

Hrubý, Petr

**Od hertovního stříbra až téměř k minci, neboli, Od hutí až téměř k mincovnám**

*Archaeologia historica*. 2014, vol. 39, iss. 2, pp. 609-637

ISSN 0231-5823 (print); ISSN 2336-4386 (online)

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/130331>

Access Date: 16. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

# OD HERTOVNÍHO STŘÍBRA AŽ TÉMĚŘ K MINCI NEBOLI OD HUTÍ AŽ TÉMĚŘ K MINCOVNÁM

PETR HRUBÝ

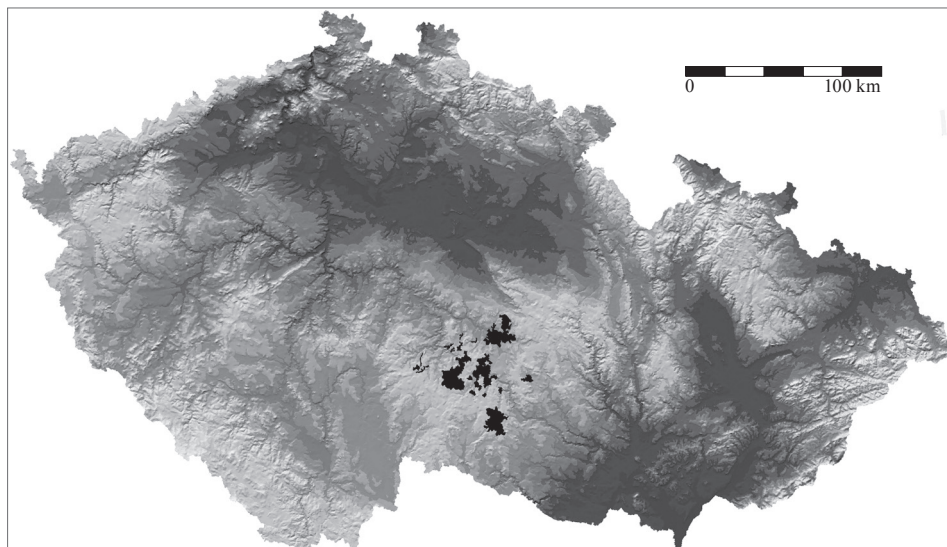
**Abstrakt:** Příspěvek je úvahou o některých aspektech produkce a distribuce stříbra z hutí, jejichž existence byla v přemyslovských zemích od konce první poloviny 13. století svázána s centry exploatace stříbronosných rud. V tomto procesu náležela hlavní role Českomoravské vrchovině. Úvaha a z ní plynoucí pracovní závěry jsou postaveny na výpovědi archeologických nálezů, listinných i formulářových textů a dílem také na empirii s replikami středověké hmotné kultury.

**Klíčová slova:** produkce stříbra – 13. století – infrastruktura – Českomoravská vrchovina.

## *From Crude Silver to Coins, or from Smelteries to Mints*

**Abstract:** This contribution reflects upon some aspects of the production and distribution of silver from smelteries, the existence of which in the Přemyslide lands was connected, from the end of the first half of the 13th century, with the centres of the exploitation of silver ores. The Bohemian-Moravian Highlands played a pivotal part in this process. The article and conclusions drawn from it are based on the evidence of archaeological finds and written records, as well as on experience with replicas of medieval material culture.

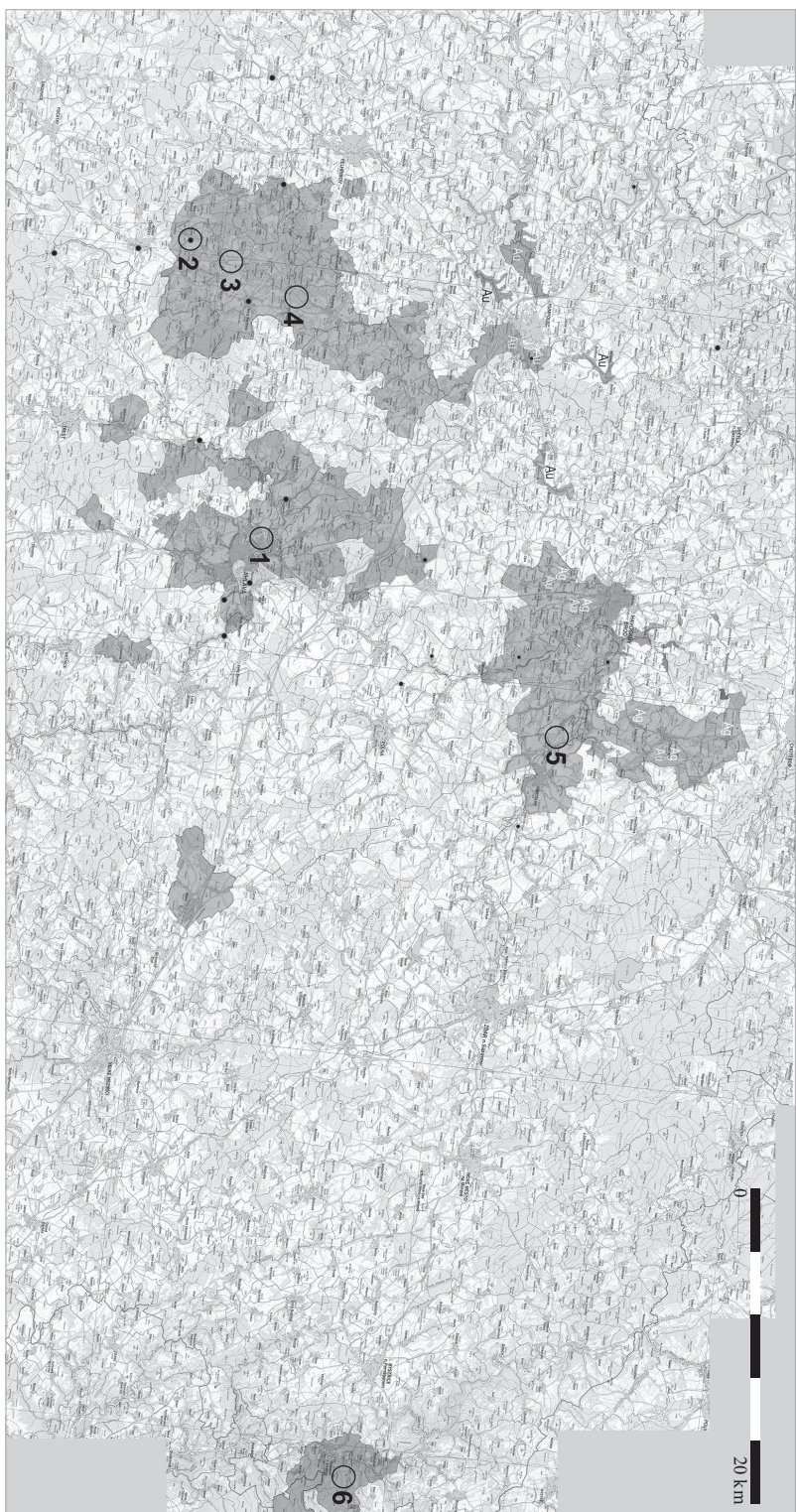
**Key words:** silver production – 13th century – infrastructure – Bohemian-Moravian Highlands.



Obr. 1. Centrální Českomoravská vrchovina s vyznačením území výskytu terénních montánních památek.  
Abb. 1. Zentrale Böhmischo-Mährische Höhe mit eingezeichneten Gebieten, in denen montane Geländedenkmäler vorkommen.

## 1. Úvod

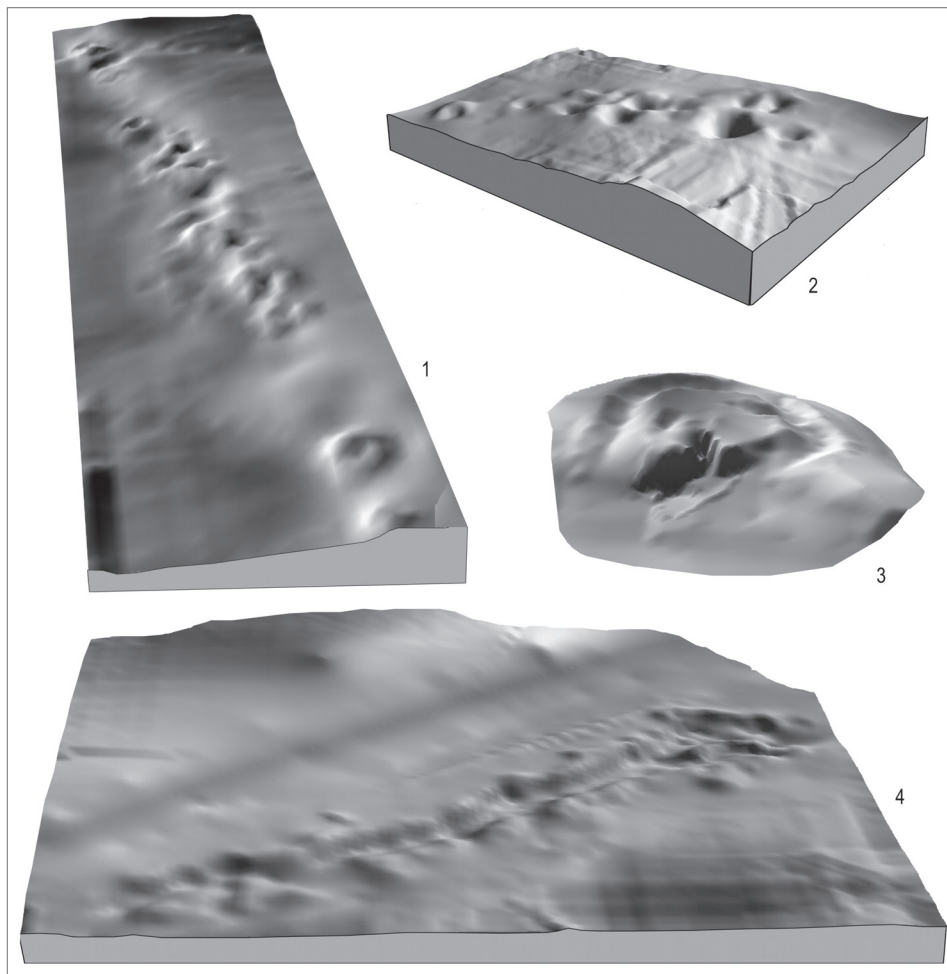
Na centrální Českomoravské vrchovině se ve 13.–14. století nacházelo množství různě velkých úpravnických a hutnických provozů (obr. 2–4, 6–7, 10, 14) v blízkosti důlních podniků. Tyto provozy byly detekovány terénním archeologickým výzkumem a průzkumem různého rozsahu i kvality. U některých z nich byly provedeny i odběry a analýzy hlavní složky hutnického odpadu, tj. strusek (Havlíček 2007; Hrubý 2011, 28, 258–261; Malý–Rous 2001; Malý et al. 2007; Rous 2007; 2004; Rous–Malý 2004). Méně poznána zůstává infrastruktura úpraven a hutí: plošné odkryvy tohoto druhu proběhly v Jihlavě na Starých Horách a na lokalitě Cvilínků na jihovýchodním Pelhřimovsku (Hrubý 2011; Hrubý et al. 2012, 363–377).



Obr. 2. Kraj Vysočina s vynesením katastrálních území nebo jinak definovaných území, kde se vyskytují montáží archeologické památky z období středověku. Vyneseny jsou lokality pojednávané v textu. 1 – Staré Hory (k. ú. Jihlava a Staré Hory); 2 – Cvilíněk (k. ú. Cernov a Chrastov, okr. Pelhřimov); 3 – Sětínka (k. ú. Vysoká, okr. Pelhřimov); 4 – Buchberg (Popereč, k. ú. Úm, okr. Havlíčkův Brod); 5 – Havírna (k. ú. Stěpanov nad Svratkou a Svatec, okr. Žďár nad Sázavou). Podkladová mapa převzata ze serveru ČÚZK (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprotizce/>), upravil Petr Hrubý.

Abb. 2. Landkreis Vysočina mit gekennzeichneten Katastergebieten oder anders definierten Gebieten, in denen archaische Montandenkmäler aus dem Mittelalter vorkommen. Gekennzeichnet wurden die im Text behandelten Fundstellen. 1 – Altnberg (Katastergbiet Cernov und Chrastov, Bezirk Pelhřimov); 2 – Cvilíněk (Katastergbiet Cernov und Chrastov, Bezirk Pelhřimov); 3 – Sětínka (Katastergbiet Vysoká, Bezirk Pelhřimov); 4 – Buchberg (Popereč, Katastergbiet Úm, Bezirk Havlíčkův Brod); 5 – Havírna (Katastergbiet Stěpanov nad Svratkou und Svatec, Bezirk Žďár nad Sázavou). Kartenvorlage entnommen vom Server der Tschechischen Landesmessungs- und Katasterbehörde (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprotizce/>), erstellt von Petr Hrubý.





Obr. 3. Trojrozměrné modely vybraných montánních areálů nebo areálů s montánní činností úzce spjatých. 1 – Jámy; 2 – U silnice (obojí k. ú. Česká Bělá, okr. Havlíčkův Brod); 3 – středověký hrádek a štola na k. ú. Nemojov, okr. Pelhřimov; 4 – rýžoviště u řeky Želivky na k. ú. Vřesník a Želiv, okr. Pelhřimov.

Abb. 3. Dreidimensionale Modelle ausgewählter Montanareale oder eng mit Montantätigkeit verbundener Areale. 1 – Gruben; 2 – An der Straße (beide Katastergebiet Česká Bělá, Bezirk Havlíčkův Brod); 3 – mittelalterliche kleine Burg und Stollen im Katastergebiet Nemojov, Bezirk Pelhřimov; 4 – Goldseifen am Fluss Želivka im Katastergebiet Vřesník und Želiv, Bezirk. Pelhřimov.

