächlich mit Haspeln gefördert, aber auch andere mechanische Anlagen wie beispielsweise Kräne waren bekannt (Schacht 4 aus Głucholazy – *Kaźmierczyk 1978c*, 11). Ihr Vorhandensein bei den Schachtköpfen wurde durch Pfostenlöcher (Schächte aus der Schnitt II/75 und V/75 in Płakowice, Schächte 1 und 2 aus Głucholazy) bestätigt. Ähnliche Fördertechniken wurden für die Schächte, die in Bukówka (*Kaźmierczyk 1977b*, 6), Legnickie Pole 19 (*Firszt 1997a*) und Wądroże Wielkie 45 (*Kaźmierczyk 1975a*, 80–81) ausgegraben wurden, angenommen.

Um die Arbeitsbedingungen rund um dem Schachtkopf abzusichern, wurde diese Fläche mit Holz oder anderem Material ausgelegt. Solche Konstruktionen wurden bei einem Schacht aus Kopacz 82 (Schnitt I/73 – *Kaźmierczyk – Grodzicki 1976*, 226) und bei zwei Schächten aus Płakowice (Schnitt II/75; Schnitt VIII/76) entdeckt. Das Gelände beim Schachtkopf von Fundstelle Wądroże Wielkie 45 wurde mit Steinen ausgekleidet.

Bei einigen Schächten konnten auch bessere Sicherheitskonstruktionen mit Dach erfaßt werden. Die Überreste dieser Bauten wurden in der Nähe der Schächte in Płakowice (Schnitt V/75, Schacht B – *Kaźmierczyk 1975b*, 43–44), Głucholazy (Przednia Kopa, Schacht 1 – *Kaźmierczyk – Wachowska 1980*, 98) und Legnickie Pole 19 (Objekt 1 – *Firszt 1997a*, 213) erfaßt.

In der Nähe des Schachtkopfes wurden auch Anlagen ausgegraben, die mit der Entwässerung der Gruben zusammenhängen. Am häufigsten waren das in den Boden eingetiefte Gräben und Gruben oder hölzerne Tröge. Ihr Vorkommen weist darauf hin, dass die Förderung eine große Tiefe erreicht hatte und die Entwässerung unentbehrlich war. Sie können auch bei der Bestimmung des Goldreichtums dienen.

Solche Objekte wurden bei Schächten in Płakowice (Graben VII/75 – *Kaźmierczyk 1975b*, 50), Legnickie Pole (*Firszt 1993*, 250–257), Wądroże Wielkie (*Kaźmierczyk 1975b*, 42–43) und Dziwiszów (*Firszt 1996*) entdeckt.

Goldseifen

Der Prozeß des Goldseifens bestand im mehrstufigen, oft mehrmaligen Waschen von goldhaltigen Sanden und Kiesen. Grundlegende Bedeutung für den Prozessverlauf hatten das Wasser und die richtige Ausnutzung seiner Quellen, sowohl der natürlichen als auch der künstlichen. Sie beeinflussten das Ergebnis der Bergbauaktivitäten wie auch die Rentabilität der Produktion.

Waschkonstruktionen wurden archäologisch auf 7 Fundstellen freigelegt (Bukówka, Dziwiszów 58, Kopacz, 82 und 83, Legnickie Pole 19, Płakowice 1 und Wądroże Wielkie). Sie werden, ähnlich wie die ausgegrabenen Schachtrelikte, zwischen das 12. und 16. Jh. datiert, wobei die meisten Objekte aus dem 13. und 14. Jh. stammen. Die Relikte solcher Anlagen sind noch heute in der Fundstellenstruktur sehr gut als Gräben und Dämme erkennbar (*Abb. 3*).



1



2



3



4

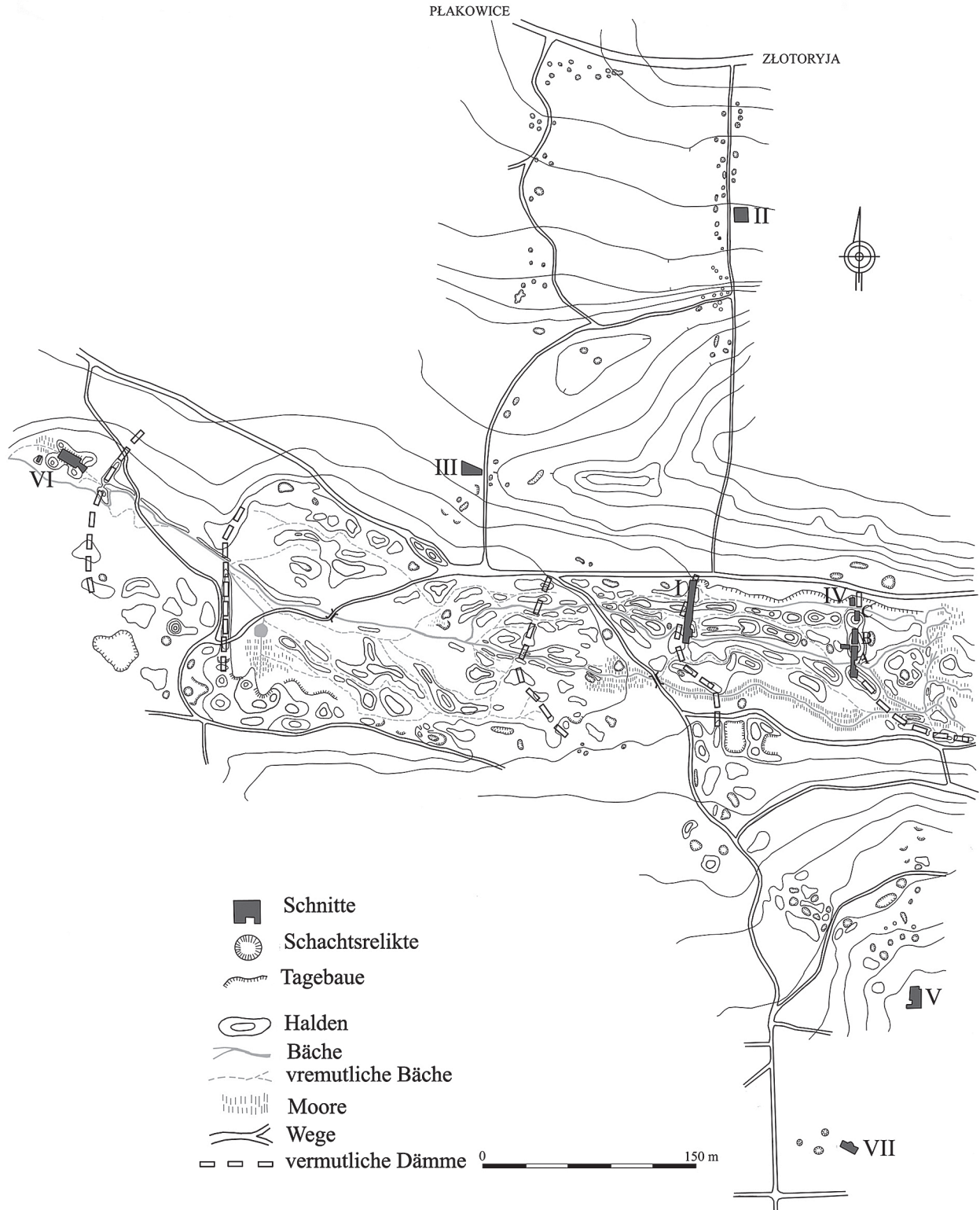
Abb. 3 Die Relikte von den Seifenanlagen auf dem Gebiet der niederschlesischen Bergbaureviere: 1– Graben, Płakowice (Kreis Lwówek Śląski) Fundstelle 1, 2 – die Damme, Żeliszów (Kreis Bolesławiec), Fundstelle 58, 3 – der Graben, Żeliszów (Kreis Bolesławiec), Fundstelle 58, 4- Quarzbuchstücke, Relikt der Quarzzerkleinerung aus Kopacz (Kreis Złotyryja), Fundstelle 82 (Foto von Autor).

Die Funktion der Seifen hatten die Gräben inne, die in den Boden eingetieft wurden (Abb. 4, 1). Sie waren oft mit Holz und/oder mit Lehm zusätzlich ausgekleidet. Eine vergleichbare Rolle hatten auch die Holztröge und die Konstruktionen, die aus den Stammholzhälften gefertigt wurden. Die chronologisch ältesten Objekte wurden in Płakowice (Schnitt I, III, IV/75 – *Kaźmierczyk 1975b*, 30) entdeckt. Nach *Kaźmierczyk* konnten so konstruierte Seifenanlagen in dieser Region schon im 12. Jh. auftreten (Schnitt I, III, IV/75 – *Kaźmierczyk 1975b*, 30).

Die Breiten der in den Schnitten I/III/IV/75 in Płakowice freigelegten Seifen reichten von 0,9 bis 2,4 m. Sie wurden 0,15–0,8 m in den Boden eingegraben (Schnitt I, III, IV/75 – *Kaźmierczyk 1975b*, 30). In der jüngeren Phase der Wascharbeiten wurden diese Objekte von hölzernen Trögen von 0,6–1 m Breite und einer Tiefe bis zu 0,4 m sowie einer Konstruktion von 0,35 m Breite ersetzt, die aus Stammholzhälften gefertigt war (*Kaźmierczyk 1975b*, 24).