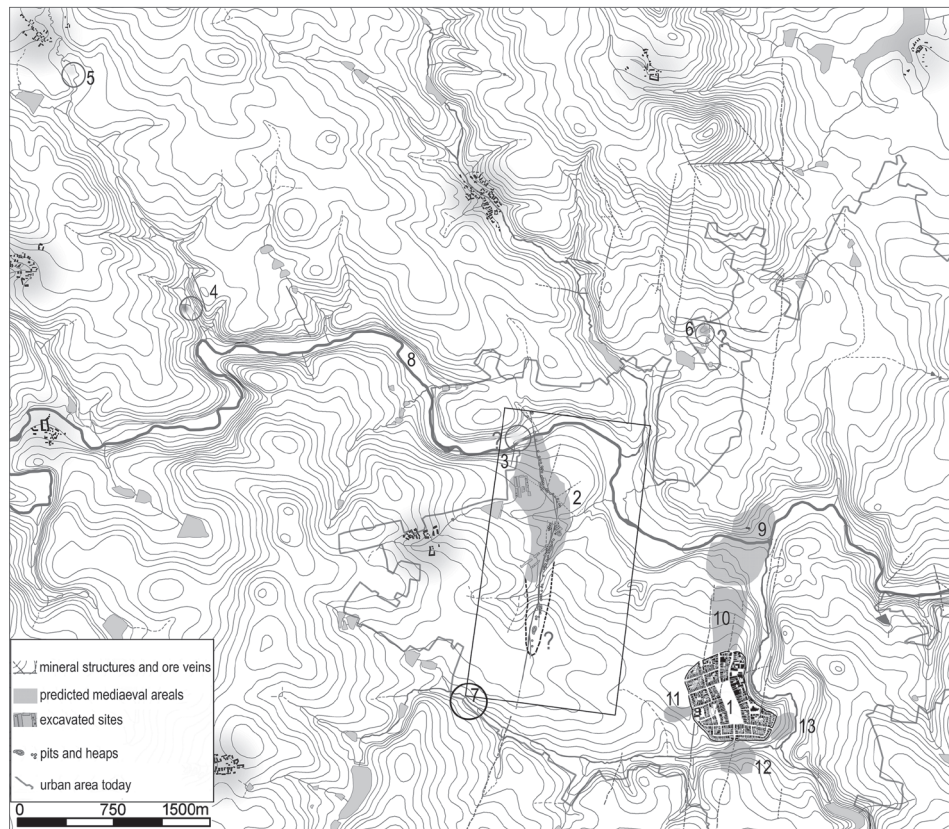
## 2. Nové výzkumy a průzkumy montánních areálů na centrální Českomoravské vrchovině: nárůst informací

### 2.1 Archeologie k počátkům hornictví na Jihlavsku

Na Jihlavsku je v centru pozornosti oblast tzv. starohorské dislokace, ve 13.–14. století nejvýznamnějšího ložiska stříbrnosných rud (obr. 2:1; obr. 4). Novým indikátorem montánních aktivit – pravděpodobně exploatace povrchově dostupných stříbrnosných impregnovaných zón, nebo i sekundárně nabohacených oxidačních zón s ryzím stříbrem, vzniklých spontánní elektrolytickou reakcí při zvětrávání v přípovrchových partiích sulfidické rudní polymetalické mineralizace (Holub 2007) – je nález opracovaných dřev, pravděpodobně pozůstatků prádla (výzkum Archaia Brno, o. p. s., 2012). Jde o hročené kůly a jedlové fošny v sedimentárním profilu zazemněné někdejší vodoteče přímo v zóně zrudnění (k. ú. Horní Kosov; obr. 5). Dřeva byla skácena v zimě 1238/1239 (Kyncl 2012). K rané exploataci zaměřené na stříbro dochází nedlouho poté,



co se Jihlava v roce 1233 poprvé objevila v pramenech spolu s dalšími osadami (Hejhal 2012, 66). Nové dendrodatum 1206 z Kostelce (Kyncl 2013; ZAV Archaia Brno, o. p. s., 2011–2013) naznačuje, že kultivace horního pořičí Jihlavy počala na samém počátku 13. století. První hornické obyvatelstvo se mohlo opřít o základní sídelní síť a její zemědělskou produkci.

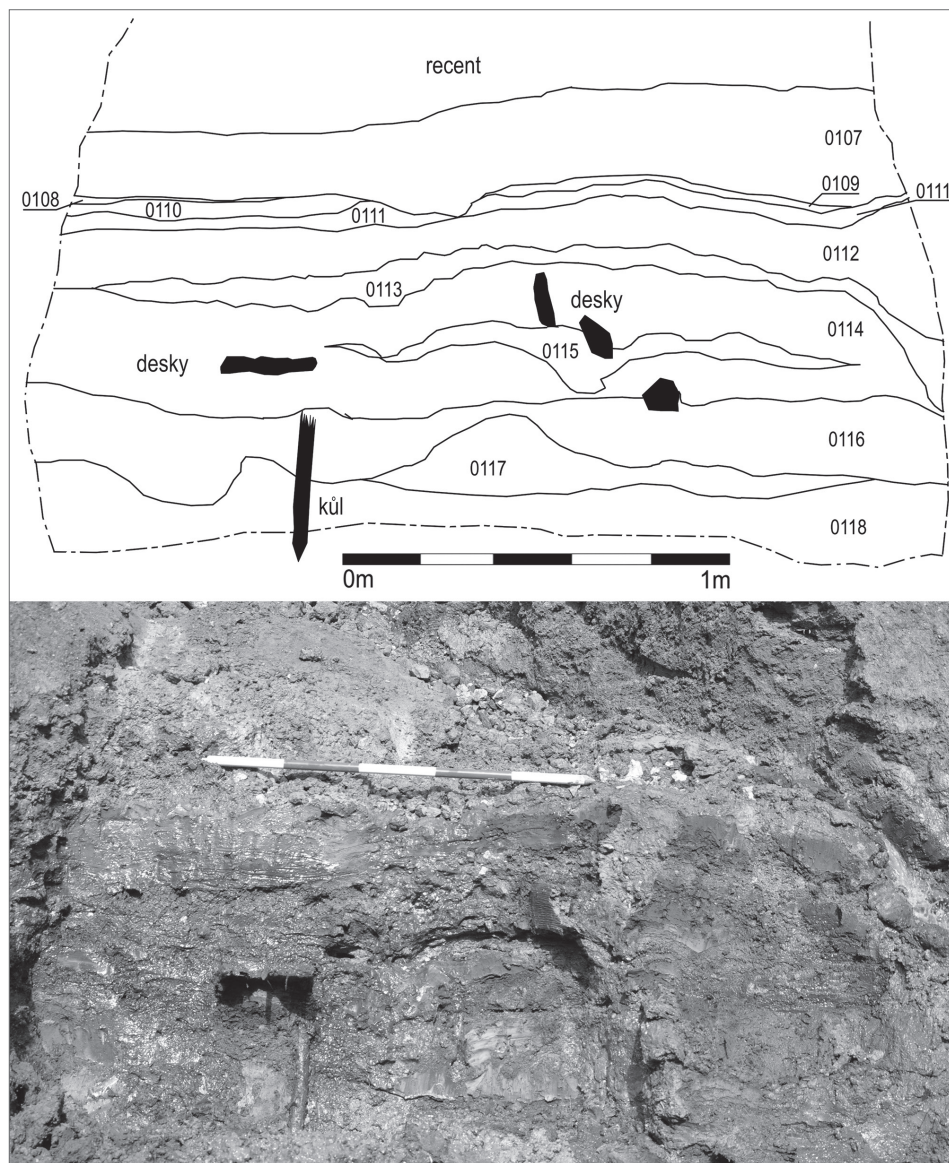


Obr. 4. Jihlavsko s vynesím sídelních a montánních areálů ve 13. století. 1, 9–13 – město a předměstí; 2–3 – zkoumané areály na starohorské dislokační zóně; 4 – hutnický areál a hrádek na dolním toku Bělokamenského potoka (k. ú. Plandy a Vyskytná nad Jihlavou, srov. obr. 14); 5 – středověké hutníště na k. ú. Bílý Kámen; 7 – výzkum nivy Koželužského potoka s komponenty úpravy a hutnictví rud; 8 – tzv. Rantířovský vodní náhon.

Abb. 4. Region Iglau mit eingezeichneten Siedlungs- und Montanarealen im 13. Jahrhundert. 1, 9–13 – Stadt und Vorstadt; 2–3 – untersuchte Areale in der Altenberger Dislokationszone; 4 – Hüttenplatz und kleine Burg am Unterlauf des Weißersteinflusses (Katastergebiet Plandy und Vyskytná nad Jihlavou, vgl. Abb. 14); 5 – mittelalterlicher Hüttenplatz im Katastergebiet Bílý Kámen; 7 – Untersuchung der Flussau des Baches Koželužský potok mit Komponenten der Erzverarbeitung und -verhüttung; 8 – sog. Rantířov-Mühlbachkanal.

## 2.2 Stříbrnorodné hornictví na Pelhřimovsku ve světle nových průzkumů

Od roku 2009 se díky odbornému zájmu mnozí objevy montánních areálů i na Pelhřimovsku. Z nových odkryvů lze jmenovat úpravny, huť a sídliště Cvilínek (k. ú. Černov a Chrátov) u Horní Cerekve (obr. 2:2; obr. 6:3 a 7). Dendrochronologická data 1267 z prádla (obr. 8) řadí počátky provozu do doby ca 25 let po zahájení hornictví na sousedním Jihlavsku. Nové průzkumy detekovaly další areál s vazbou na tahy jam u nedalekého Čejkova (Hrubý 2012, 112, 114), kde byly nalezeny deponie hutnických strusek, natavené zlomky kamenných vyzdívek pecí a zatím nečtená keramika, kterou lze řadit do 13.–14. století (obr. 2:3; 6:5 a 9).



Obr. 5. Jihlava (k. ú. Horní Kosov). Sedimentární výplň vodoteče s opracovanými dřevy v zóně zrudnění na starohorské dislokaci (ZAV 2012). Foto archiv Archaia Brno.

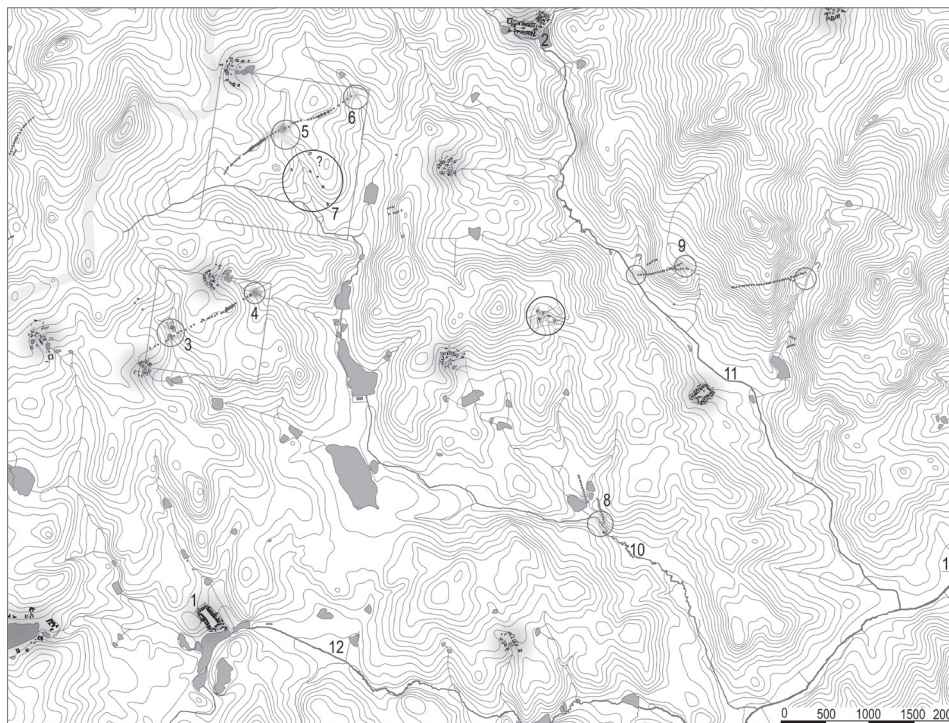
Abb. 5. Jihlava (Katastergebiet Horní Kosov). Sedimentäre Verfüllung des Wasserlaufs mit bearbeiteten Hölzern in der Vererzungszone der Altenberger Dislokation (Archäologische Rettungsgrabung 2012). Foto Archiv Archaia Brno.

Na základě nových terénních průzkumů (Archaia Brno, o. p. s., 2013) lze aktuálně prezentovat i první informace o montánním areálu v lese Štětinka na k. ú. Vyskytná (obr. 2:4 a 10). Ten je provázán s průzkumnými a těžními jámami s obvaly a lze jej v kontextu rozlehlých center, jako např. Jihlava – Staré Hory nebo Buchberg (Poperek) na k. ú. Utín na Havlíčkovobrodsku (obr. 2:5 a obr. 13), označit za areál menší, chceme-li maloprovoz. Lokalita se nachází ve vyšších polohách a její jihozápadní část se téměř dotýká vrstevnice 700 m (obr. 10:1). Na ploše asi 1 ha byly pozorovány terénní anomálie v podobě pravidelných propadů, které podle analogií ze saských středověkých hornických lokalit lze s opatrností považovat za někdejší zahloubené stavby (Schwabenicky



2009, 15, 42, 43, 48). Z povrchových vrstev při severozápadní patě obalového tahu pochází železná kladívko a dva odlomené hroty těchto nástrojů. Plocha se vyznačuje výskytem keramiky, která podle prvotního vyhodnocení spadá do 13.–14. století (obr. 11:1–10). Vodítkem datování lokality je soubor bronzových, popř. mosazných přezek z detektorového průzkumu, z nichž tři exempláře řadíme k obloukovým přezkám 13.–14. století. Původně jeden celek tvoří velká oblouková profilovaná přezka s odsazením a k tomu lité rámeček s kráčejícím lvem a s otvory pro uchycení na týlní destičku (obr. 11:12–13). Blízkou analogií je rámeček se lvem z německé lokality Hörter, která je v tamním prostředí datována do první poloviny 13. století (Krabath 2001/1, 184; 2001/2, 678, Taf. 24:1). Nejbližší domácí analogií je rozměrově shodný rámeček s podobně ztvárněnou kočkovitou šelmou, nalezený povrchovými průzkumy středověké hornické lokality Havírna u Štěpánova nad Svatkou a datovaný do 13.–14. století (Doležel–Kejzlar 2013, konferenční příspěvek Archaeologia historica Kutná Hora).

Na rozdíl od Jihlavska a Havlíčkobrodsko chybí na Pelhřimovsku písemné prameny k hornické činnosti, což nejspíš odráží nižší míru urbanizace oblasti, a tím i právního postavení zdejších sídelních center, která by v zázemí dolů a hutí mohla hrát roli horních měst. Se zvýšeným tempem důlní činnosti v regionu od konce 60. let 13. století může však souviset listina Přemysla Otakara II. ze 3. ledna 1272. Jde o privilegium, kterým se Jihlavě na každém nově vyměřeném dole u Ústí (Vst) dostává po jednom lánu. Dále se Jihlavě přiznávají práva propůjčovat a vyměřovat míry na horách, které v Ústí byly nalezeny a které v budoucnu budou nalezeny mezi Jihlavou a Ústím. Většinou se při výkladu uvažuje o vítkovském Ústí (CDB V/2, 650, 278; Šmahel et al. 1988, 104). Pak by územím, kde měli jihlavští právo propůjčovat a vyměřovat doly, a regionem, který tak plně spadal pod horní pravomoci Jihlavy, bylo logicky Pelhřimovsko.