Eine ähnliche Größe hatten die Seifenkonstruktionen, die auf der Fundstelle Legnickie Pole 19 ausgegraben wurden. Ihre Breite reicht von 0,4 bis 1,2–2 m, am häufigsten betrug sie 0,4–0,6 m (Abb. 7). Im Bereich der Seifenanlagen bestanden auch zusätzliche Elemente in Form von Holztrennwänden, Sieben und Pfosten wie auch Holzgefäßen oder Pumpen, die den Wasserlauf und seine Stärke regulierten (*Firszt 1997a*).

Neben den Gräben und Trögen wurden im Seifenprozeß auch größere Objekte (die Behälter) genutzt, in denen Sand und Kies gesammelt, ausgewaschen und getrennt wurde. Solche Anlagen wurden in Kopacz (Fundstelle 82; *Abb. 5, 2*) und Legnickie Pole (Fundstelle 19; *Abb. 7*) freigelegt. Am wahrscheinlichsten hatten sie ursprünglich regelmäßige rechteckige oder quadratische Gestalt. Die Seitenlänge der größten Objekte reichte von 1,8 bis 3,3 m, der Querschnitt war meistens muldenförmig (*Abb. 7, 2, Objekt 22 – Firszt 1997a, 225*).



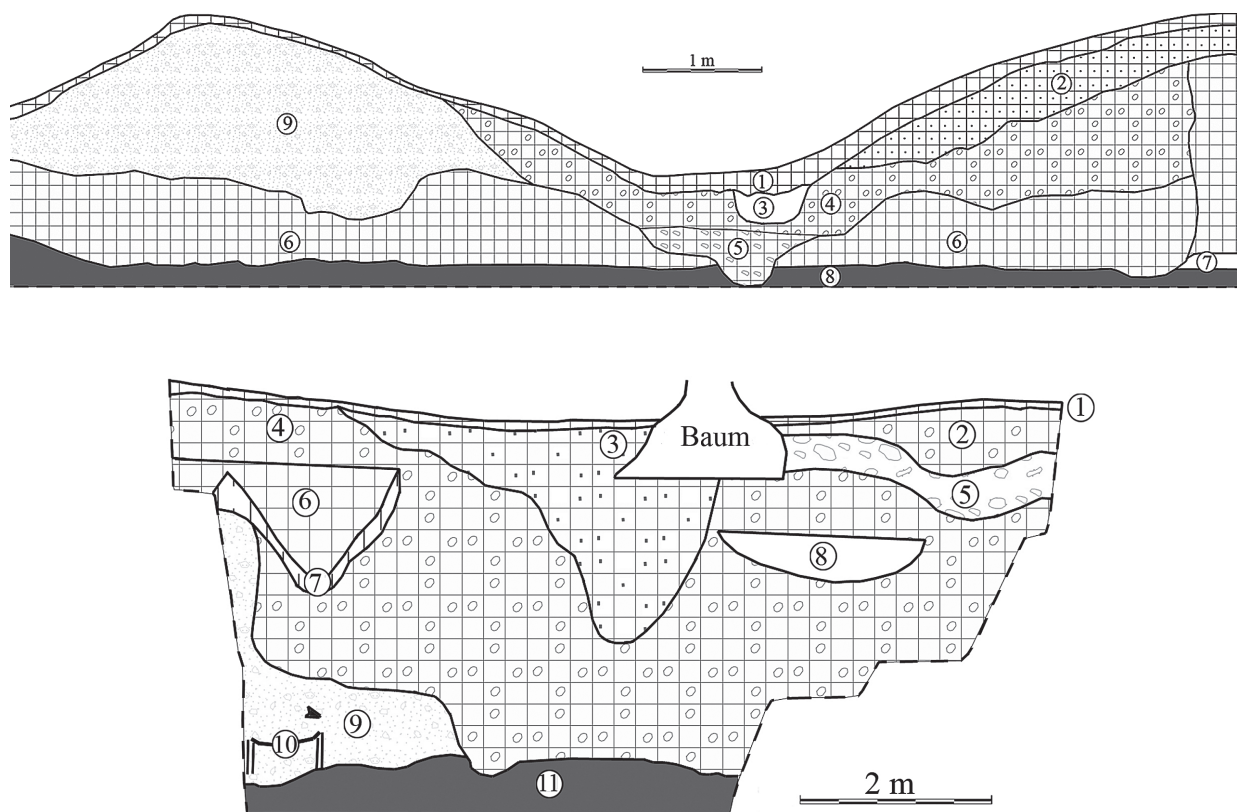
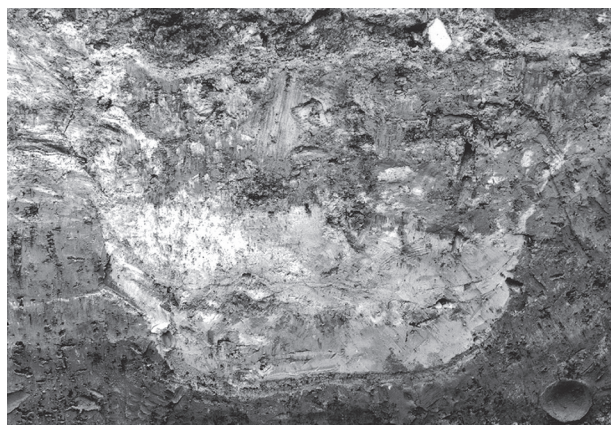


Abb. 4 Płakowice, Fundstelle 1. 1 – die Karte mit den Schnitten aus dem Jahr 1975 (Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego / Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität), Zeichnung R/129/a). 2 – Płakowice (Plagwitz), Fundstelle 1, Schnitt I/75, das nördliche Profil. Schichten: 1 – Humus, 2 – Lehm, 3 – die Seifenanlage Nummer 1, die jüngere Phase, 4 – Lehm mit Gerölle, 5 – die Seifenanlage Nummer 1, die ältere Phase, 6 – Lehm, 7 – das Goldlagerstätten, 8 – die rote Sandstein, 9 – das ausgewasche Haldenmaterial (Bearbeitung von Autor). 3 – Płakowice (Plagwitz), Fundstelle 1, Schnitt III/75, das nördöstliche Profil. Schichten: 1 – Humus, 2, 4 – Lehm mit Kies, 3 – der Lehm mit Sandstein, 5 – Kies, 6 – Lehm, 7 – Ton, 8 – das Grube mit der Feuerstelle, 9 – Kies, 10 – die Seifenanlage, 11 – die rote Sandstein (Bearbeitung von Autor).

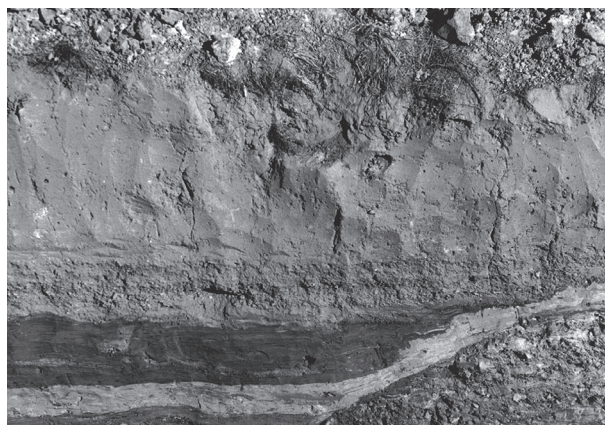
Im Licht der bisherigen Forschungen kann man annehmen, dass in den Goldbergbaurevieren Niederschlesiens im Mittelalter auch die Seifenanlagen aus Stein bestanden. Nur in Płakowice (Schnitt VI/75) wurde eine solche Konstruktion archäologisch untersucht. Das betreffende Relikt hatte als Grundfläche ein nicht ganz regelmäßiges Rechteck mit einer Länge von 13,2 m und einer Breite von 5,9 m. Seine längere Achse war auf das Wasserlaufsystem in diesem Bereich orientiert (Abb. 6, 3). Diese Konstruktion stammt aus dem jüngeren Stadium der Seifenarbeiten bei Lwówek Śląski, aber ihre Chronologie wurde während der Ausgrabungen nicht präzisiert (Kaźmierczyk 1975b, 15, 17).

Die Innenwände des Objekts wurden aus Sandsteinquadern ($40 \times 30 \times 25$ cm) gebaut, die Außenwand wurde mit Steinbruchstücken gesichert. Die Steinmauer, die eine Gesamtdicke von ca. 0,8 m hatte, schützte die Anlage gegen Wasser. Der Wasserkanal, der mit Steinplatten verkleidet wurde, sicherte den natürlichen Wasserlauf für einen schnellen Durchfluss (Abb. 5, 3 – Kaźmierczyk 1975b, 46).