Obr. 6. Jihovýchodní Pelhřimovsko v povodí Hraničního potoka a Rohozné s vynesím sídelních a montánních areálů ve 13. století. 3 – hornicko-hutnický areál Cvilinek; 5 – nově detekované hutniště u Čejkova; 4, 6, 8, 9 – zpracovatelské areály, které jsou předmětem aktuálních průzkumů.

Abb. 6. Südöstliche Region Pelhřimov im Einzugsgebiet des Grenzbachs und von Rohozná mit gekennzeichneten Siedlungs- und Montanarealen des 13. Jahrhunderts. 3 – Bergbau-Hüttenareal Cvilinek; 5 – neu detektierter Hüttenplatz bei Čejkov; 4, 6, 8, 9 – Verarbeitungsareale, die Gegenstand der aktuellen Untersuchungen sind.





Obr. 7. Plošně zkoumaný montánní areál Cvilínek (ZAV 2009–2010) s rozlišením pracovní infrastruktury.

Abb. 7. Flachgrabung des Montanareals Cvilínek (Archäologische Rettungsgrabung 2009–2010) mit Unterscheidung der Infrastruktur hinsichtlich der jeweiligen Arbeitsschritte.

### 3. Hutní provozy v montánní krajině Českomoravské vrchoviny

#### 3.1 Strukturální model agrárně montánní krajiny, model infrastruktury montánních areálů

Otázky jako technologická praxe na středověkých hutnických provozech, technické a instrumentální vybavení či logistika a infrastruktura stříbrných hutí zákonitě nepadají mezi historiky středověku, ale jsou výhradně produktem i problémem specifické skupiny archeologů.

Přesah do historické medievistiky mohou mít snad ještě otázky sociální skladby provozovatelů či pracovníků hutí. Přitom bez snahy o co nejkonkrétnější prostorový archeologický obraz tavení ze závěru přemyslovské éry zůstává tento článek produkce stříbra coby fenoménu českého středověku jen prázdným a abstraktním pojmem. Jak také jinak, když odraz existence hutí v soudobých písemných pramenech je prakticky nulový.

Nárůst objemu i kvality informací o montánních středověkých areálech na sledovaném území vyžaduje srovnávací studium a hledání analogií technologického, prostorového, strukturního i jiného charakteru, převážně v soudobém prostředí středověké římské říše. Nalezneme zde řadu důlních center, která nejstarší centra naše předcházela i o celá staletí, a některá byla na sklonku první třetiny 13. století výchozími ohnisky báňské kolonizace přemyslovských zemí. Významné je však to, že jejich montánně archeologický a historický výzkum je na vysoké úrovni (Hrubý 2011, 19–27).

V archeologických situacích a nálezích se do značné míry odráží jednotlivé technologické kroky od těžby rud k hutnictví hotových kovů. Tuto hierarchii technologických postupů lze promítnout do kategorie pojmů pracoviště a nakonec i areál. To je nezbytný krok k vytvoření teoretického modelu infrastruktury montánních areálů, která se rozvinula v proměnlivé šíři vždy v závislosti na objemu těžby, tj. na velikosti těženého ložiska. Další kategorií studia je modelování vzájemných ekonomicko-distribučních či právních vztahů mezi montánními areály na straně jedné a městy, vesnicemi či jinými prvky ve struktuře středověké kulturní krajiny na straně druhé (Hrubý 2012, 99–108; Hrubý 2013, 263; srov. obr. 12 a 14).



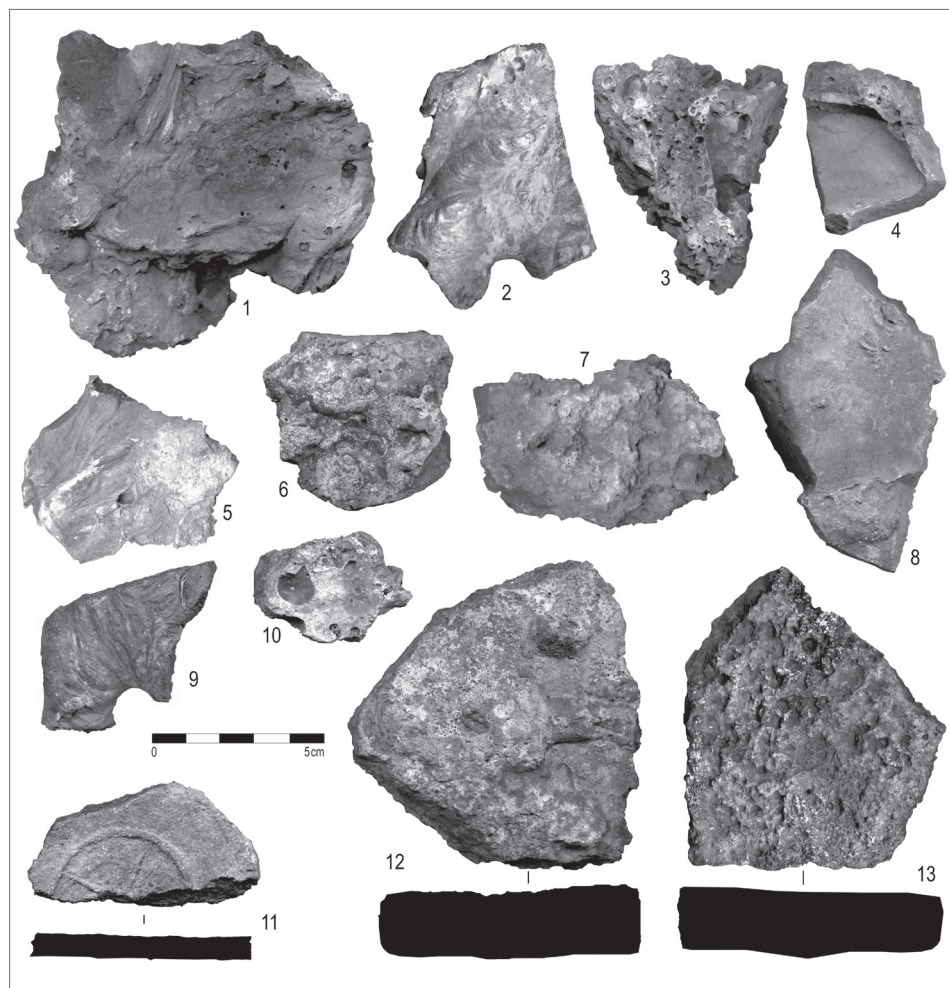
Obr. 8. Pohled na část středověkého prádla rud s relikty nádržek a pece. Foto archiv Archaia Brno, 2009.

Abb. 8. Blick auf einen Teil einer mittelalterlichen Erzwäsche mit Behälter- und Ofenrelikten. Foto Archiv Archaia Brno, 2009.

### 3.2 Úkapky olova

Za specifický indikátor metalurgické praxe lze považovat úkapky olova, které ovšem mohly vzniknout i při dalších činnostech, při kterých se s roztaveným olovem manipulovalo. Mohly být vstupní surovinou pro zolovňování, kdy se chudé olovo roztavilo v tyglících a v něm rozpouštěly rudy stříbra, které se tak několika souběžnými procesy zbavovaly nežádoucích prvků a redukovaly se. Ze vzniklé slitiny pak bylo olovo oxidační metodou v roztaveném stavu oddělováno sháněním a separovalo se stříbro. Mohly být i součástí výbavy prubíře, který odstříbřené

olovo používal při řadě testů. Ty se pravděpodobně prováděly např. v areálu hornického centra v lokalitě Am Treppenhauer (Schwabbenicky 2009, 138–140, 149–150). Ve 12.–13./14. století je typickým příkladem tohoto druhu soubor slitků olova z hutnické lokality Johanneser Kurhaus poblíž Claustal-Zellerfeldu v Harzu (Alper 2003, 310–317).



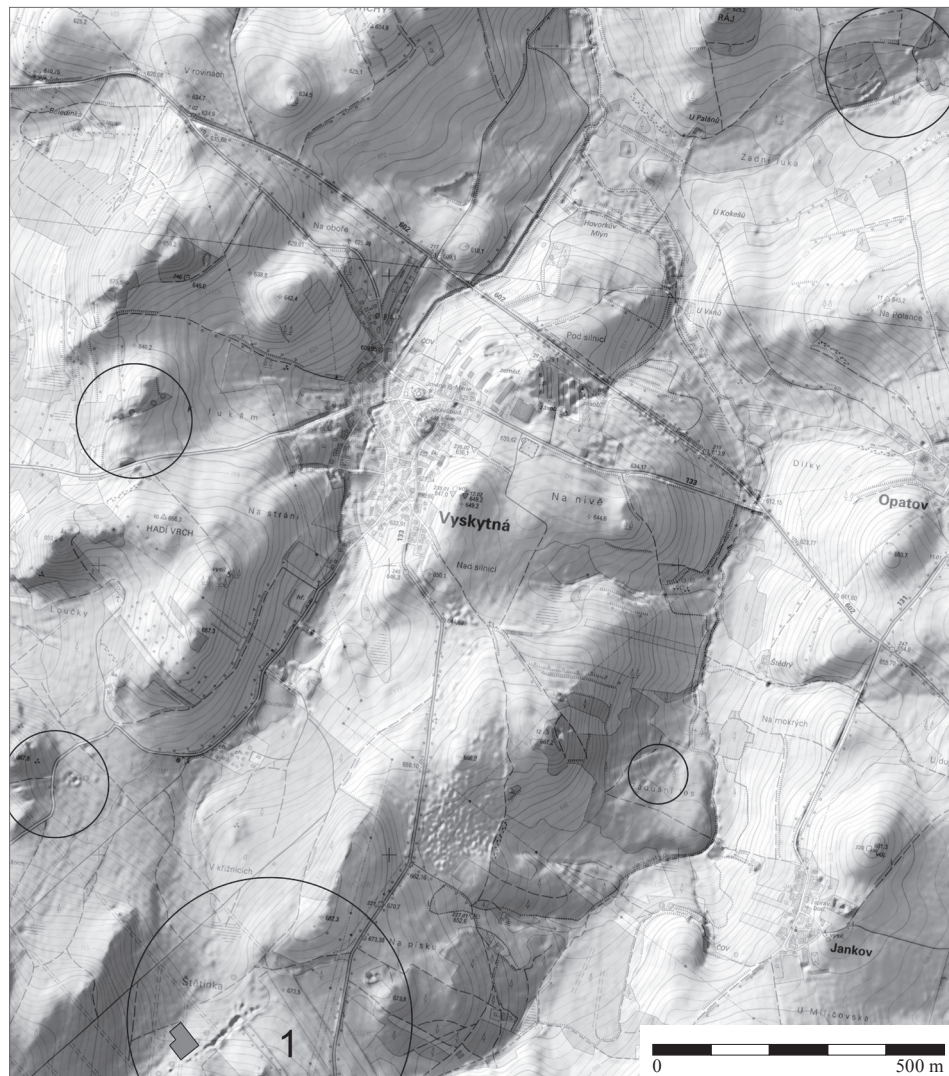
Obr. 9. Čejkov, trať Na Trsovských, okr. Pelhřimov. 1–9 – Nálezy strusek po hutnictví Pb-Ag rud; 11 – zlomek dna keramické nádoby se značkou; 12–13 – kamenné vyzdívký pece s natavenými stěnami (průzkum Archaia Brno, o. p. s., 2011, 2013).

Abb. 9. Čejkov, Lage Na Trsovských, Bezirk Pelhřimov. 1–9 – Pb-Ag-Schlackenfunde von einem Hüttenplatz; 11 – Bruchstück des Bodens eines Keramikgefäßes mit Marke; 12–13 – Steinausmauerung eines Ofens mit aufgeschmolzenen Wänden (Untersuchung Archaia Brno, o. p. s., 2011, 2013).

Na plošně zkoumaných hornických lokalitách Českomoravské vrchoviny (Staré Hory a Cvilínky) se olovené úkapy nalézaly zpravidla v blízkosti zahloubených staveb (obr. 15:1, 3). Na Cvilínku šlo o 16 slitků, z nichž analyzovány byly tři exempláře: obsah Ag je v nich maximálně 23 ppm, tj. lze hovořit o záměrně odstříbřeném olovu. Pouze jednou byl na Starých Horách nalezen úkapek s podílem Ag 0,23 % (Hrubý 2011, 138–141). I v tomto případě může jít o nechtěný únik před nebo při shánění, ale i o doklad prubířsky zkoušené olovené rudy, kdy obsah Ag v úkapku může odpovídat obsahu Ag ve zkoušené rudě. Úkapy zcela odstříbřeného olova byly nalezeny i na hornické lokalitě u Vyskytné (obr. 15:2). Větší množství olovených úkapků



pochází z hornické lokality Havírna ze 13.–14. století (J. Doležel, ústní sdělení) a také z lokality Buchberg (Poperek) u Utína (povrchový průzkum M. Vokáč, 2008; obr. 2:5 a obr. 13:3 a obr. 16). Nalezeny byly také na hornické lokalitě ze 14.–15. století Stříbrník u Pláničky na Horažďovicku (Červený 2007, 119).



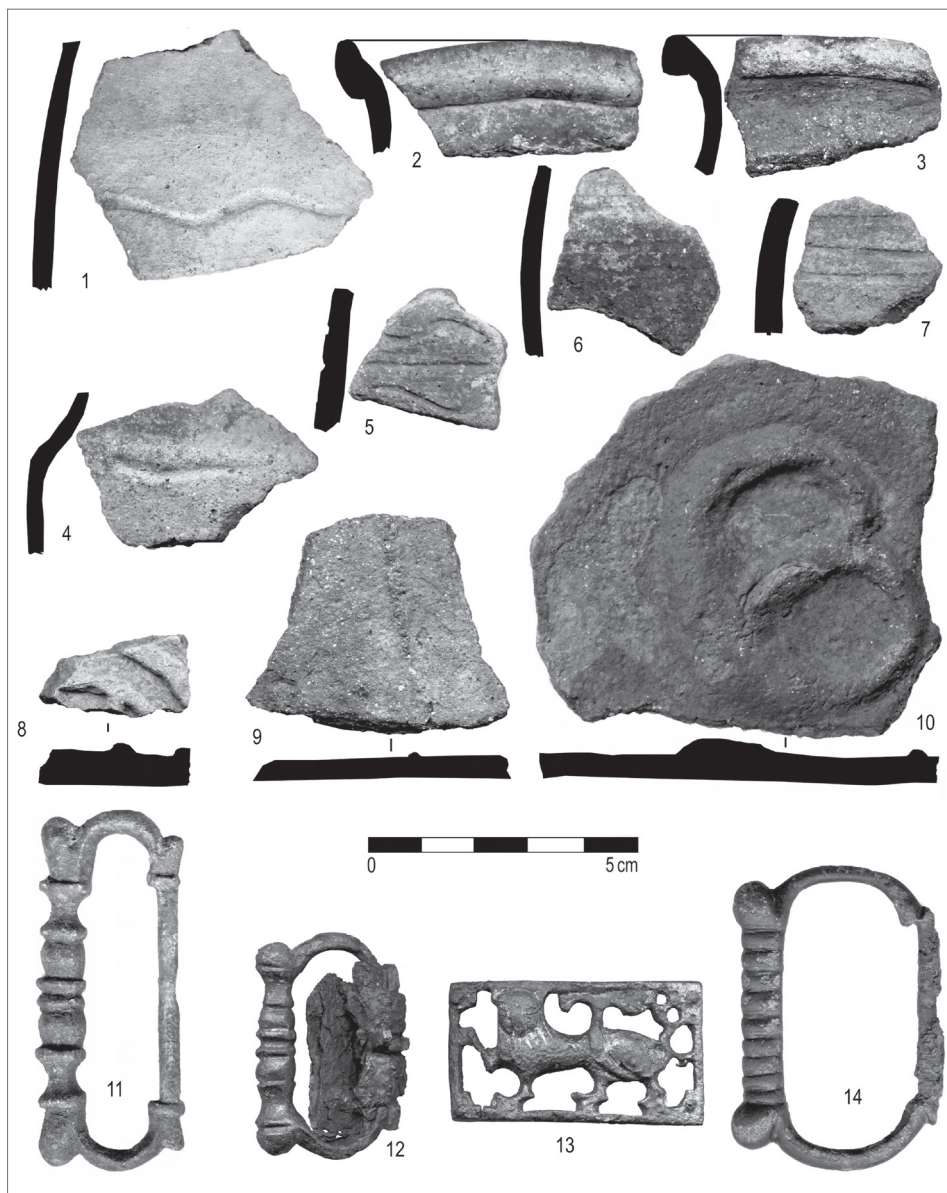
Obr. 10. Základní mapa okolí Vyskytné na Pelhřimovsku s vrstvou stínovaného terénu, vytvořenou LiDARovým snímkováním. 1 – nově detekovaný hornický areál v lese Štětinka. Převzato ze serveru ČÚZK (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlicez/>), upravil Petr Hrubý.

Abb. 10. Grundkarte der Umgebung von Vyskytná in der Region Pelhřimov mit schattiertem Höhenprofil, erstellt via LiDAR Aufnahmetechnik. 1 – neu detekiertes Bergbauareal im Štětinka-Wald. Entnommen vom Server der Tschechischen Landvermessungs- und Katasterbehörde (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlicez/>), erstellt von Petr Hrubý.

### 3.3 Klejt

Klejt (PbO) může být dokladem finální výroby surového stříbra (tzv. shánění), ale i pře-palování, kdy se na střepe s naneseným klejtem zbavovalo stříbro nežádoucích příměsí způsobujících malou kujnost (Vitouš 1974, 69). Nálezy klejtu jsou na našem území z metalurgic-

kých lokalit nečestně, jmenujme lokality Cvilínek (obr. 15:1a) nebo Buchberg (Poperek) u Utína (Rous–Malý 2004, 140–141). Klejt se nachází i na hutnické lokalitě z poloviny 11. až asi 60. let 12. století Dąbrowa Górnicza-Łosień, kde byly analyzovány čtyři kusy Pb v rozmezí 77,57–93,15% (Bodnar et al. 2005). Analogii ze 13. století jsou výlitky klejtu z lokality Johanneser Kurhaus (Alper 2003, 313–317).

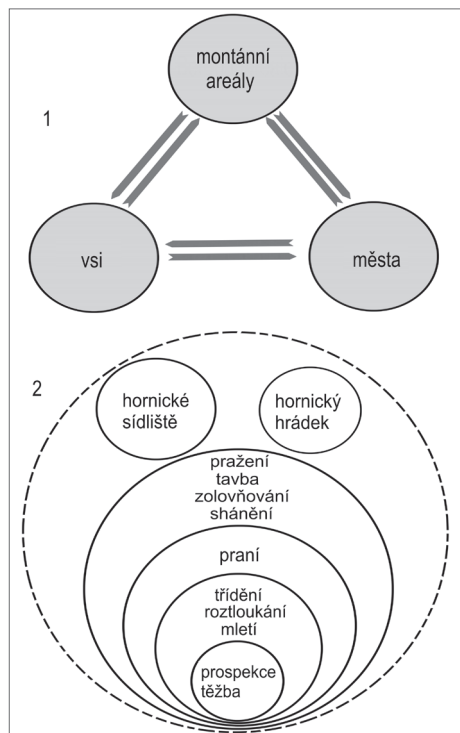


Obr. 11. Vyskytná, okr. Pelhřimov, trať Štětinka. Výběr nálezů z průzkumů (Archaia Brno, o. p. s., 2013). 1–10 – zlomky keramiky; 11–14 – přezky a rámeček z opasku.

Abb. 11. Vyskytná, Bezirk Pelhřimov, Lage Štětinka. Fundauswahl von den Untersuchungen (Archaia Brno, o. p. s., 2013). 1–10 – Keramikfragmente; 11–14 – Gürtelschnallen und -bügel.

### 3.4 Závaží a vážky

Z hornických a zpracovatelských center 13. století známe soubory závažíček a vážek, jejichž interpretace je problematická, ale naznačuje přítomnost prubířů, popř. rudokupců (Vitouš 1982, 70–81; Ježek–Hummel 2001, 265–271, 424, 428) coby specifické profesně sociální skupiny spojené s měšťanským prostředím. Dvě válcová závažíčka známe z hornického sídliště na jihlavských Starých Horách ze 13. století a tři ze stejně staré lokality Cvilínek na Pelhřimovsku (Hrubý et al. 2012, 377–378; obr. 17:1–5). Analogická závažíčka pocházejí ze soudobé lokality Johanneser Kurhaus u Claustal-Zellerfeldu (Alper 2003, 311–312, Abb. 142 a 143). Druhým typem jsou miskovitá či tzv. lotová závažíčka, bronzová i mosazná. Známé je z hornického centra Havírna u Štěpánova nad Svratkou (Doležel 2008, 189). Zlomky skládacích vážek známe



Obr. 12. 1 – Schéma základní struktury středověké kulturní krajiny s montánními areály. 2 – Schéma pracovní a logistické infrastruktury montánních areálů.

Abb. 12. 1 – Schema der Grundstruktur der mittelalterlichen Kulturlandschaft mit Montanarealen. 2 – Schema der Infrastruktur der Montanareale hinsichtlich Arbeitsschritten und Logistik.

z hornického centra Altenberg v Siegerlandu (Weisgerber 1998, 71, 72, 74), ale třeba i z lokality Sekanka u Davle (Richter 1982, 186–187). Nejnověji byl nalezen fragment skládacích vážek na hornické lokalitě Havírna u Štěpánova nad Svratkou (Doležel–Kejzlar 2013, konferenční příspěvek *Archaeologia historica* Kutná Hora).

### 3.5 Prubířský kámen

Zatím jediným prubířským kamenem z úpraven a hutí je nález z lokality Cvilínek (obr. 17:6). Jde o válcovitou tyčinkou z grafitického kvarcitu s hlazeným povrchem a tupě zahrocenými konci. Její délka je 35 mm a průměr 5 mm. Nalezena byla v příkopu na okraji hutnického a úpravnického pracoviště, přičemž ve stejném prostoru byly nalezeny i úkapky olova a závažíčka (obr. 15:1; 17:3–5). Na předmětu bylo zjištěno několik desítek otěrků kovů velikosti do 10 mikrometrů. Kvantitativní chemické složení nebylo možné stanovit a chemické složení bylo ovlivněno mj. i postdepozicičními oxidačními procesy. Stopy kovů lze rozdělit do hlavních skupin: 1) agregáty Cu-Zn slitin s poměrem kovů v rozmezí 5/2–2/1, v některých případech bylo zjištěno i malé množství Ni; 2) stopy po slitinách složených ze Sn a Pb, jejichž poměr kolísá vždy s převahou Sn; 3) agregáty čistého Pb nebo s příměsí As na hranici detekce; 4) ve dvou případech stopy Ag; 5) stopa po slitině Au-Ag v poměru ca 2/1 (Hrubý et al. 2012a,

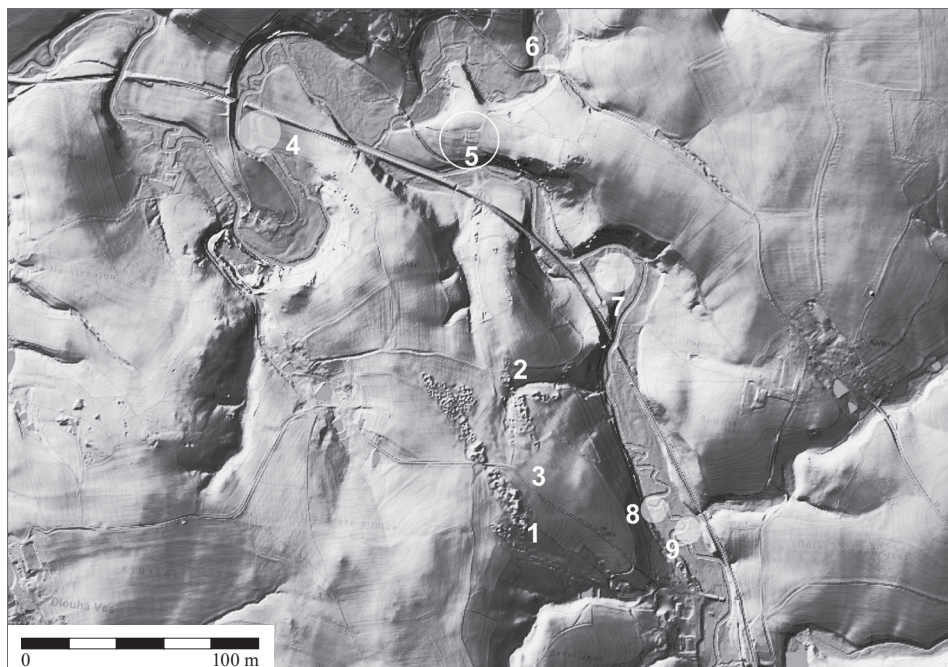
### 3.6 Hutě a tavírny v písemných pramenech?

Prakticky žádný ohlas nemají hutě v soudobých písemných pramenech, včetně jihlavských listin známých jako jihlavské horní právo. Nicméně dokumentem, který v 70. letech 13. století může vyjadřovat panovníkovu snahu o zvýšení kontroly nad hutěmi a zkušebnami, čili nad produkcí drahých kovů, je podle mého názoru listina z 12. ledna 1270 vydaná v Jihlavě (CDB



V/2, 198–199, č. 602). F. Hoffmann, který jako první provedl její rozbor, považuje listinu za opatření k regulaci zástavby ve městě, pro což se vžilo označení tzv. jihlavský stavební řád (Hoffmann 2010). Tato koncepce vychází ideově z představy vzniku a živelné výstavby nové Jihlavy v prostoru dolů a úpraven a teprve dodatečné regulace městské zástavby. To je např. schéma raného vývoje zástavby a urbanismu Kutné Hory, přičemž mnohé může svádet k hledání takového vývoje i při vzniku a výstavbě Jihlavy. Více než deset let archeologického výzkumu středověké Jihlavy v rámci hradeb i nejstarších hornických areálů v jejím předpolí však ukázalo, že vývoj Jihlavy byl prostorově i organizačně úplně jiný (Hrubý 2011, 38–39, 261–271), což původní ideový základ stavební interpretace listiny zpochybňuje. S myšlenkou „nestavební“, totiž „hutnické“ povahy listiny přišel J. Kejr (1998, 180). Je tedy namístě se u významu dokumentu pozastavit.

Podle F. Hoffmanna to má být listina, ve které král jihlavským měšťanům povoluje budovat domy tam, kde by to bylo k užtku města, a naopak zbourat ty domy, které jsou k neprospěchu a ke škodě. Má tedy jít o regulaci městské zástavby strháváním provizorních stavení z počátků Jihlavy v její lokační fázi. Jihlava vzniká na počátku 40. let, a tak v roce 1272, kdy již dávno stál např. nový metropolitní kostel, mendikantské kláštery či farní škola a kdy již podle archeologických výzkumů stála profánní kamenná architektura, je málo představitelné, že by v prvořadě královské Jihlavě přetrvávala provizorní zástavba z dob založení. Z hlediska stavebního výkladu je zvláštní i samotná exkluzivita listiny – podobnou jiná královská města v té době neznají, přestože by to z hlediska oné parazitní a provizorní zástavby bylo v nejednom případě jistě potřeba a neméně naléhavé. Město takových rozměrů a významu nepotřebovalo jako jediné v celé přemyslovské sféře explicitní privilegium od panovníka na to, aby mohlo stavět nebo bourat stavby.



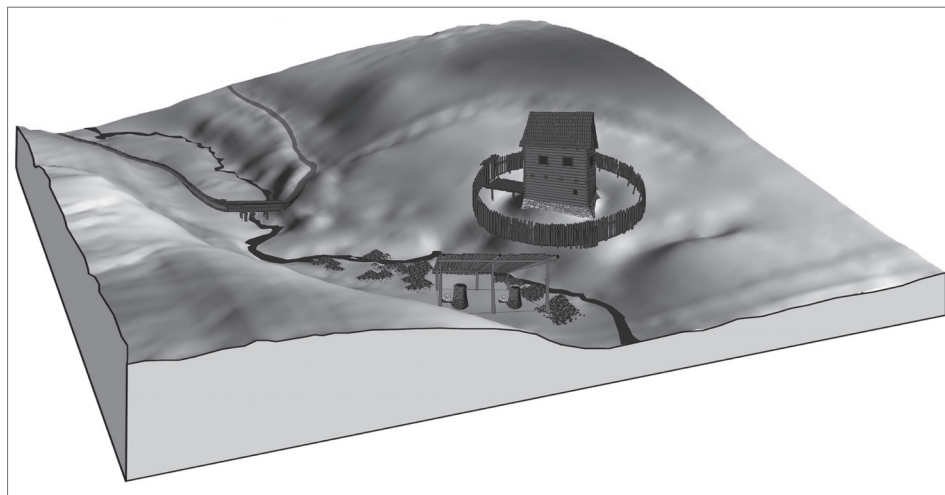
Obr. 13. Základní mapa okolí Stříbrných Hor a Utína na Havlíčkobrodsku s vrstvou stínovaného terénu, vytvořenou LiDARovými snímkováním. 1–2 – důlní areály ztotožňované s podniky Buchberg Juvenis a Buchberg Antiquus dle šlapanovské listiny z 28. října 1258 (RBM II, 78 č. 195); 4–9 – zaniklé hutnické lokality. Převzato ze serveru ČÚZK (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>), upravil Petr Hrubý.