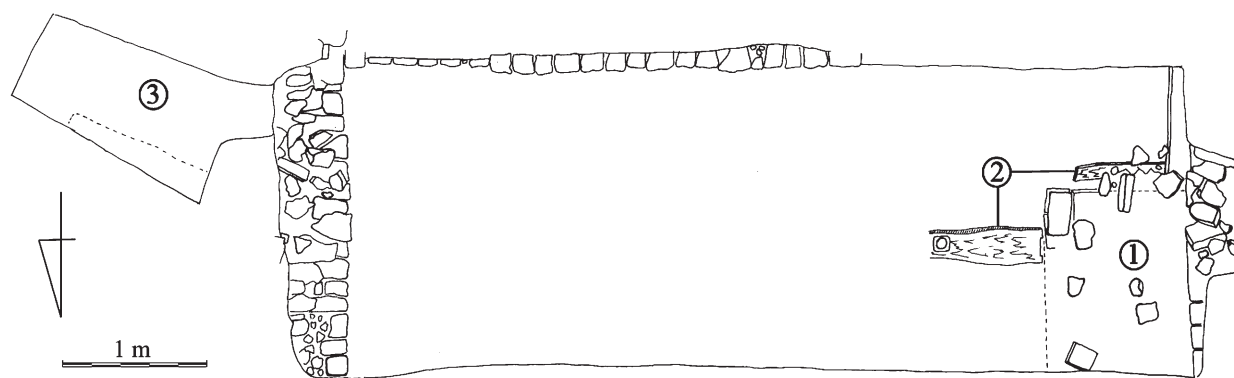
In der nordwestlichen Ecke der Steinkonstruktion wurden die Überreste einer Steinbrücke mit den Abmessungen von $2,5 \times 1,8$ m ausgegraben. Unterhalb dieser Struktur wurden chronologisch ältere Holzelemente (Balken) freigelegt, die Löcher für den Einbau vertikaler Balken hatten (Abb. 6, 4). Nach Kaźmierczyk waren solche Konstruktionen mit anderen Seifenanlagen verbunden, die sich innen befanden oder im Zusammenhang mit dem Dach standen (Kaźmierczyk 1975b, 48).



1



2



3

4



Abb. 5 Die Relikte von den Seifenanlagen, die auf dem Gebiet der niederschlesischen Bergbaureviere während der archäologischen Ausgrabungen freigelegt wurden, 1 – Seiffengraben, 2 – Fragment des Behälters (1–2, Kopacz (Kreis Złotoryja), Fundstelle 82), 3 – Płakowice, Fundstelle 1, Schnitt VI/75, Riß des Steinobjekts und in Innen entdeckten Konstruktionen (1 – Steinbrücke, 2 – Holzkonstruktionen, 3 – Wasserkanal), 4 – Foto der Holzkonstruktionen in Innen des Objekts (Foto von R. Sierka, Archiv von Institut der Archäologie Breslauer Universität; Bearbeitung von Autor).

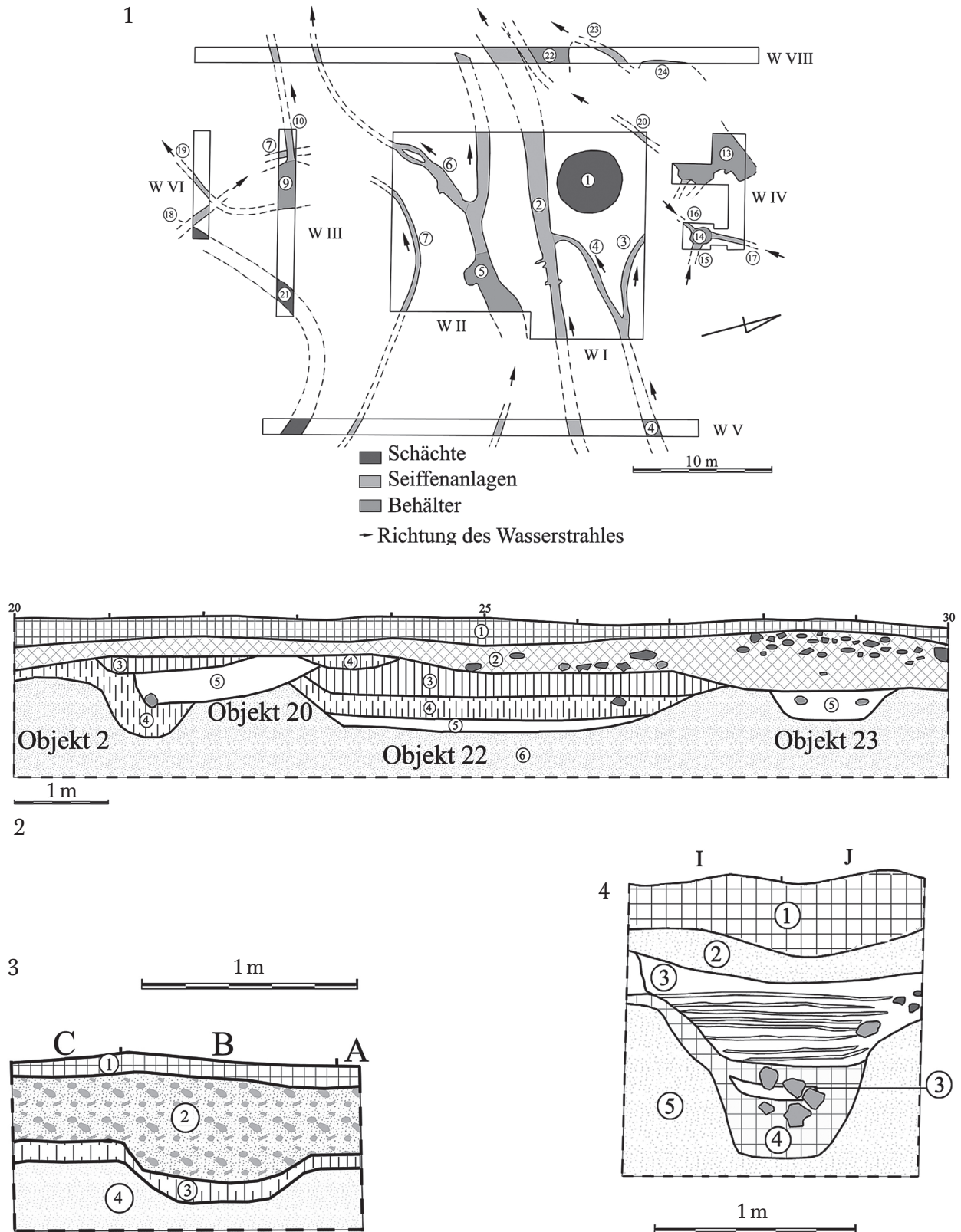


Abb. 6 Legnickie Pole, Fundstelle 19, 1 – Plan der Ausgrabungen und die Funktion der freigelegten Objekte (nach *Firszt 1997*, ryc. 11, s. 210; Bearbeitung von Tomasz Stolarczyk), 2 – Schnitt VIII/88, Fragment des nordwestlichen Profils mit den Objekten Nummer 2, 20, 22, 23 (nach *Firszt 1997*, ryc. 32, s. 235; Bearbeitung von Tomasz Stolarczyk), 3 – Schnitt IV/87, das östliche Profil des Objekts Nummer 15 (nach *Firszt 1997a*, ryc. 25C, s. 228; Bearbeitung von Tomasz Stolarczyk), 4 – Schnitt II/85/87, das südliche Profil des Objekts Nummer 2 (nach *Firszt 1997a*, Abb. 14, S. 214; Bearbeitung von Autor).