Abb. 13. Grundkarte der Umgebung von Stříbrné Hory und Utín in der Region Havlíčkův Brod mit schattiertem Höhenprofil, erstellt via LiDAR Aufnahmetechnik. 1–2 – mit den Betrieben Buchberg Juvenis und Buchberg Antiquus anhand einer Urkunde aus Šlapanov vom 28. Oktober 1258 identifizierte Grubenareale (RBM II, 78 Nr. 195); 4–9 – wüste Hüttenfundstellen. Entnommen vom Server der Tschechischen Landvermessungs- und Katasterbehörde (<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>), erstellt von Petr Hrubý.

Interpretačním úskalím je latinský termín pro ony „domy“, popřípadě „boudy“, který zní *casa, case*. Tento pojem se ve 13. století objevuje jako označení pro tavírny, hutě. Je tomu tak např. v goslarském privilegii z roku 1219 (*silvani qui casas habent in locis campes*). *Casa* jako huť je zmíněna také roku 1227 u Braunlage (*casa in Brunla*), u hutí Vogthütte roku 1243 (*qui pertinet ad casam advocati*) nebo u Altenau (*casa que Altena dicitur*) v Harzu. O hutí ve freiberském revíru se hovoří také v listině z roku 1278 (*quod cum casa..., in qua metallum conburi solebat*; Bode 1893, 411; Bartels et al. 2007, 174, 439, 444, 485; Pleiner 2000, 282).

To, že Přemysl vydal takovou zásadu v Jihlavě, a nikde jinde, znamená, že především zde byly okolnosti, které takové opatření vyžadovaly. Nešlo však o jedinečnost z hlediska zástavby ve městě, čímž Jihlava mezi ostatními královskými městy rozhodně výjimečná nebyla, nýbrž o jedinečnost z hlediska koncentrace provozů zaměřených na produkci stříbra. Potřeba přesněji definovat právní a organizační normy v těchto ekonomicky významných odvětvích by byla logická. Kritickým bodem této konstrukce může jistě být, že se tato péče neprojevila např. v jihlavském horním právu. Na druhé straně nenalezneme nic podobného ani v ustanoveních práva městského, kde bychom mohli očekávat totéž, pakliže by skutečně šlo o stavební řád. Výstavba domů se nejspíš řídila úplně jinými pravidly, která panovník ani v jiných městech nikdy neupravoval. Listina je v každém případě právně exkluzivním ustanovením, se kterým se v (původních) konceptech jihlavského městského i horního práva z blíže neznámých důvodů nepočítalo.

*Case* v jihlavské listině z 12. ledna 1270 tedy chápou v souladu s názorem Jiřího Kejře jako hutě (tavírny) a privilegium považují za projev změn v právním chápání produkce, popř. zkoušení a přepalování drahého kovu, přičemž tento proces směřuje oproti předchozí době k centralizaci a monopolizaci. Podporovány mají být hutě (tavírny, dílny, snad i zkušebny), jejichž provoz bude pod kontrolou města a potažmo i panovníkova monetárního aparátu. Naopak provozy „nelicencované“, nad jejichž produkcí nemá město a potažmo ani král kontrolu, smějí být likvidovány.



Obr. 14. Ideální 3D rekonstrukční model zaniklého hutnického areálu na dolním toku Bělokamenského potoka na Jihlavsku (k. ú. Plandry a Vyskytná nad Jihlavou).

Abb. 14. Ideale 3D-Rekonstruktionsmodell eines wüsten Hüttenareals am Unterlauf des Weißersteinflusses bei Jihlava (Katastergebiet Plandry und Vyskytná nad Jihlavou).

## 4. Od sháněcích pecí na hutích přes výkup až téměř k mincovnám ve městech

### 4.1 Slitky stříbra ve středověku

Nedostatkem archeologického bádání je až na výjimky absence výstupních produktů hutí. Zaměříme-li se především na stříbro, pak je třeba věnovat pozornost skupině hmotné kultury,

kteřá je v numismatice a dílem i v archeologii známá, a to jsou slitky, placky a sekance stříbra. V průběhu doby se rozrůstal katastr jejich výskytu, narůstalo jejich množství a odborný výzkum reagoval řadou nových vyhodnocení, opřených stále více i o prvkové analýzy. Tradiční výklad vzniku a výskytu ve 13.–14. století je výhradně ekonomicko-společenský a zdůrazňuje jejich roli coby oběživa, nahrazujícího v přemyslovském prostředí samu brakteátovou minci jako platební prostředek v mnoha ohledech nevhodný. Byla to především nutnost plateb vyšších položek a objemů, která si ve 13. století vyžadovala, např. podle J. Janáčka, oběh neraženeho kovu, což mělo vést ke zdokonalení výroby stříbrných slitků, a to možná až za hranice technické dokonalosti vlastní mince. Dokonce i ryzost slitků určených pro každodenní oběh se měla přizpůsobovat ryzosti mince (Janáček 1972, 882).

#### 4.2 Slitky (a tyčinky) stříbra v raném středověku

V pojednání o slitkovém stříbru ve 13. století je nutné krátce se ohlédnout do raného středověku. Vedle slitků, plackec či sekaných kusů se v raně středověkých nálezích vyskytují tvarově i hmotnostně vypracovanější artefakty. Jsou to tyčinky či pruty, jejichž výroba mohla být podmíněna buď technologicky či módně, ale může jít o konkrétní formy váhových jednotek, tedy ingoty, či chceme-li hřivny, což se ve vrcholném středověku nevyskytuje. V extrémním pojetí by mohlo jít o tyčinky, které o několik století později známe pod pojmenováním cány, ze kterých se po roztepání stříhal střížek pro ražbu mince, ale které nikdy nikdo reálně neviděl. Nelze zde samozřejmě nezapomenout tzv. žatecký poklad s 19 tyčkami stříbra o souhrnné hmotnosti 2,118 kg, uložený asi mezi léty 1009–1012. Jedna tyčka s hmotností něco málo přes 105 g by představovala spíše než J. Klápštěm uváděný derivát hřivny karolínské prakticky přesnou polovinu tehdejší hřivny české (210 g), odvozené od váhových standardů severských (Čech 2004, 78–82; Klápště 2005, 339–340, 504). Raně středověké depoty slitků se vztahem k přemyslovskému prostředí známe z našeho severního sousedství. Příkladem je depot s denáry Boleslava II. (967–987) a Břetislava I. (1018–1055) na lokalitě Cortnitz nedaleko Budyšina (Friedland–Hollstein 2008, 225) či depoty s denáry Spytihněva II. (1055–1061) Złochowice a Rudy. Złochowický poklad představoval 1,710 kg stříbrných slitků a poklad Rudy pak úctyhodných 7 kg při 1 887 kusech slitkového stříbra. Slitkové stříbro známe i z výjimečné hutnické lokality Dąbrowa Górnicza–Łosień z 12. století, obsahy Pb se v něm pohybovaly v rozmezí 4,51–12,3 % (Chabrzyk–Młodecka v tisku; Rozmus v tisku).

#### 4.3 Ryzost, prvkové složení a chemická homogenita tzv. nemincovního stříbra

V dosavadním studiu nelze přehlédnout jistý nedostatek péče o pojednávanou skupinu nálezu, což se projevuje již nejednotností terminologie. Jednou se dočítáme o artefaktech označených jako neražené stříbro, jednou jako zlomkové stříbro. Pod pojmem „zlomkové stříbro“ lze chápat i zlomky mincí či jiných artefaktů, které byly určeny k prodeji a odkupu a následně nejspíš k dalšímu přetavení, přičemž mohly samozřejmě sloužit i jako oběživo. Řada novějších prací již přišla s celkem přijatelnými a přitom nepříliš složitými klasifikacemi. Od zlomků lze jednoznačně odlišit např. více či méně symetrické placky různých rozměrů a hmotností, vzniklé na dnech kelímků slitím vícero původních slitků či úkapků (příp. i zlomků) dohromady. Dalším rozšířeným tvarem jsou menší kulíčky či nepravidelně kulovité výtavky, vzniklé s jistou pravděpodobností na dnech sháněcích misek. Součástí tohoto druhu stříbra jsou pak i asymetrické slitky stříbra, u kterých je vznik slitím z několika menších původních kousků ještě pravděpodobnější. Zcela specifickou skupinou jsou pak sekané kusy těchto tvarů, u kterých lze více či méně sledovat snahu o jejich přizpůsobení nějakému váhovému standardu.

Stříbro v těchto formách známe z kontextu 12.–13. století v relativně velkém množství. Pochází převážně z mincovních a smíšených depotů (Ernée et al. 1999, 228–229), méně z obchodních lokalit či sídlišť. Známé je i přímo z prostředí hornicko-hutnických lokalit. Při komplexní úvaze o nezmincovaném stříbru v roli platidla či vykupované suroviny v Evropě 12.–13. století však zatím chybí odpovídající a reprezentativní množství jeho chemických analýz. Výjimkou je jistě nedávno nalezený depot u Pískové Lhoty na Mladoboleslavsku (J. Militký – F. Krásný, konferenční příspěvek 2012). Depot z Fuchsenhofu obsahoval celkem 111 těchto předmětů,



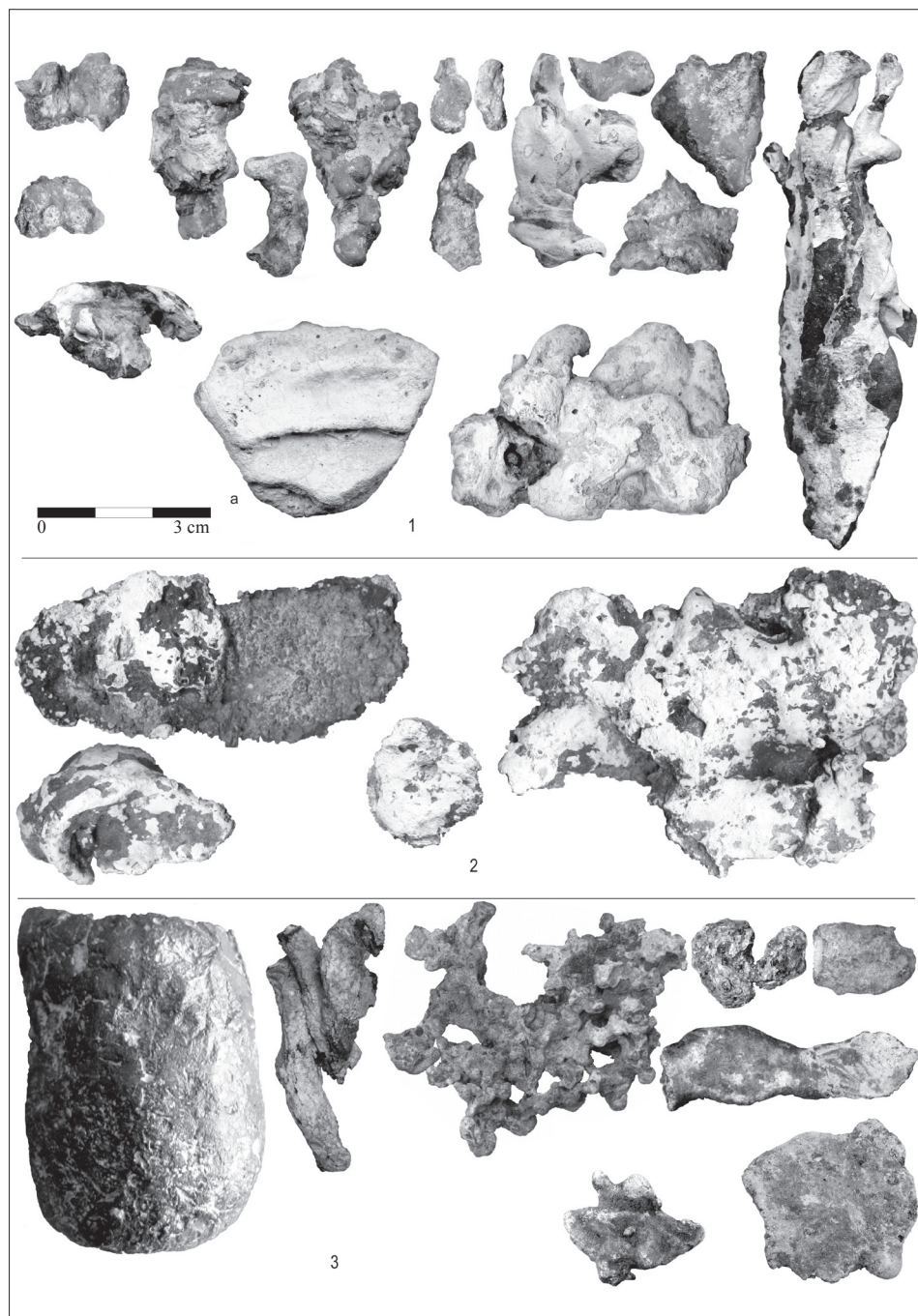
chemicky analyzovány však byly pouze čtyři: slitek kat. č. 382 v nehomogenní povrchové zóně obsahoval až 60 % Pb a 97,4–96,9 % Ag (s. 336, tab. 8, s. 341 tab. 32b, s. 669). Slitek kat. č. 369 má podíl 3,6 % hm. Pb a 85,2 hm. % Ag (s. 340, tab. 13, 341 tab. 32b, 667). Slitek kat. č. 468 má obsah Ag 82,1–83,4 hm. % bez zjišťování Pb (s. 340, tab. 13, 341 tab. 32b, 693). Slitek kat. č. 477 má obsah Ag v rozmezí 92,5–92,7 hm. % bez zjišťování Pb (s. 340, tab. 13, 341 tab. 32b, 695; Der Schatzfund 2004; Melcher–Schreiner 2004). U dříve nalezených depotů z přemyslovského prostředí plnohodnotné prvkové analýzy nejsou, ale i ryzosti stříbra zjišťované u některých z nich jistou informaci podávají. Depot Lhůta u Chotěboře (okr. Havlíčkův Brod), ukrytý kolem roku 1260, obsahoval pět slitků o hmotnostech 14,9 / 15,5 / 24,4 / 34,7 / 90,5 g s ryzostí asi 0,650 (Radoměřský 1956, 83, č. 1774; Petřtyl 1976, 90). Z depotu Lukovna (okr. Pardubice) z druhé poloviny 13. století pochází slitek o hmotnosti 27,5 g a ryzosti asi 0,884 (Petřtyl 1976, 90). Kolínský depot z konce 13. století obsahoval dva slitky stříbra o hmotnosti 1,07 a 5,25 g s ryzostí asi 0,950 (Petřtyl 1976, 90). Depot Zrnětín (okr. Svitavy), ukrytý okolo roku 1305, obsahoval osm slitků stříbra o hmotnostech 3,675 / 6,584 / 8,696 / 11,703 / 13,4 / 14,874 / 16,35 / 17,64 g s ryzostí asi 0,900 (Petřtyl 1976, 90). Nález jedenácti slitků někdy ze 13. století byl učiněn v Olomouci. U dvou kusů o hmotnosti 279,49 g a 279,9 g byla zjištěna ryzost 0,878 a 0,662 (Skalský 1933; Petřtyl 1976, 93). Podle R. Nového jsou velké slitky z Olomouce dokonce přímo závažími moravské hrivny (1974, 339).

#### 4.4 Doklady separace nebo náhodný výskyt hertovního stříbra na hornických a hutnických lokalitách?

Z archeologického výzkumu hornické aglomerace na jihlavských Starých Horách pochází slitek stříbra objevený v zásypu průzkumné jámy v roce 2002. Hmotnost před analýzou byla 36,025 g (obr. 17:10). Prvkové složení EDX Ag 97,84%; Pb 1,84%. Jinak vychází XRF: Ag 90,89%; Pb 8,52%; Fe 0,37% a Bi 0,21% (Hrubý 2011, tab. 5). Úkapek stříbra ryzosti přes 0,900 o hmotnosti asi 1,5 g pochází i z lokality Havírna u Štěpánova nad Svratkou (J. Doležel, ústní sdělení; obr. 17:9). Dále je třeba zmínit kuličkovitý úkapek stříbra z hornického areálu Buchberg (Poperek) u Utína (průzkum MVJ Jihlava, 2008, M. Vokáč; obr. 17:8), jehož prvkové složení dle XRF je Ag 94,50%; Pb 3,41%; Cu 2,00%; stopově Bi a Au. Kapkovitý slitek pochází i z periferie nehornického sídliště Telč – Staroměstský rybník (ZAV 2010–2011, D. Zimola), jehož hmotnost je 2,62 g a složení Ag 81,74%; Pb 11,42%; Cu 5,66%; Fe 1,06%; W 0,12% (Roztoky u Prahy, analýzy K. Drábková). Globulku separovaného stříbra na tavicí keramice známe z Jihlavy – Starých Hor (obr. 17:7).

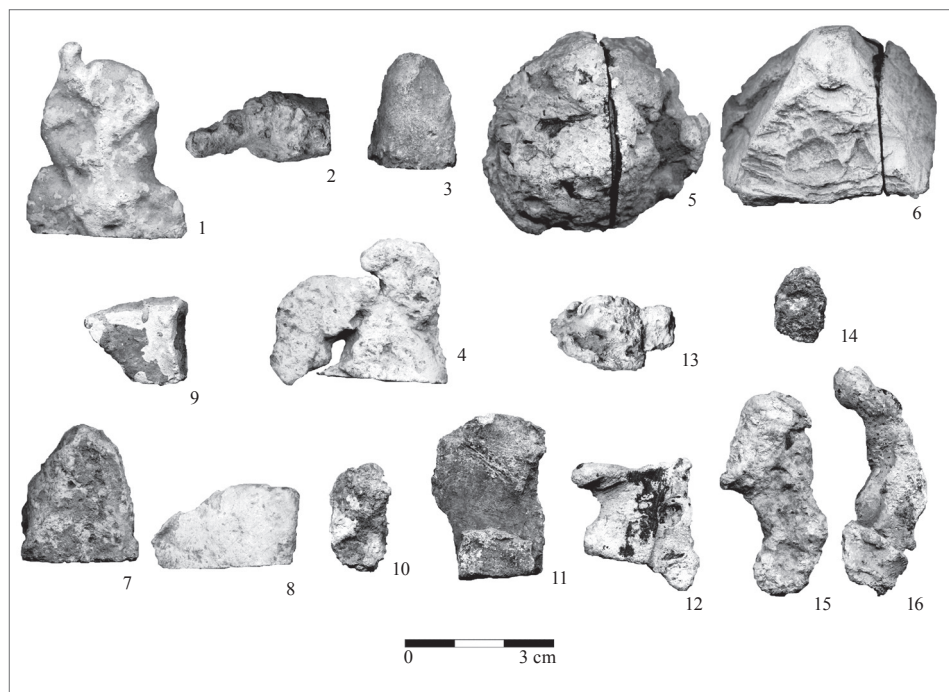
#### 4.5 Hertovní stříbro

Vedle chemického složení, kde podíl Ag ve slících značně kolísá (někdy méně než 70%), je nezbytné sledovat i homogenitu artefaktů. Analýzy stříbra z depotů Písková Lhota nebo Fuchsenhof (kap. 4.3) ukazují, že slitky jsou značně nehomogenní a nedůsledně protavené. Významným ukazatelem je vysoký podíl Pb až v desítkách procent. Máme tak před sebou stříbro nepřepalované (nečištěné) a málo kujné. Téměř jistě nejde o záměrně připravenou slitinu (Janáček 1972, 882), nýbrž o nekvalitně protavené surové stříbro ze sháněcích pecí na hutích poblíž důlních center, které označujeme jako tzv. hutní, popř. hertovní stříbro (z něm. *Herd Silber*) s obsahy Ag 66–90%. Z principu obsahuje i další znečišťující příměsi, které (v případě, že toto stříbro mělo být zmincováno) bylo nutné ostranit přepalováním (*Feinbrennen*, čištění), tedy jemným sháněním ve speciální nádobce (misce) s nístějí vystlanou popelem. Je to proces podobný kupelaci, ale za podmínek ještě energičtější oxidace, a to i kovových příměsí jako Cu, které se vázaly na porézní stěny nádoby. Výsledné, tzv. přepalované stříbro obsahuje až 99% Ag (Vaněk–Veštil 2007, 197). Hertovní stříbro pro svou hodnotu sice mohlo být směnným prostředkem či obchodním artiklem, ale jeho hlavním určením byl výkup do mincoven. Jeho zvýšený výskyt od konce 12. do počátku 14. století nesouvisí jen s nízkou kvalitou mince (kap. 4.1), ale především se skutečností, že velká část střední Evropy prožívá v té době s určitými výkyvy dlouhé období konjunktury stříbrorudného hornictví. To se muselo projevit zvýšeným množstvím i pohybem hertovního stříbra a v důsledku toho se zcela přirozeně zvyšuje i jeho výskyt v nálezech.



Obr. 15. Úkapy a slítky olova z hornicko-hutnických lokalit. 1 – Cvilínek; 1a – klejt (PbO); 2 – Vyskytná, trať Štětinka; 3 – Jihlava – Staré Hory.

Abb. 15. Bleiausgüsse und -barren von den Bergbau-Hüttenfundstellen. 1 – Cvilínek; 1a – Bleiglätte (PbO); 2 – Vyskytná, Lage Štětinka; 3 – Jihlava – Altenberg.



Obr. 16. Úkapky a slitky olova z hornicko-hutnické lokality Buchberg (Poperek) u Utína. Slitky 1–8 řezány kvůli chemickým analýzám.

Abb. 16. Bleiausgüsse und -barren von der Bergbau-Hüttenfundstelle Buchberg (Poperek) bei Utín. Die Barren 1–8 wurden für die chemischen Analysen geschnitten.

## 5. Další cesty stříbra k mincovně už jen podle písemných pramenů

### 5.1 Výkup a ceny stříbra, rudokupci a směnárníci

V německém prostředí dochází k monopolizaci obchodu s nezmincovaným stříbrem na samém konci první třetiny 13. století, což naznačuje zákaz této činnosti za Friedricha II. z roku 1232 ve prospěch nájemců mince (Steuer 1997, 354). Informace o praxi v přemyslovském prostředí nalezneme ve formuláři Václava II. snad z let 1285–1291 (RBM II, 1014–1015 č. 2334; Jan 2006, 93–94) o pronájmu úřadu mincmistra v Čechách Eberlinovi. Provoz dolů měl být finančně zajištěn výhradně raženou mincí, což lze chápat jako opatření proti nežádoucí praxi používání nezmincovaného (nejspíš nezkoušeného) stříbra jako platidla. Panovník svěřuje mincmistrovi pravomoc stanovovat na zlatých dolech směnárníky, kdy tato činnost bez jeho svolení byla vyloučena.

Ve formuláři z konce vlády Přemysla Otakara II. o pronájmu úřadu mincmistra na Moravě, jehož adresátem je někdejší český mincmistr Eberhard, se uvádí zákaz směňovat zlato a stříbro bez povolení mincmistra a ti, kdo takovou licenci měli, byli povinni přepočít surového drahého kovu provádět v nových denárech, jejichž množství z jedné hřivny stříbra je v textu rovněž předepsáno. Uvádí se také zákaz vlastnit váhy na vážení stříbra či zlata bez svolení (tj. bez licence) od mincmistra (RBM II, 1015–1016 č. 2335). Stříbro ke zmincování vydávají nájemcům mincoven výhradně mincmistři v přítomnosti správců mince (Jan 2006, 101).

Pravděpodobně výkupu a výkupní ceny stříbra se týká ustanovení ve formuláři dvěma neznámým adresátům o pronájmu úřadu mincmistra a urbury v Čechách spolu s mincovnou v Brodě (RBM II, 1010–1011 č. 2331). Zaregistruje-li mincmistr mezi svátkem sv. Petra a oktávem sv. Michala u někoho (u těžaře, směnárníka, rudokupce?) tzv. staré stříbro, má se od něj úředně odkoupit, přezkoušet a vyplatit za něj jeho majiteli již v nových denárech. Při zjištění držení



tzv. starého stříbra po oktávu sv. Michala však již měl mincmistr pravomoc toto stříbro zabavit bez náhrady. Z toho se může zdát, že termíny legálního výkupu stříbra z hutí byly pevně úředně stanoveny a byly provázány s termínem zkoušení, sazení a tzv. zlepšování stříbra v mincovnách a zároveň s termínem počátku i konce pronájmu úřadu mincmistra ke dni sv. Petra.

### 5.2 Zkoušení stříbra a prubíři

V brakteátovém období mohla být udělována či pronajímána licence ke zkoušení stříbra osobám (v pramenech vystupují anonymně), které tuto činnost provozovaly v souvislosti se zlatnictvím a šperkařstvím, ale podléhala kontrole královského monetárního aparátu (RBM II, 1016–1017 č. 2332). Jinak šlo o pronajatý úřad související s regálem, urburou a mincí, kdy držitel práva zkoušet minci nebyl nejspíš sám fyzicky a technologicky při zkoušení činný, nýbrž měl k tomu personál; tento úřad byl provázán s úřadem správce a písaře mince (RBM II, 1016–1017 č. 2338, 2339, 1017–1018 č. 2341, 2342). Třetím případem jsou konkrétní prubíři (*examinatores*) v horních městech či přímo na horách (RBM II, 536–537 č. 1240).

Jako ekvivalent monopolizace hutí jako prvovýrobců stříbra (viz kap. 3.6) lze chápat panovníkovu snahu o kontrolu zkoušení stříbra ve městech, čehož nejranějším dokladem je nedatovaný formulář Přemysla Otakara II. Vznikl na popud stížnosti pražských zlatníků, kteří od určité doby nesměli zkoušet stříbro, což jim způsobovalo mnoho potíží. Panovník jim právo zkoušet stříbro udělil, avšak stanovil i jasná pravidla této činnosti. Stříbro mají právo zkoušet na veřejném místě zvaném *hutta* čtyři vybraní zlatníci, přičemž tito *aurifabri atque examinatores* svou činností nesmějí způsobovat škodu minci ani mincmistrům (z formuláře cituje Jan 2006, 118).

Na to navazuje další formulářový text, jehož vydavatelem má být Václav II. a který připojuje výslovný zákaz zkoušení stříbra na jiných veřejných či soukromých místech, než je povoleno. Třetí z formulářů opakuje předchozí podmínky provozování domu (*hutta*) se čtyřmi zkušebnami, tentokrát výslovně na tržišti v Praze, přičemž stříbro se má zkoušet a čistit (*argentum fideliter examinent et depurent*) stejně jako za předchozího panovníka. Podle textu mají prubíři z řad pražských měšťanů právo zkoušet stříbro doživotně, podléhají přitom pravomoci mincmistrů (RBM II, 1018 č. 2342, 1017–1018 č. 2341). Texty naznačují, že přinejmenším v Praze bylo ve starších dobách zkoušení a přepalování stříbra spojené s jeho vážením, a tedy s vlastnictvím vah a dalšího vybavení, do značné míry rozšířenou praxí. Postupná snaha Přemysla Otakara II. a po něm i Václava II. o kontrolu pohybu stříbra a monopolizaci zkoušení přinášela změny spojené např. s rušením hutí a zkušeben (viz kap 3.7.) nebo se zákazy vlastnění vah.