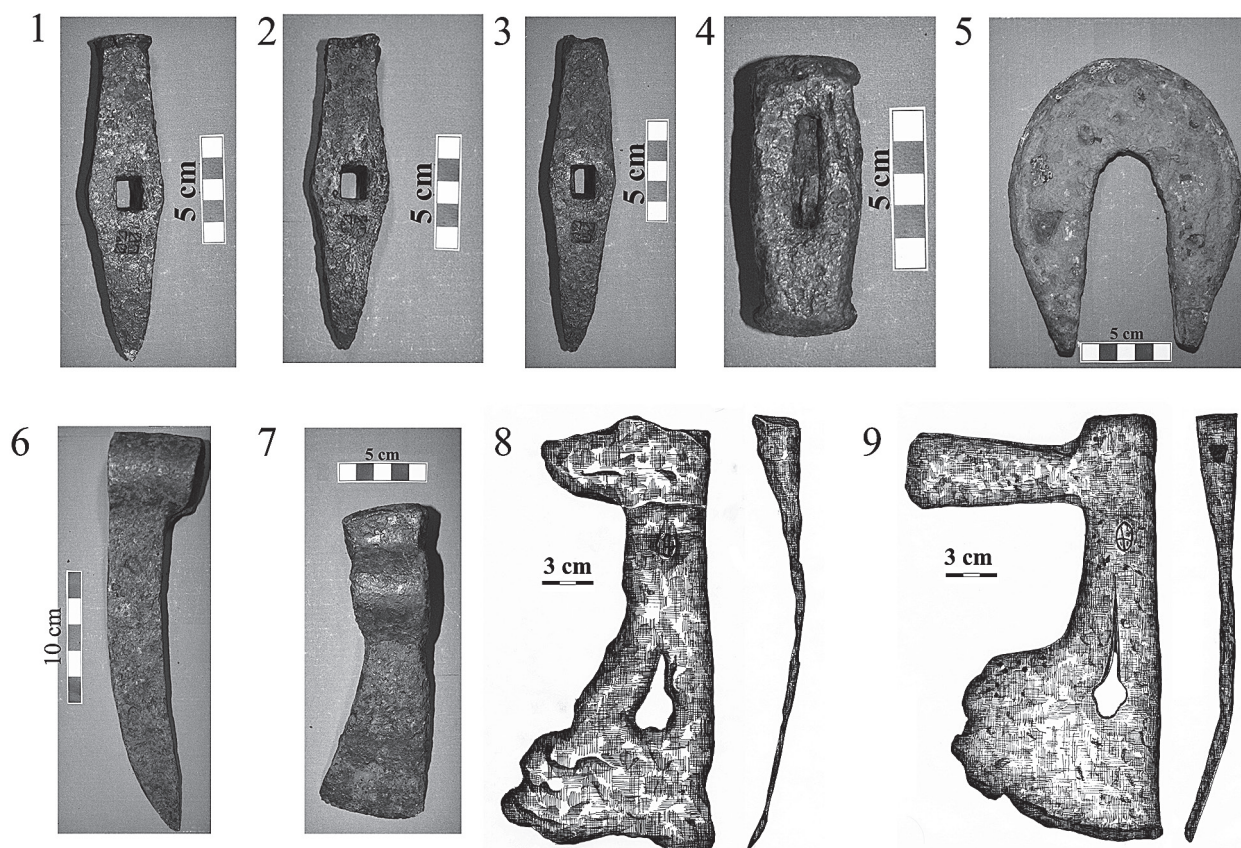


Abb. 7 Die Metallfunde aus dem Gebiet von Złoty Stok Bergbaurevier 1–3 – Eisen, 4 – Hammer, 5 – Hufeisen, 6 – Keilhaue, 7–9 – Beile (1–7 – Góra Krzyżowa, Złoty Stok, Fundstelle 23; 8–9 – der Goldene Esel Schacht, Złoty Stok, Fundstelle 28) (1–7 Foto von Autor; 8–9 Zeichnung von Agata Bieleń).

Beim derzeitigen Forschungsstand (ungenau Chronologie, nur teilweise Untersuchung der Anlage) ist es schwer, eindeutig die Funktion des Objekts zu bestimmen. Seine Lage weist auf das Goldseifen hin, aber die genaue Entscheidung in dieser Frage können nur zukünftige Ausgrabungen bringen.

Eine wichtige Rolle im Goldseifenprozess, vor allem in den Revieren bei Złotoryja und Mikołajowice, spielte die Goldgewinnung aus Quarzlagerstätten, in denen Gold in hohen Konzentrationen austrat (*Quiring 1914*, 11–12, 31; *Dziekoński 1972*, 123–124). Anfänglich wurde die Quarzzerkleinerung von Hand gemacht, mit Holzstöcken und Hämmern (*Kaźmierczyk – Grodzicki 1976*, 223), später auch mit Hilfe von Feuer (*Abb. 3, 4 – Firszt 1997b*, 474). Das schloß nicht die Anwendung der mechanischen Zerkleinerung in speziellen Mühlen aus (*Dziekoński 1972*, 123–124). Ihre Existenz im Bergbaurevier bei Mikołajowice wird vom Namen der dortigen Grube *Bey der Mühle* bestätigt (*CDS XX*, Nr. 163, 67). Den Nachweis für diese Anlagen in Złotoryja liefern Urkunden von 1353, in denen der Herzog von Liegnitz den dortigen Bergleuten die Genehmigung zum Mühlenbau gab (*CDS XX*, Nr. 114, 45). Die Existenz solcher Objekte wurde u. a. durch Ausgrabungsergebnisse in der Tschechischen Republik⁶ und der Slowakei (*Fröhlich 2007*) bestätigt.

Andere Bergbauzweige

Die bisherigen Untersuchungen der anderen Bergbauzweige befanden sich außerhalb des Interesses der Archäologen, und ihre Forschungen beschränkten sich auf Geländearbeiten. Der Forschungsstand in diesem Bereich machte, dank der Geländearbeiten, einen deutlichen Fortschritt.

⁶ Kašperské Hory – *Waldhauser – Daněček – Nováček 1993*; Písek – *Kudrnáč 1971*, 57–60; 1977.

Zwei der niederschlesischen Bergbausreviere, nämlich Złoty Stok (Reichenstein) und Miedzianka (Kupferberg), entstanden um die Wende des 13./14. Jh., und bis zum frühen 17. Jh. gehörten sie zu den wichtigsten Bergbauzentren Niederschlesiens. Leider brachten die genannten Untersuchungen nur geringe Belege zu den frühen Phasen, jedoch ergaben sich wichtige Feststellungen zur Organisation der Gewinnungs- und Verhüttungsarbeiten wie auch für die Zusammenhänge von Burg und Bergbau. Sie bilden die Grundlage für einen kurzen Bericht zum Stand der archäologischen Forschungen in den beiden Revieren.

Złoty Stok (Reichenstein) ist ein Bergbaurevier mit einer sehr langen und reichen Bergbautradition. Im Licht der Schriftquellen wurde die Goldgewinnung vermutlich in der 2. Hälfte des 13. Jh. begonnen.

In der Urkunde von 1273 gab Herzog Heinrich IV. dem Zisterzienserkloster Kamieniec Ząbkowicki das Recht, auf seinem Gebiet Bergbauarbeiten auszuführen. Solches Recht hatten auch die Bauern, die auf dem Zisterzienserbesitz lebten (*CDS XX*, Nr. 27, S. 8–9). In diesem Zusammenhang beteiligte sich das Kloster sehr aktiv an bergmännischen Unternehmungen, vor allem im 15. und 16. Jh. Auf Grund der Tatsache, dass zu ihm der westliche Teil des Bergbaubezirks – das Dorf Małkolno (Maifritzdorf) wo sich reiche Goldlagerstätten befanden – gehörte, können wir annehmen, dass die ersten Arbeiten, wahrscheinlich nur begrenzter Natur, relativ früh begonnen wurden.

Im nächsten Jahrhundert entwickelten sich die Bergbauarbeiten höchstwahrscheinlich sehr gut. Eine Urkunde von 1341 zeigt, dass zu jener Zeit *Montana Reychenstein* vom Herzog Mikołaj vom Münsterberg dem Ritter Heinrich von Haugwitz verkauft wurde (*CDS XX*, Nr. 85, S. 28). Drei Jahre später, im Jahre 1344, bestätigte Haugwitz seinen vier Söhnen das Eigentum im *oppidum auriofodiorum Reychinstejn* sowie in den Dörfern in der Nähe von Złoty Stok (*CDS XX*, Nr. 89, S. 31). E. Steinbeck erwähnte, dass in dieser Zeit die dortigen Gruben sich in den Händen von Gewerkschaften und Privatpersonen befanden, zu denen auch das Kloster in Kamieniec Ząbkowicki (Kamenz) gehören könnte (*Steinbeck 1857b*, 73–74). Diesen Zustand bestätigte beispielsweise eine Urkunde von 1349. Sie erwähnt den Streit zwischen dem Kloster und Herrn Peter Sandconis um die Eigentumsrechte an zwei Hütten (*duabus gazis, que „Hutte“ dicuntur in vulgari* – *CDS XX*, Nr. 103, 40–41). Das zeigt, dass die Gewinnungs- und Verhüttungsarbeiten in Złoty Stok in dieser Zeit auf hohem technischen und technologischen Niveau standen, weil die dortigen Lagerstätten zu den sehr armen und schwer zu verhüttenden gehörten (*Dziekoński 1972*, 134–136; *Cwojdzinski 1979*, 149–151).

Die Blütezeit und die größte Bedeutung erlebte das Revier in der 2. Hälfte des 15. und im 16. Jh. Über fünfzig Jahre lang, von 1510 bis 1565, nahmen an den Bergbauunternehmungen die größten Kaufleutesgesellschaften teil (*CDS XX*, Nr. 330, S. 179), darunter auch die Familien von Thurzon und Fugger (*CDS XX*, Nr. 333, S. 182–184). Der Tiefstollen, später als Emmanuelstollen bezeichnet, in dem schon Anfang des 16. Jh. gefördert wurde (*CDS XX*, Nr. 313, S. 154), war einer der längsten Entwässerungstollen in den niederschlesischen Bergbaurevieren (Länge 900 m). Die dortigen Lagerstätten wurden von Künsten entwässert (*CDS XX*, Nr. 296, S. 142), im Reviergebiet bestanden mehr als 20 Hüttenbetriebe (*CDS XXI*, Nr. 746, S. 148), und zum Verhüttungsprozess wurden schon im 16. Jh. Hochöfen verwendet (*CDS XXI*, Nr. 682, S. 129).

Während der Inventarisierungsarbeiten in den Jahren 2008–2009 wurden 11 neue Fundstellen (3 Pingenfelder, 7 Stollen und eine Fundstelle, die mit Verhüttung verbunden ist) entdeckt. Im Laufe der Forschungen wurden auch Funde gesammelt, die wichtige Hinweise auf die Chronologie der Bergbauaktivitäten gaben (*Abb. 8*).

Die Relikte des mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Bergbaus (*Abb. 8*) sind heutzutage auf dem Gebiet von Góra Sołtysia (Złoty Stok Fundstelle 18) und Góra Krzyżowa (Złoty Stok Fundstelle 23; *Abb. 10, 2*) am besten erhalten, im Fall von Góra Haniak, wo die so genannten Lagerstätten vom Goldenen Esel abgebaut wurden, haben die späteren Bergbauunternehmungen des 18.–20. Jh. das frühere Bild gestört (Złoty Stok Fundstelle 28; *Abb. 10, 1*). Der größte Pingenzug (ca. 80 Schachtrelikte) befand sich auf dem Gebiet von Góra Krzyżowa, wo vor allem große Objekte (Durchmesser 5–15 m) und der Verlauf Nordwest-Südost dokumentiert wurden (*Abb. 4, 1; Abb. 10, 2*).



1



2



3

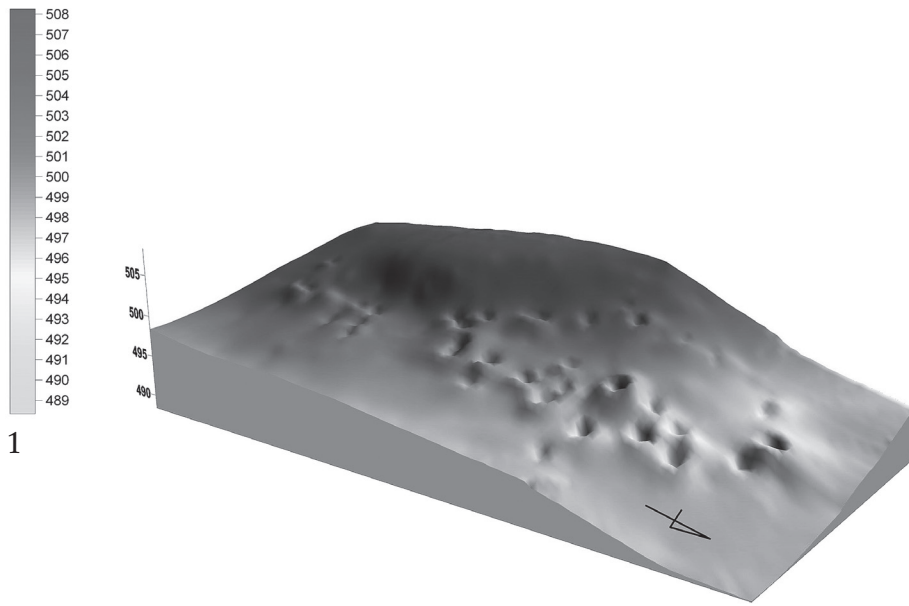


4

Abb. 8 1 – Złoty Stok, Fundstelle 28 – Halden auf dem Gebiet der Lagerstätte von dem Goldenen Esel, 2 – Złoty Stok, Fundstelle 23, Relikte des Himmelfahrtsschachtes, Ansicht vom Norden, 3 – Złoty Stok, Fundstelle 22 – die Schlackenhaldden in der zentralen Teil der Fundstelle, 4 – Złoty Stok, Fundstelle 22, Relikte von den Ofen in südlichem Teil der Fundstelle (vergleich Abb. 7, 1).

Aus dem Bereich der Fundstelle kommt eine Sammlung von 51 Metallfunden, die in der Nähe der Abbauplätze gefunden wurden. Die größte Gruppe der Funde bilden die Eisen (42 Funde; Abb. 9, 1–3), aber es gibt auch andere Kategorien von Werkzeugen: Schlägel (Abb. 9, 4), Keil, 3 Haken, Keilhaue (Abb. 9, 6), Hufeisen (Abb. 9, 5) sowie zwei Beile (Abb. 9, 7). Anhand der Schmiedezichen der Eisen (Abb. 9, 1–3) kann man annehmen, dass mindestens ein Teil dieser Funde in das 13./14. Jh. zu datieren ist (Głosek 1996, 63–70). Ähnliche Funde stammen aus den Bergbaurevieren der Tschechischen Republik (Hrazdíl – Dočkal – Vokáč 2007, 300). Ein Hufeisen, das zum Typ IV/1 (Abb. 9, 5) nach J. Kaźmierczyk gehört, konnte in das 13.–14. Jh. datiert werden (Kaźmierczyk 1978d).

Eine interessante Sammlung von Metallwerkzeugen und Waffen kam auch von der Fundstelle Złoty Stok 28, genau aus dem Schacht Goldener Esel. Sie wurden dort während der Bergbauarbeiten nach dem Zweiten Weltkrieg gefunden. Unter ihnen fanden wir zwei Beile, zwei Keilhaue, ein Eisen, eine Schere und ein Werkzeug, das ursprünglich wahrscheinlich als Keil diente. Beide Beile gehören zum Typ Ig nach M. Głosek (Abb. 9, 8–9), der allgemein ins 14.–16. Jh. datiert wird (Głosek 1996, 30–31). Die Anwesenheit dieser Waffenkategorie im Schacht vom Goldenen Esel



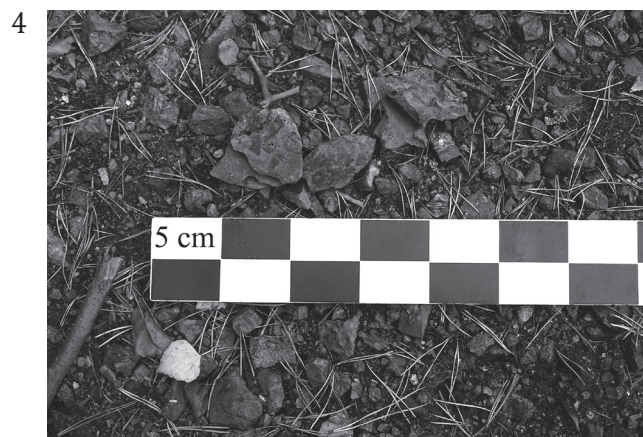
1



2



3



4

Abb. 91 – Messplan der Fundstelle Ciechanowice 10 bei Miedzianka (AZP 85-18) (Bearbeitung von Autor), 2 – Ciechanowice, Fundstelle 10 (AZP 85-18). Ein Schachtsrelikt im nördlichen Teil der Fundstelle (Foto von Autor), 3 – Ciechanowice, Fundstelle 10 (AZP 84-18). Ein der Schachtsrelikte im zentralen Teil der Fundstelle im Bleiberge (Foto von Autor), 4 – Janowice Wielkie, Fundstelle 13 (AZP 85-18). Die Schlackenhalde in dem Tal des Baches unterhalb der Burg Bolzenstein (Foto von Autor).

könnte mit der Katastrophe von 1565 in Verbindung gebracht werden, als berichtet wird, der *Hauptschacht der Goldenen Esel geht mit 59 Bergleuten zu Grunde* (CDS XXI, Nr. 701, S. 136), aber das ist nur eine Hypothese, da wir nicht wissen, wo genau die beiden Beile gefunden wurden.

Die Verhüttung in Złoty Stok wurde südlich der Stadt, im Tal des Baches Trująca (Złoty Stok Fundstelle 22, Abb. 8) durchgeführt. Bis 1945 wurde dieses Gebiet *Schlackenthal* genannt. Überreste des Hüttenbetriebes bildeten von allem die riesigen Schlackenhalde (Abb. 10, 3). Die Gesamtlänge dieser Relikte betrug ca. 2 km (vgl. Abb. 7). Wahrscheinlich entstand ein bedeutender Teil dieser Schlackenhalde in der 2. Hälfte des 15. und im 16. Jh., obwohl die erste Erwähnung von Hütten in Złoty Stok in den Schriftquellen aus dem 14. Jh. stammt (CDS XX, Nr. 103, S. 40–41). Ohne Ausgrabungen ist es nicht möglich, die Chronologie dieser Überreste zu bestimmen (Abb. 8, 4).