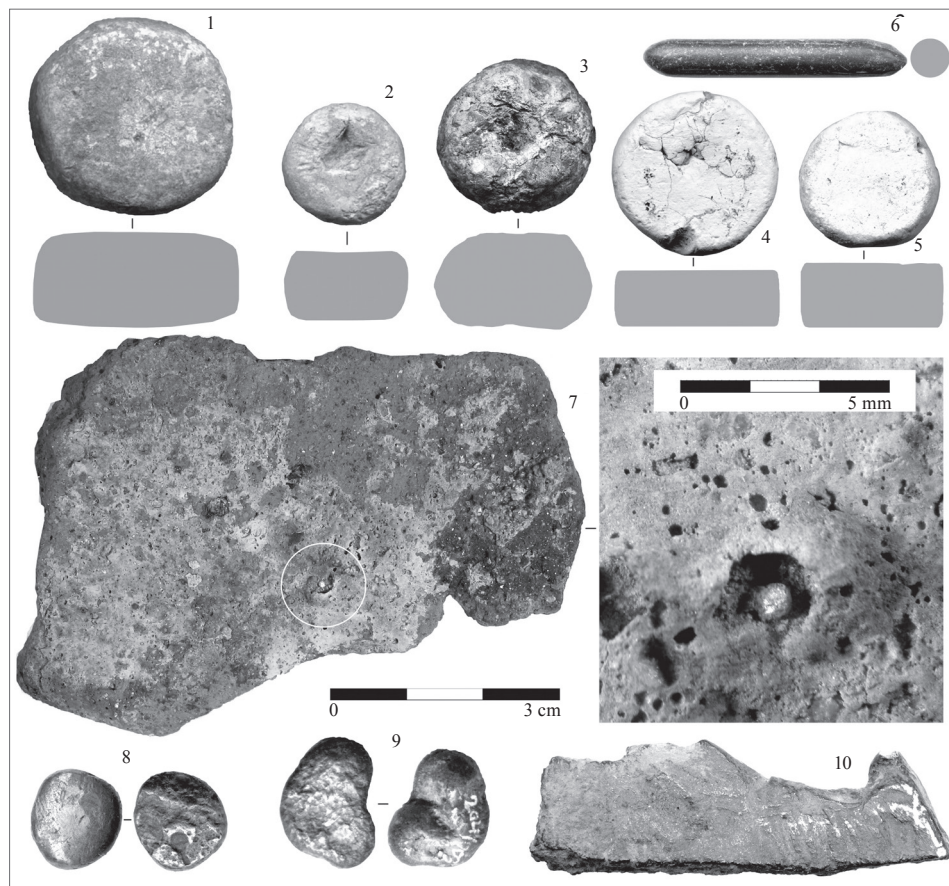
Jinou kategorií jsou úřední osoby, které jsou na základě pronájmu oprávněny zkoušet minci. To je případ pražského měšťana Ekharda, který má podle jednoho z formulářů vedle úřadu správy mince i právo mince zkoušet, vážit, oceňovat, dále vadné a falešné mince zadržovat, padělatele a kazitele zatýkat a soudit, přičemž mincmistři mu při tom měli být povinni součinností (RBM II, 1017 č. 2339). V propůjčce Henningu Schuttweinovi a spolutěžařům z roku 1281 jsou mezi svědky prubíři Klaric a Kristián (*Claricus examinador, Cristianus examinador*; RBM II, 536–537 č. 1240). Zde lze hovořit nejspíš o skutečných prubířích na horách a v hutích.

### 5.3 Co na to archeologie

Pozastavíme-li se nad písemnými prameny, ve kterých se dočítáme o prubířích na horách i ve městech, o rudokupcích, šperkařích a zlatnících, směnárnicích, o zkoušení jakosti i zadržování mince, na straně jedné a nad vlastními archeologickými doklady k těmto činnostem a oborům na straně druhé, ocitáme se před propastně rozdílnými výpověďmi. Doklady metalurgie v areálech měst coby centrech obchodní distribuce a zpracování stříbra, ale i cílových areálech jeho spotřeby jsou stejně tak rozmanité jako torzové. Souvisí s užitkovým kovolitectvím, šperkařstvím, zvonářstvím apod. Vedle torz pecí a výhní jsou nejčastějším druhem nálezů zlomky dyzen nebo vyzdívek pecí. Nejběžnějšími doklady vybavení jsou kelímky, tyglíky a mističky, testovací střepy a výjimečně destilační retorty (Richter 1982, 210, 212, 213; Labuda 1993, 389; Ernée et al. 1999, 222; Havrda–Zavřel 2008; Schwabenicky 2009, 138–140; Hrubý 2011, 137–140, 268). Ve 12.–13. století můžeme předpokládat užití tyglíkových kleští, jaké jsou ztvárněny

na reliéfu dveří katedrály sv. Sofie v Novgorodě (asi 1154/56), s odhadovanou délkou 45–50 cm (Steuer 1997, 354–355).

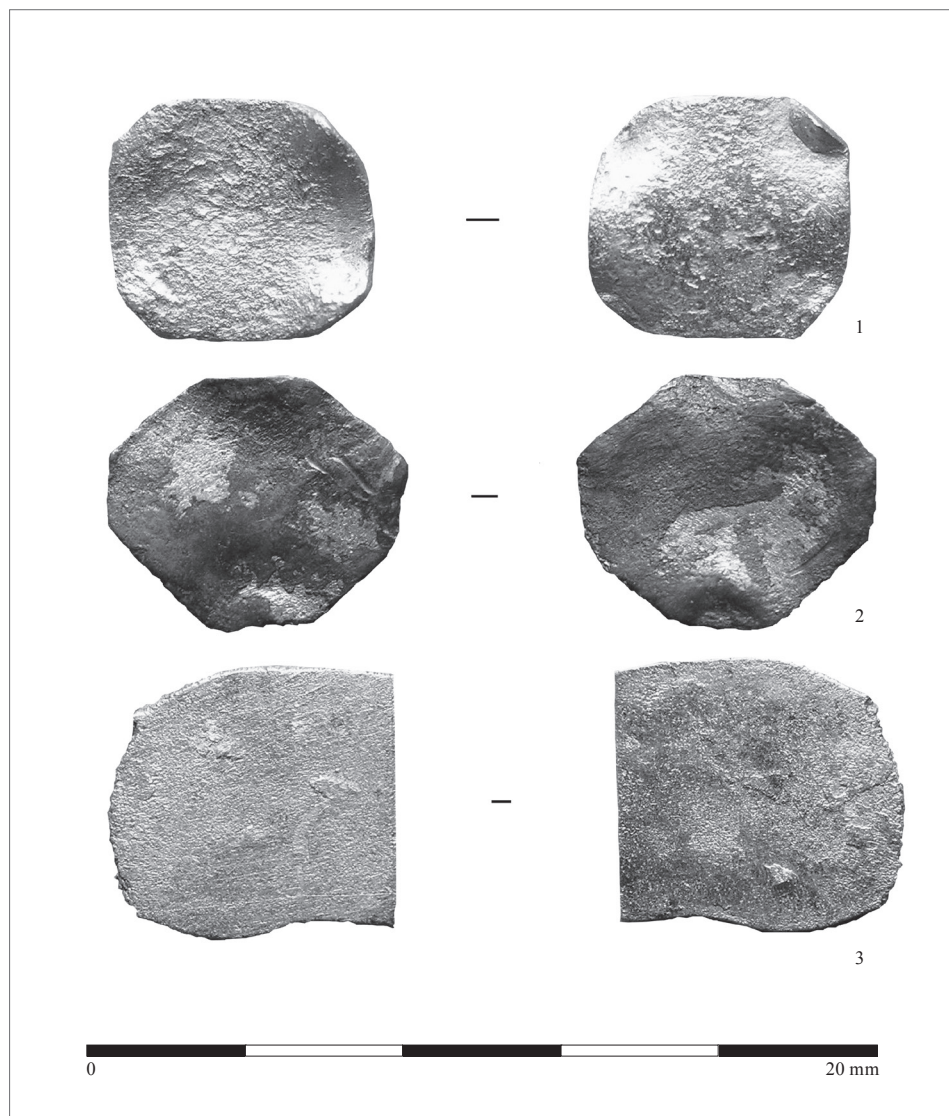
Nejspíš s hutnickou prvovýrobou v městském areálu souvisí olovené slitky a úkapy z Čáslavi (Šrein et al. 1999; Frolík et al. 2001) nebo pracoviště se stopami zpracování stříbra a mědi z přelomu 13. a 14. století na nádvoří zámku v Českém Krumlově (Ernée et al. 1999).



Obr. 17. 1–2 – olovená závažička z Jihlavy – Starých Hor; 3–5 – olovená závažička z lokality Cvilíněk; 6 – prubířský kámen z lokality Cvilíněk; 7 – keramika se stopami tavení Cu-Pb-Ag slitin a s globulkou stříbra; 8 – slítek stříbra z lokality Buchberg (Poperek) u Utína; 9 – slítek stříbra z lokality Havírna u Štěpánova nad Svatkou; 10 – slítek stříbra z Jihlavy – Starých Hor. Foto archiv Archaia Brno.

Abb. 17. 1–2 – Bleigewichte aus Jihlava – Altenberg; 3–5 – Bleigewichte von der Fundstelle Cvilíněk; 6 – Proberstein von der Fundstelle Cvilíněk; 7 – Keramik mit Schmelzspuren von Cu-Pb-Ag-Legierungen und mit einem Silberkugelchen; 8 – Silberbarren von der Fundstelle Buchberg (Poperek) bei Utín; 9 – Silberbarren von der Fundstelle Havírna bei Štěpánov nad Svatkou; 10 – Silberbarren aus Jihlava – Altenberg. Foto Archiv Archaia Brno.

Výjimečným dokladem prubířské a litecké dílny zaměřené na testování, popřípadě hutnění stříbra z olovnatých rud, ale i destilaci a slévání zinku je soubor kelímků, metalurgicky druhotně použité kuchyňské keramiky, odlévacích forem a dalších předmětů ze sídliště ze 13. století nedaleko Malína (Nováček 2004). Více příkladů zpracování měďnatých slitin a stříbra známe z Brna (Josefská 7, náměstí Svobody 9, Dominikánská 5, minoritský klášter). Vzhledem k výskytu menších a maloobjemových tavicích nádobek na některých lokalitách, druhotně výrobných improvizacím způsobem z masivních okrajů zásobnic, může spíše jít o litecké, šperkařské anebo prubířské dílny (Hložek et al. 2004; Hložek et al. 2005; Procházka 2011, 215, 239–240).



Obr. 18. Stříbrné plíšky z archeologického výzkumu v Brně, ul. Jakubská a Rašínova. 1 – náleзовý kontext 5277, hmotnost 0,57 g; 2 – náleзовý kontext 6301, hmotnost 0,44 g; 3 – náleзовý kontext 0292, hmotnost 0,52 g. Hmotností po konzervaci (konzervace a vážení K. Smišek). Foto K. Smišek, upraveno.

Abb. 18. Silberplättchen von der archäologischen Grabung in Brünn, Jakubská- und Rašínova-Str. 1 – Fundkontext 5277, Gewicht 0,57 g; 2 – Fundkontext 6301, Gewicht 0,44 g; 3 – Fundkontext 0292, Gewicht 0,52 g. Gewicht nach Konservierung (Konservierung und Wiegen K. Smišek). Foto K. Smišek, bearbeitet.

Ponechme nyní nečetné metalurgické náčiní či unikátní pozůstatky pracovišť a zaměříme se na společný technický jmenovatel sledované profesní problematiky, kterým je přesné vážení. Z našeho území známe skládací vážky několika málo typů. Z 13.–14. století jde o závaží miskovitá (převážně bronz, mosaz) a válcovitá (převážně olovo). Ze závaží miskovitých neznáme menší než půllitová (7–9 g) a jen jeden exemplář se rovná kventlíku – okolo 4 g (Doležel 2007; 2008a, 2000). V uvažovaných profesích se však muselo nutně pracovat s podstatně nižšími hodnotami, ovšem odpovídající nálezy – až na výjimky ze Šlesvicka 10.–11. století – s hmotností pod 0,5 g neznáme (Steuer 1997, 284). Ačkoliv podle formulářových textů i listin 13. století se brak-



teatová mince při ražbě nevážila po jednotlivých kusech, nýbrž na určitý počet z jedné hřivny sazeného stříbra, muselo být v dílnách kontrolních úředníků možné zvážít i jednotlivou minci o hmotnosti okolo půl gramu i méně (Nový 1974, příloha 2a, tab. 5), pakliže se mělo zjišťovat dodržení předepsaného postupu ražby nebo zadržovat mince padělaná. Také šperkařské a zlatnické dílny i směnárny musely být vybaveny váhami a závažíčky schopnými odvažovat hmotnost pod 1 g. V raně novověkých textech Lazara Erckera se vedle závaží šarží z nálezů známých (centýře, unce, loty, půlloty, kventlíky) hovoří o prubiřských závažích karátových, fenikových až půlgránových, tedy asi 0,021 g až 0,027 g (Vitouš 1974, 75–81). Pro-  
past mezi archeologicky doloženou a důvodně předpokládanou reálnou hmotnou kulturou je tedy zřejmá.



Obr. 19. Napodobenina mosazných skládacích vážek 12.–13. století. Výroba a foto P. Hrubý.  
Abb. 19. Nachbildung einer Klappwaage aus Messing aus dem 12.–13. Jahrhundert. Herstellung und Foto P. Hrubý.

vídající artefakty v hmotné kultuře středověku nemáme. Plíšková závažíčka užitá při pokusu v cínovém provedení pak vyšla ze stříbrných plíšků z Brna (obr. 19 a 20). Váhy reagovaly na zátěž již od 0,13–0,15 g. Skutečné zjišťování hmotnosti bylo možné s plíšky od 0,25–0,3 g, avšak jejich praktické používání je bez cviku a praxe problémové. Plíšky o hmotnostech 0,44 g–0,52 g

Byla to opět archeologie, která přeci jen nabídla určité možnosti, třebaže doslova malých měřítek. Ve středověkém Brně byly na lokalitě Jakubská a Rašínova při výzkumu středověkého pohřebiště v roce 2007 (Holub et al. 2010, 410–415) nalezeny tři stříbrné plíšky, které s opatrností mohou, ale spíše nemusí patřit k hrobovým výbavám. Nejisté je tím jejich přesnější datování (středověk) a nejasná je jejich interpretace (Zůbek 2013, 16, 59, 81, 82, 134, 138, 146). Předměty mají charakter spíše skutečných artefaktů, popř. polotovárů, nejsou rozhodně sekaným či zlomkovým stříbrem. Mají tepané plošky, rovnoměrnou tloušťku a ve dvou případech pravidelný tvar, jehož základem je čtverec se zkosenými rohy (asi zastřížením; obr. 18). Právě zde při se snad mohlo uvažovat o závažíčkách šarží nižších než kventlík. Hmotnosti plíšků byly po konzervaci 0,44 g, což odpovídá i některým středním brakteátům nízké váhy (Janáček 1972, 884), další kus vážil 0,57 g a poslední pak 0,52 g (Smíšek 2009, 3, 9 a 13).

Za těchto okolností se při úplné absenci autentických artefaktů lze uchýlit k experimentu na mosazných skládacích vážkách, napodobujících předlohy z 12.–13. století. Jako závaží byla napodobena olovená závaží vycházející tvarově a materiálově z nálezů z hornických a hutnických lokalit (kap. 3.4), přičemž odpovídala ideálním váhovým jednotkám. U závaží nižších hmotností než jeden lot, popř. půllot šlo samozřejmě o účelové odvozeniny nezbytné k pokusu, protože odpo-

vozeniny nezbytné k pokusu, protože odpo-

se však v roli závažíček daly používat bezproblémově, a proto lze připustit, že stříbrné plíšky ze středověkého Brna o hmotnostech 0,44 g, 0,52 g a 0,57 g mohly být závažíčky. Oporou pro tento závěr mohou být i přepočítané hmotnostní standardy a měnové základy středověku, jejichž přesná hmotnost je vyjádřena v desetínách a někdy i setinách gramu za desetinnou čárkou (Nový 1974, 396–400). V případě stříbrných plíšků z Brna by mohlo jít o závažíčka gránových nebo karátových šarží. Plíšky o hmotnostech 0,52 g, 0,57 g a 0,44 g jsou relativně přesnými desetinasobky gránů různých proveniencí. Čistě hypoteticky by tedy mohlo jít o desetigránová (tj. 2,5karátová?) závaží. Zároveň lze hmotnosti 0,52 g a 0,57 g považovat také za půl feniku – 1 fenik byl okolo 1 g. Užití stříbra pro výrobu závaží zná přinejmenším raný novověk, kdy si prubíři svá závaží vyráběli sami, přičemž stříbro by mělo být homogenní a mít přesně stanovené složení (Vitouš 1974, 74–80). Poukazem na nálezy z Brna nemá být samozřejmě řečeno, že jde nutně o závaží prubířská či směnárnická a že ta pak musí za každou cenu souviset s výkupem stříbra či s mincovnictvím. Příklad má toliko ukázat možný směr studia problémových míst v poznání vyspělé váhové metrologie středověku, která vedle široké škály činností a profesí byla naprosto nezbytná také v produkci stříbra a mince.