Das Bergbaurevier Miedzianka (Kupferberg), das im 14. Jh. am Bober in Rudawy Janowickie (Landshuter Kamm) bei Miedzianka, Ciechanowice (Rudelstadt) und Janowice Wielkie (Jan-





3

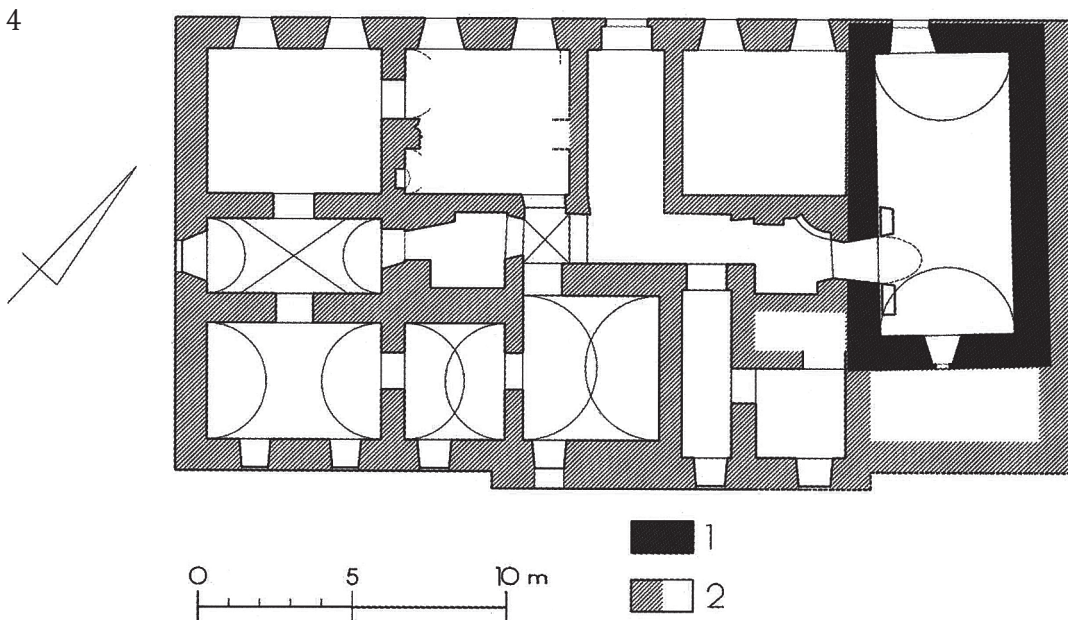


Abb. 10 Stadt Kupferberg nach der Karte aus dem 1748 (nach Staatarchiv in Katowice OBB II 1072), 2 – Ansicht der Stadt Kupferberg im 1824 nach kolorierte Radierung von Friedrich August Tittel (nach *Zeit-Reisen*, Abb. 116, 202), 3 – die katholische Kirche im ehemaligen Zentrum der Stadt, 4 – der Grundriss der Burganlage im NO Teil der Stadt. 1 – Mauer aus dem 14. Jahrhundert, 2 – neuzeitliche Mauer (nach *Chorowska – Dudziak – Jaworski – Kwaśniewski 2009*, 143).

nowitz) entstand, gehörte zu den wichtigsten Gewinnungszentren von Silber, Kupfer und Blei Niederschlesiens (*Abb. 10, 1*). Das aktuelle Bild der ehemaligen Bergbauaktivitäten und ihr Erhaltungszustand wurden vor allem von den Bergbauunternehmungen bestimmt, die hier bis zur Mitte des 20. Jh. tätig waren. Die Nachkriegsjahre (1949–1954) und die in dieser Region durchgeführte Suche nach Uranerz führten leider zur vollständigen Zerstörung des Städtchens (*Abb. 10*).

Die ersten Erwähnungen über den Bergbau bei Miedzianka (Kupferberg) stammen aus dem Beginn des 14. Jh. In einer Urkunde von 1310 bestätigte der Herzog Bernard von Schweidnitz und Münsterberg Herrn Albert, der Baier genannt wurde, für den Fall seines Todes die Schenkung der vier Dörfer Janowice (Jannowitz), Kaczorów (Ketschdorf), Pastewnik (Kunzendorf) und Swidnik (Streckenbach) an das Zisterzienserkloster in Lubiaż. Aus diesem Grunde wurden das Abbaurecht sowie Einflüsse der Kirche (*exceptis Ecclesiarum collationibus mineralibus proventibus et, si forte in Futurum provenerint*) ausgeschlossen (*CDS XX*, Nr. 40, S. 12–13).

In einer weiteren Urkunde, die 1311 ausgefertigt wurde, wird Albert der Baier als *de Cuprifodina in montibus* bezeichnet. Auf Grund der beiden Urkunden kann man feststellen, dass die ersten Bergbauunternehmungen in der Region bei Kupferberg im frühen 14. Jh. begonnen wurden, jedoch ist es schwierig, etwas Sicheres zu diesem Thema zu sagen.

Ein wesentlicher Fortschritt im Kupferberger Bergbau ist schon sichtbar in den Urkunden aus den 60er und 70er Jahren des 14. Jh. Im Jahr 1367 verkaufte Heinrich der Baier Herrn Fritsche Loter ein Feld *bei dem Copperberge an der Posschelinne acker und wendet an dem Wege, als man geet gegen stollen gegen Janewicz wert* (*CDS XX*, Nr. 129, S. 54). Die Arbeiten besaßen, wie erwähnt wurde, schon einen sehr großen Umfang. Zwei weitere Urkunden von 1370 und 1371 (*CDS XX*, Nr. 136, 137, S. 57–58) bestätigten, dass in dieser Zeit Erzlagerstätten nördlich des Bobers im *Bleiberge* betrieben wurden (*Abb. 11, 3*). Einen Teil der Gewinne von diesen Arbeiten bekam von Herzogin Agnieszka *hern Clericus Bolczen*, der Besitzer der Burg Bolczów (Bolzenstein) bei Kupferberg (*CDS XX*, Nr. 137, S. 58).

Die Geländeforschungen, die hier 2006 unternommen wurden, bestätigten die große Anzahl von Fundstellen des ehemaligen Bergbaus (*Stolarczyk 2007*). In den Jahren 2008–2009 wurden noch weitere Untersuchungen und Messarbeiten unternommen, die das bekannte Bild erweiterten (*Abb. 9*).

Miedzianka, eine Bergbausiedlung, die wahrscheinlich im 13./14. Jh. entstanden ist, liegt in der Silber-Blei-Kupfer-Lagerstättenzone (*Jerzmański – Niśkiewicz 1979*, 164). Das Privileg als Bergbaustadt erwarb sie Anfang des 16. Jh. (1519 – *CDS XX*, Nr. 369, S. 207–209), obwohl sie als Stadt (*bergstetten*) in den Urkunden bereits früher auftritt (*CDS XX*, Nr. 337, S. 186).

Das Kupferberger Bergbaurevier ist ein sehr interessantes Beispiel für die Organisation, den Schutz und die Kontrolle des Bergbaus sowie für die Zusammenhänge zwischen Burg und Bergbau. Im 14. Jh. bestanden in diesem Reviergebiet zwei Burganlagen (*Abb. 10*). Die erste ist die Burg Bolczów (Bolzenstein; *Abb. 11, 1*). Wie schon erwähnt wurde, war ihr erster Besitzer *Bolczen* bereits in der Mitte des 14. Jh. an den Bergbauunternehmungen beteiligt. Im 16. Jh. war die Burg Sitz lokaler Gewerke/Bergbauunternehmer, Hans Diepold von Burghaus (1512–1538 – *CDS XX*, Nr. 326, S. 173–175) und Jobst Ludwig Dietz (1538–1543 – *CDS XXI*, 533, s. 65).

Die zweite Burganlage, anfangs (14. Jh.) in Form eines Wehrturmes errichtet, wurde im nordwestlichen Teil des Städtchens gebaut. Im 16. Jh., nach dem Umbau, diente sie als Residenz von Hans Diepold (1512–1538 – (*Chorowska – Dudziak – Jaworski – Kwaśniewski 2009*, 142–147).

Beide Objekte schützten, neben der späteren Residenzfunktion, wahrscheinlich seit dem 14. Jh. die Förderungs- sowie Verhüttungsarbeiten, die in dem Revier durchgeführt wurden. Die Überreste der letzten Aktivitäten sind noch deutlich in dem Bachtal am Fuße der Burg Bolczów erkennbar (*Abb. 12, 4*). Die Frage der Zusammenhänge zwischen den beiden Burgen und dem Bergbau sollten jedoch zukünftige Ausgrabungen entscheiden.

Zusammenfassung

Dieser kurze Bericht behandelte nur sehr allgemein ein Problem des Buntmetallbergbaus in Niederschlesien im 13. und 14. Jahrhundert. Sein Bild, obwohl in vielen Aspekten ergänzt – vor allem dank der Archivmaterialien aus den älteren Forschungen von Józef Kaźmierczyk – wartet auf weitere Studien. Ein Fortschritt in diesem Bereich wird ohne weitere Ausgrabungen nicht möglich sein. Sie sollten sich auf die Aufklärung der Chronologie der Gewinnungs- Wasch- und Verhüttungsarbeiten in den einzelnen Bergbaurevieren Niederschlesiens und die Erkenntnis des Alltagslebens und der materiellen Kultur der Bergleute konzentrieren, aber auch auf eine bessere Kenntnis der Relikte der Aufbereitungs- und Verhüttungsplätze. Nur ein solcher Schwerpunkt der zukünftigen archäologischen Untersuchungen sowie interdisziplinäre Forschungen können zufriedenstellende Antworten geben, weil weiterhin, trotz der bedeutenden Leistungen von zwei Generationen von Archäologen, viele Fragen ungenügend geklärt sind. (Eingereicht im Dezember 2010)

Primäre Quellen

CDS XVI

Codex Diplomaticus Silesiae, Band 16: Regesten zur schlesischen Geschichte 1301–1315, C. Grünhagen und K. Wutke (hrsg.), Breslau 1892.

CDS XX

Codex Diplomaticus Silesiae, Band 20: Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen. Urkunden und Akten (1136–1528). K. Wutke (hrsg.), Breslau 1900.

CDS XXI

Codex Diplomaticus Silesiae, Band 21: Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen. Urkunden und Akten (1529–1740). K. Wutke (hrsg.), Breslau 1901.

Landbuch I

Landbuch księstw jaworskiego i świdnickiego (Hrsg. T. Jurek), Band I: 1366–1376, Poznań 2000.

Literatur

Bartels, C. 2001: Die Zisterzienser im Montanwesen des Mittelalters : Die Bedeutung ihrer Klöster für den Bergbau und das Hüttenwesen des Harzraumes, Der Anschnitt 53, 58–70.

Chorowska, M. – Dudziak, T. – Jaworski, K. – Kwaśniewski, A. 2009: Zamki i dwory obronne w Sudetach II : Księstwo jaworskie. Wrocław.

Cwojdzinski, S. 1979: Rudy arsenu, in: Surowce mineralne Dolnego Śląska, 149–152. Wrocław.

Dziekoński, T. 1963: Metalurgia miedzi, ołowiu i srebra w Europie Środkowej do XV do końca XVIII w. Wrocław.

Dziekoński, T. 1967: Dawne dzieje górnictwa i przerób złota w okolicach Złotoryi i Legnicy, Szkice Legnickie 4, 5–23.

Dziekoński, T. 1970: Dawne górnictwo i hutnictwo metali nieżelaznych na Dolnym Śląsku, Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa 14, 81–90.

Dziekoński, T. 1972: Wydobywanie i metalurgia kruszców

na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX wieku. Wrocław.

Dziekoński, T. 1984: Kształtowanie się własności złóż, prawa górnictwa i organizacji górnictwa na Śląsku od XI do połowy XIV wieku, Szkice Legnickie t. 12, s. 47–67.

Festenberg-Packisch, H. 1881: Der metallische Bergbau Niederschlesiens. Wien.

Firszt, S. 1986: Legnica – sprawozdanie działu archeologii Okręgowego Muzeum Miedzi za rok 1984, Silesia Antiqua 28, 168.

Firszt, S. 1987: Badania nad górnictwem złota w rejonie Legnickiego Pola, woj. legnickie w latach 1984–1985, Silesia Antiqua 29, 111–119.

Firszt, S. 1988: Sprawozdanie z badań nad średniowiecznym górnictwem złota w rejonie Legnickiego Pola, Mikołajowic i Strachowic w 1984 roku, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne 27, 79–81.

Firszt, S. 1990: Odkrycia i badania – Legnickie Pole, woj. Legnica, Silesia Antiqua 32, 244–245.

Firszt, S. 1993: Legnickie Pole, Starachowice, Mierczyce. Średniowieczny ośrodek górnictwa złota. Stanowisko 19 na obszarze 79–21, Jelenia Góra (Manuskrypt in Museum Miedzi Archiv).

Firszt, S. 1995a: Sprawozdanie z ratowniczych badań archeologicznych przeprowadzonych w Legnickim Polu, woj. legnickie w 1987 roku, Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne 3, 239–244.

Firszt, S. 1995b: Wyniki badań archeologicznych w średniowiecznym ośrodku górnictwa złota w okolicach Legnickiego Pola – Strachowic i Mikołajowic w woj. legnickim w 1993 r., Szkice Legnickie 17, 247–259.

Firszt, S. 1996: Dziwiszów, woj. Jelenia Góra, Silesia Antiqua 38, 137–141.

Firszt, S. 1997a: Średniowieczny ośrodek górnictwa złota w Mikołajowicach, Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne 4, 194–244.

Firszt, S. 1997b: Relikty średniowiecznego górnictwa złota w rejonie Złotoryi, woj. legnickie, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne 39, 473–476.

Firszt, S. 1999a: Górnictwo jako przyczyna powstania

- niektórych ośrodków miejskich na XIII- wiecznym Śląsku, in: Moździoch, S. (Hrsg.), Centrum i zaplecze we wczesnośredniowiecznej Europie Środkowej, 273–284. Wrocław.
- Firszt, S. 1999b*: Wyniki badań archeologicznych nad górnictwem złota, prowadzonych w okolicach Jeleniej Góry w latach 1992–1997, *Silesia Antiqua* 40, 115–132.
- Firszt, S. 2000*: Dziwiszów, pow. Jelenia Góra, *Silesia Antiqua* 41, 179–181.
- Firszt, S. 2002*: Badania archeologiczne nad dawnym górnictwem i hutnictwem w Kotlinie Jeleniogórskiej, Karkonoszach i Górach Izerskich, in: Grodzicki, A. – Lorenc, M. W. (Hrsg.), *Uczniowie Agricoli : materiały z konferencji górniczej w Kowarach z 1999 roku*, 84–104. Jelenia Góra.
- Firszt, S. 2006*: Badania archeologiczne nad dolnośląskim górnictwem kruszcowym w latach 1975–2000, *Prace naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej* 117, 75–80.
- Fröhlich, J. 2007*: Zlatorudné mlýny v kremnické rudné oblasti na Slovensku, in: *Stříbrná Jihlava : Studie k dějinám hornictví a důlních prací*, 82–89. Jihlava – Brno.
- Fröhlich M. 2002*: Burg und Bergbau – Herrschaft und Silbergewinnung im Schwarzwald, in: *Centre–Region–Periphery. Medieval Europe Basel 2002. Volume 1*, 482–487. Hertingen.
- Fröhlich, M. – Steuer, H. 2002*: Burgen und Bergbau- zum Abschluß der Grabungen an der „Birchiburg“, in *Bollschweil- St. Ulrich, Kreis Hochschwarzwald, Archäologische Ausgrabungen in Baden Württemberg 2002*, 238–243.
- Głosek, M. 1996*: Późnośredniowiecza broń obuchowa w zbiorach polskich. Łódź.
- Gürich, F. – Hellmich, M. 1931*: Ein Bergwerk des ausgehenden 15. Jahrhundert auf dem Siling, *Altschlesien* 3, 266–272.
- Hrazdil, V. – Dočkal, P. – Vokáč, M. 2007*: Rudní lokality na Českomoravské vrchovině s nálezy hornických nástrojů, in: *Stříbrná Jihlava : Studie k dějinám hornictví a důlních prací*, 282–305. Jihlava – Brno.
- Jerzmański, J. – Niškiewicz, J. 1979*: Rudy polimetaliczne, in: *Surowce mineralne Dolnego Śląska*, 161–165. Wrocław.
- Kaźmierczyk, J. 1974*: Sprawozdanie z badań nad górnictwem złota koło Złotoryi w 1973 roku, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 16, 72–79.
- Kaźmierczyk, J. 1975a*: Z badań nad górnictwem złota na Śląsku w 1974 roku, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 17, 79–83.
- Kaźmierczyk, J. 1975b*: Wyniki badań nad górnictwem złota w zagłębiu płakowickim koło Lwówka Śląskiego, *Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität)*, Manuskript S/11.
- Kaźmierczyk, J. 1976a*: Wyniki badań wykopaliskowych na terenie zagłębia złota koło Lwówka Śląskiego, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 18, 78–81.
- Kaźmierczyk, J. 1976b*: Badania nad górnictwem złota w rejonie Płakowic koło Lwówka Śląskiego przeprowadzone w 1976 roku przez Katedrę Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, *Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität)*, Manuskript S/16.
- Kaźmierczyk, J. 1977a*: Sprawozdanie z badań nad górnictwem złota na Śląsku a 1976 roku, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 19, 73–77.
- Kaźmierczyk, J. 1977b*: Wyniki badań archeologicznych na obszarze czasy projektowanego zbiornika na wodę koło wsi Bukówka, *Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität)*, Manuskript, S/23.
- Kaźmierczyk, J. 1978a*: Wyniki badań nad górnictwem złota w Głuchołazach uzyskane w 1978 roku, *Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität)*, Manuskript S/26.
- Kaźmierczyk, J. 1978b*: Badania inwentaryzacyjne miejsc eksploatacji złota na obszarze Pogórza Izerskiego w 1978 roku, *Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität)*, Manuskript S/28a/b.
- Kaźmierczyk, J. 1978c*: Głuchołaskie zagłębie złota, *Archiwum Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (Archiv des Instituts der Archäologie Breslauer Universität)*, Manuskript S/31.
- Kaźmierczyk, J. 1978d*: Podkowy na Śląsku w X–XIV wieku : Studia z dziejów kultury materialnej, Wrocław.
- Kaźmierczyk, J. 1979*: Wyniki badań nad górnictwem złota w Górach Opawskich i Karkonoszach uzyskane w 1977 roku, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 20, 111–118.
- Kaźmierczyk, J. 1983*: Śląskie złoto, in: *Człowiek i środowisko w pradziejach*, 169–176. Warszawa.
- Kaźmierczyk, J., – Grodzicki, R. 1976*: Górnictwo złota koło Złotoryi na Dolnym Śląsku w XI–XIV wieku w świetle badań archeologicznych i geologicznych, *Studia Archeologiczne* 7, 205–247.
- Kaźmierczyk, J. – Wachowska, B. 1980*: Wyniki badań nad górnictwem złota w Głuchołazach w 1978 roku, *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 21, 97–101.
- Kosiór, A. – Podolski, R. 2008*: Stare górnictwo niewęglowe wokół Wałbrzycha, in: *Zagożdżon, P. – Madziarz, M. (Hrsg.), Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 133–148. Wrocław.
- Krzyżanowski, K. – Wójcik, D. 2008*: Dawne górnictwo rud metali w rejonie Boguszowi-Gorców – kopalnia Morgenstern i Segen Gottes, in: *Zagożdżon, P. – Madziarz, M. (Hrsg.), Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury*, 149–157. Wrocław.
- Kudrnáč, J. 1971*: Zlato v Pootaví. Písek.
- Kudrnáč, J. 1977*: Prähistorische und mittelalterliche Goldgewinnung in Böhmen, *Der Anschnitt* 29, 2–15.
- Liber, E. 2005*: Zmiany stanu zachowania obiektów górniczych w okolicach Zagórza Śląskiego – w rejonie nieist-

- niejącej wsi Schlesiethale, Prace naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej 111, 155–162.
- Liber, E. 2006:* Pierwsza inwentaryzacja sztolni pod Przełęczą Walimską, Prace naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej 117, 171–178.
- Liber, E. 2007:* Relikty dawnych robót górniczych z Złotym Lesie w Górach Sowich, Miesięcznik Wyższego Urzędu Górniczego 4/2007, 40–41.
- Liber, E. – Madziarz, M. 2002:* Pozostałości dawnych kopalń srebra i ołowiu w północnej części Gór Sowich, in: Grodzicki, A. – Lorenc, M. W. (Hrsg.), Uczniowie Agricoli : materiały z konferencji górniczej w Kowarach z 1999 roku, 175–186. Jelenia Góra.
- Liber, E. – Madziarz, M. 2006:* Odkrycie i inwentaryzacja sztolni w Bystrzycy Górnej, Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej 117, 163–169.
- Mączka, M. – Stysz, M. 2006:* Relikty dawnych robót górniczych w Górach Sowich – wykorzystanie materiałów archiwalnych do lokalizacji i udokumentowania wyrobisk, Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej 117, 215–226.
- Mączka, M. – Stysz, M. 2008:* Kopalnia „Reiche Silber Glück“ w Dębowninie – relikty dawnego górnictwa antymonu w Górach Bardzkich, in: Zagożdżon, P. – Madziarz, M. (Hrsg.), Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, 213–226. Wrocław.
- Madziarz, M. 2008:* Tereny dawnych robót górniczych w Bystrzycy Górnej, Modliszowie i Dzieńmorowicach w świetle danych archiwalnych archiwalnych badań współczesnych, in: Zagożdżon, P. – Madziarz, M. (Hrsg.), Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury, 195–212. Wrocław.
- Madziarz, M. 2009:* Rozwój prac badawczo-inwentaryzacyjnych dawnego górnictwa kruszców w Bystrzycy Górnej (Góry Sowie, in: Zagożdżon, P. – Madziarz, M. (Hrsg.), Dzieje górnictwa – element europejskiego dziedzictwa kultury 2, 194–208. Wrocław.
- Madziarz, M. – Sztuk, H. 2006:* Eksploatacja polimetalicznego złoża w Dzieńmorowicach-Kozicach (Góry Sowie), Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej 117, 203–209.
- Maleczyński, K. 1953:* Z dziejów górnictwa śląskiego w epoce feudalnej, in: Szkice z dziejów Śląska 1. Wrocław.
- Marek, L. 2008:* Broń biała na Śląsku. XIV–XVI w. Wrocław.
- Mikoś, T. 2008:* Górnicze skarby przeszłości: Od kruszców do wyrobu i zabytkowej kopalni. Kraków.
- Molenda, D. 1957:* Stan badań nad historią górnictwa i hutnictwa metali nieżelaznych w Polsce, Studia z Dziejów Górnictwa i Hutnictwa 1, 52–76.
- Molenda, D. 1960:* Górnictwo kruszców, in: Pazdur, J. (Hrsg.), Zarys górnictwa na ziemiach polskich I (red.), 120–162. Katowice.
- Molenda, D. 1963:* Górnictwo kruszczowe na terenie złóż śląsko-krakowskich do połowy XVI wieku. Wrocław.
- Molenda, D. 1972:* Kopalnie rud ołowiu na terenie złóż śląsko-krakowskich w XVI–XVIII wieku. Wrocław.
- Molenda, D. 1976:* Miasta górnicze Europy środkowo-wschodniej w epoce feudalnej, in: Gieysztor, A. – Roślanowski, T. (Hrsg.), Miasta doby feudalnej w Europie środkowo-wschodniej, 189–215. Warszawa.
- Molenda, D. 1991:* Powstawanie miast górniczych w Europie Środkowej w XIII–XVIII w., in: Czas, przestrzeń, praca w dawnych miastach, 157–175. Warszawa.
- Piątek, E. – Piątek, Ż. 2000:* Górnictwo rud metali w Górach Sowich. Wrocław.
- Quiring, H. 1914:* Das Goldvorkommen bei Goldberg in Schlesien und seine bergmännische Gewinnung in 13. und 14. Jahrhundert. Breslau.
- Rogaczewska, A. 2004:* O początkach hutnictwa metali nieżelaznych na terenie Strzemieszyc Wielkich, in: Rozmus, D. (Hrsg.), Archeologiczne i historyczne ślady hutnictwa i górnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic, 69–80. Kraków.
- Rozmus, D. – Bodnar, R. 2004:* Wczesnośredniowieczne ślady hutnictwa w Dąbrowie Górniczej-Łośniu oraz na obszarach pogranicznych, in: Rozmus, D. (Hrsg.), Archeologiczne i historyczne ślady hutnictwa i górnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic, 9–60. Kraków.
- Schwabenicky, W. 1993:* Die frühen Bergstädte des 13. Jahrhunderts, in: Steuer, H. – Zimmermann, U. (Hrsg.), Alter Bergbau in Deutschland : Archäologie in Deutschland, Sonderheft, 92–98. Stuttgart.
- Steinbeck, E. 1857a:* Geschichte des schlesischen Bergbaues I. Breslau.
- Steinbeck, E. 1857b:* Geschichte des schlesischen Bergbaues II. Breslau.
- Stolarczyk, T. 2007:* Badania archeologiczne nad dawnym górnictwem na terenie Gór Ołowianych oraz Rudaw Janowickich, Miesięcznik Wyższego Urzędu Górniczego 4/2007, 58–60.
- Stolarczyk, T. 2010a:* Górnictwo rud metali nieżelaznych na Dolnym Śląsku. (Der Bergbau von Edel- und Buntmetallerzen in Niederschlesien vom 13. bis zum Anfang des 17. Jahrhunderts). Wrocław. Manuskrypt.
- Stolarczyk, T. 2010b:* Badania nad średniowiecznym i nowożytnym górnictwem na terenie Pogórza Kaczawskiego w latach 2008–2009, Szkice Legnickie 31, 65–80.
- Waldhauser, J. – Daněček, V. – Nováček K. 1993:* Eine hochmittelalterliche Aufbereitungsanlage für goldhaltige Erze im Bergbaurevier Kašperk Hory (Bergreichenstein) in Böhmen, in: Steuer, H. – Zimmermann, U. (Hrsg.), Montanarchäologie in Europa : Berichte zum internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“ in Freiburg in Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990, 391–400. Sigmaringen.
- Wutke, K. 1897:* Studien über die Entwicklung des Bergbaus in Schlesien. Berlin.
- Wutke, K. 1898a:* Zur Geschichte des Bergbaues bei Kolbnitz, Zeitschrift des Vereins für Geschichte und Altertums Schlesiens 32, 229–266.
- Wutke, K. 1898b:* Die Bergbauunternehmungen Herzog

Georgs II von Brieg 1547–1586, Silesiaca : Festschrift für C. Grünhagen, Breslau, 289–320.

Zeit-Reisen: Historische Schlesien-Ansichten aus der Graphiksammlung Haselbach – Podróże w czasie: Dawne widoki Śląska na grafikach z kolekcji Haselbacha. Marburg – Wrocław 2007.

Zivier, E. 1898: Geschichte des Bergregals in Schlesien bis zur Besitzergreifung des Landes durch Preußen. Kattowitz.

Zivier, E. 1908: Entwicklung des Bergregals in Schlesien und der Bergwerksgerechsamte. Kattowitz.