Obr. 20. Napodobeniny olověných válcovitých závaží dle předloh 13. století. Výroba a foto P. Hrubý.

Abb. 20. Nachbildungen von zylinderförmigen Bleigewichten nach Vorlagen aus dem 13. Jahrhundert. Herstellung und Foto P. Hrubý

Do kategorie chybějící hmotné kultury patří dále tzv. třetí jehly, nezbytné pomůcky prubiňů. Hledání analogií zde zcela selhává, poněvadž nevíme, jak vlastně mají takové jehly z období vrcholného středověku vypadat. Popis jejich výroby a stylizované zobrazení na mědirytech nalezneme v dílech z poloviny 16. století od L. Erckera a G. Agricoly, a to jsou jediná vodítka pro pátrání v hmotné kultuře (Ježek–Hummel 2001, 260; Vitouš 1974, 53–55, 102–109).

## 6. Závěr

Předložené schéma lze v mnoha bodech jistě podrobit kritice: z hlediska rozboru, výkladu nebo způsobu používání písemných pramenů, dále třeba z hlediska zatím ne zcela reprezentativního množství dat z archeologických odkryvů, či třeba z hlediska rovněž nerepresentativního vzorku dostupných výsledků chemických analýz klíčových skupin hmotné kultury. Přesto je možné, že případná důsledná revize písemných pramenů nebo další nárůst množství kvalitních archeologických výzkumů i chemických či metrologických analýz dotčených artefaktů povedou vesměs k žádoucímu zpřesnění a doplnění předložené konstrukce, která je principiálně únosná.

Za cenné informace o nových nálezech i rozbořech patří dík zejména Jiřímu Doleželovi, Jiřímu Militkému, Karlovi Malému, Kamilu Smíškovi, Milanu Vokáčovi, Davidu Zimolovi a Antonínu Zúbkovi.

Tato studie vznikla v rámci projektu „Historické využívání krajiny Českomoravské vrchoviny v pravěku a středověku“ (číslo DF13P0IOVV005).

## Zkratky

ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
EDX	energiově disperzní analýza
XRF	rentgenofluorescenční analýza (rentgenová fluorescence)
ZAV	záchranný archeologický výzkum

## Prameny

- Bode 1893: *Urkundenbuch der Stadt Goslar und der in und bei Goslar belegen geistlichen Stiftungen*. Teil I. Halle 1893.
- CDB V/2: *Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae*. Tomus V/2, 1267–1278 (Šebánek, J.–Duškova, S., edd.). Praeae 1981.
- RBM II: *Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moravice*. Pars II Annorum 1253–1310 (Emler, J., ed.). Praeae 1882.

## Literatura

- ALPER, G., 2003: „Johannes Kurhaus“. Ein mittelalterlicher Blei-/Silberverhüttungsplatz bei Clausthal-Zellerfeld im Oberharz. *Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens*. Band 32. Rahden/Westfalen.
- BARTELS et al., 2007: Bartels, Chr.–Fessner, M.–Klappauf, L.–Linke, F. A., *Montanregion Harz*. Kupfer, Blei und Silber aus dem Goslarer Rammelsberg von den Anfängen bis 1620. Die Entwicklung des Hüttenwesens von den frühmittelalterlichen Schmelzspätzen im Wald bis zur Metallerzeugung in großem Maßstab am Beginn des 17. Jahrhunderts nach den archäologischen und schriftlichen Quellen. Bochum.
- BODNAR et al., 2005: Bodnar, R.–Rozmus, D.–Szmoniewski, B. Sz., *Hutnictwo srebra i ołowiu we wczesnym sredniowieczu w swietle odkryc w Dąbrowie Górniczej-Losniu (wybrane zagadnienia)*. In: *Osadnictwo nad Przylłsza i Brynica w sredniowieczu*, 54–74. Sosnowiec – Cieszyn.



- ČECH, P., 2004: Žatec v raném středověku (6. – počátek 13. století). In: Žatec (Holodňák, P.–Ebelová, I., edd.), 54–114. Praha.
- ČERVENÝ, A., 2007: Historická těžba polymetalických rud u Pláničky na Klatovsku – Historische förderung von Polymetallurzie bei Planicka in der Nähe von Klatovy. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací, 114–123. Jihlava – Brno.
- DOLEŽEL, J., 2007: Na okraj nálezů středověkých skládacích vážek z českých zemí. In: Od knížat ke králům. Sborník u příležitosti 60. narozenin Josefa Žemličky, 147–157. Praha.
- 2008: Středověká miskovitá (lotová) závaží v českých a moravských nálezích, PV 49, 183–212.
- ERNÉE et al., 1999: Ernée, M.–Militký, J.–Nováček, K., Vítkovci a těžba drahých kovů v Českém Krumlově. Příspěvek ke studiu středověkého hutnictví v Čechách. In: *Mediaevalia Archaeologica* 1, 209–233. Praha.
- FRIEDLAND, S. N.–HOLLSTEIN, W., 2008: Der Schatz im Acker – Ein Hacksilberfund des 11. Jahrhunderts aus Cortnitz, Stadt Weißenberg (Lkr. Bautzen). In: *Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege*. Band 50, 221–229. Dresden.
- FROLÍK et al., 2001: Frolík, J.–Šrein, V.–Tomášek, M., Archeologické doklady zpracování kovů v Časlavi 13. a 1. poloviny 14. století – Archäologische Belege der Metallverarbeitung in Čáslav im 13. und in der 1. Hälfte des 14. Jahrhunderts, AH 26, 55–66.
- HAVLÍČEK, J., 2007: Hutniště pod zaniklým hornickým sídlištěm Herliwinberg (Mons Herliwini) – Verhüttungsanlage bei der wüsten Bergbausiedlung Herliwinberg (Mons Herliwini). In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací, 222–227. Jihlava – Brno.
- HAVRDA, J.–ZAVŘEL, J., 2008: Pozůstatky raně středověkého metalurgického pracoviště v areálu Klementina na Starém Městě pražském – Remains of the early mediaeval metallurgical workshop in the area of Clementinum in the Old Town of Prague, *Archaeologia Pragensia* 19, 333–357.
- HEJHAL, P., 2012: Počátky středověké kolonizace české části Českomoravské vrchoviny. *Dissertationes archaeologicae brunenses pragensesque* 14. Zdeněk Měřinský et Jan Klápště curantibus editae. Brno.
- HLOŽEK et al., 2004: Hložek, M.–Merta, D.–Peška, M., Ke kovolictví ve středověkém Brně, nálezy tyglíků z Dominikánské 5. In: *Ve službách archeologie V* (Hašek, V.–Nekuda, R.–Ruttkay, M., edd.), 301–304. Brno.
- 2005: Hložek, M.–Holub, P.–Sedláčková, L.–Trojek, T., Doklady slévání barevných kovů ve středověkém Brně na základě nálezů tyglíků z náměstí Svobody 9, *Archaeologia technica* 17, 87–93.
- HOFFMANN, F., 2010: Jihlavský stavební řád z roku 1270. In: František Hoffmann devadesátiletý. Výbor studií a článků. *Iglaviensia*, 223–225, 436. Brno – Jihlava.
- HOLUB, M., 2007: Poznámky k existenci větráním obohacených zón stříbrnosných rud v Brodském a Jihlavském rudním revíru – Zur Verwitterung reicher silberhaltiger Erzazonen im Revier Havlíčkův Brod (Deutschbrod) und Jihlava (Iglau). In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací, 206–215. Jihlava – Brno.
- HOLUB et al., 2010: Holub, P.–Kolařík, V.–Merta, D.–Peška, M.–Sedláčková, L.–Zapletalová, D.–Zübek, A., Brno (okr. Brno-město), PV 51, 395–432.
- HRUBÝ, P., 2011: Jihlava – Staré Hory. Archeologický výzkum středověkého důlního, úpravnického a obytného areálu v letech 2002–2006. Příspěvek ke studiu středověkého rudného hornictví – Jihlava – Staré Hory (Iglau – Altenberg). *Archäologische Ausgrabungen des mittelalterlichen Bergbau-, Aufbereitungs- und Siedlungsplatzes in den Jahren 2002–2006. Zum Studium des mittelalterlichen Erzbergbaus. Dissertationes archaeologicae brunenses pragensesque* 9. Jan Klápště et Zdeněk Měřinský curantibus editae. Praha – Brno.
- 2012: About the Structure of Mining Areas and Mining Landscapes in the Middle Ages: Bohemian-Moravian Uplands (CZ). In: *Mining and the Development of the Landscape. 7th International Symposium on archaeological mining History*, 92–129. Valkenburg aan de Geul – Jihlava.
- 2013: Silberbergbau des 13. Jahrhunderts: zum Modell der Landschafts- und Infrastruktur. In: *ArchaeoMontan 2012, Erkunden – Erfassen – Erforschen. Internationale Tagung Dippoldiswalde 18. bis 20. Oktober 2012 – Průzkum – Evidence – Interpretace. Mezinárodní konference Dippoldiswalde, 18. až 20. říjen 2012. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege. Beiheft 26*, 263–277. Dresden.
- HRUBÝ et al., 2006: Hrubý, P.–Jaroš, Z.–Kočár, P.–Malý, K.–Mihályiová, J.–Militký, J.–Zimola, D., Středověká hornická aglomerace na Starých Horách u Jihlavy – Das mittelalterliche Bergbauzentrum in Staré Hory (Altenberg) bei Jihlava (Iglau), PA XCVII, 171–264.
- 2012: Hrubý, P.–Hejhal, P.–Hoch, A.–Kočár, P.–Malý, K.–Macháňová, L.–Petr, L.–Štelcl, J., Středověký úpravnický a hornický areál Cvilínek u Černova na Pelhřimovsku – Das mittelalterliche Aufbereitungs- und Bergbauareal Cvilínek bei Černov in der Region Pelhřimov, PA CIII, 339–418.

- 2012a: Hrubý, P.–Hejhal, P.–Malý, K., Dva zaniklé středověké důlní a zpracovatelské provozy na Českomoravské vrchovině – Two deserted mediaeval mining and settlement sites in Bohemian-Moravian upplands, *Acta rerum naturalium* 12 – Stříbrná Jihlava 2010, 145–180.
- CHABRZYK, P.–MŁODECKA, H., v tisku: Polskie czy obce? Placki i siekańce srebrne z wybranych skarbow wczesnośredniowiecznych. In: *Pieniądze i banki na Śląsku – materiały pokonferencyjne z konferencji odbytej w dniach 18.–19. XI. 2010 w Poznaniu*.
- JAN, L., 2006: Václav II. a struktury panovnické moci. Brno.
- JANÁČEK, J., 1972: Stříbro a ekonomika českých zemí ve 13. století, *ČsČH XX*, 875–906.
- JEŽEK, B.–HUMMEL, J., 2001: Jiří Agricola: Dvanáct knih o hornictví a hutnictví. Praha.
- KEJŘ, J., 1998: Vznik městského zřízení v českých zemích. Praha.
- KLÁPŠTĚ, J., 2005: Proměna českých zemí ve středověku. Praha.
- KRABATH, S., 2001: Die hoch-und spätmittelalterlichen Buntmetallfunde nördlich der Alpen. Eine archäologisch-kunsthistorische Untersuchung zu ihrer Herstellungstechnik, funktionalen und zeitlichen Bestimmung. Band 1 und 2. *Internationale Archäologie*. Band 63. Rahden/Westfalen.
- LABUDA, J., 1993: Montanarchäologische Forschungen im Erzbergbaurevier von Banská Štiavnica (Schemnitz). In: *Montanarchäologie in Europa. Berichte zum internationalen Kolloquium „Frühe Erzgewinnung und Verhüttung in Europa“ in Freiburg in Breisgau vom 4. bis 7. Oktober 1990*, 385–390. Sigmaringen.
- MALÝ, K.–ROUS, P., 2001: Ověření výpovědních možností strusek z Jihlavska a Havlíčkobrodská – Beglaubigung der Aussagemöglichkeiten der Schlacken aus Iglauland und aus der Gegend bei Havlíčkův Brod (dt.: Deutsch-Brod), *AH* 26, 67–87.
- MALÝ et al., 2007: Malý, K.–Vilímek, L.–Vokáč, M.–Zimola, D., Doklady hornického osídlení v údolní nivě Bělokamenského potoka – Mining Settlement Evidence in the Alluvial Plain of the Bělokamenský Creek, *Archeologické výzkumy na Vysočině 2007/1*, 125–144.
- MELCHER, M.–SCHREINER, M., 2004: Materialanalytische Untersuchungen von Silberproben des Schatzes von Fuchsenhof mittels energiedispersiver Elektronenstrahlmikroanalyse im Rasterelektronenmikroskop. In: *Der Schatzfund von Fuchsenhof – The Fuchsenhof Hoard – Poklad Fuchsenhof. Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich. Folge 15* (Prokisch, B.–Kühlreiber, T., ed.), 325–347. Linz.
- NOVÁČEK, K., 2004: Středověká výroba „falešného“ stříbra v Kutné Hoře? K interpretaci technologií v hutnické dílně mezi Malínem a Novými Dvory na Kutnohorsku. In: *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty. Mediaevalia archaeologica 6* (Nováček, K., ed.), 211–221. Praha – Brno – Plzeň.
- NOVÝ, R., 1974: Organizace a vývoj českého mincovnictví v 13. století do měnové reformy Václava II., *Sborník archivních prací XXIV*, 366–425.
- PETRYL, J., 1976: Funkce slitkového stříbra v našich zemích ve 13. století. In: *Sborník II. numismatického symposia 1969*, 85–105. Brno.
- PLEINER, R., 2000: *Iron in Archaeology. The European Bloomery Smelters*. Praha.
- PROCHÁZKA, R., 2011: Archeologické doklady výroby z 12.–13./14. století v jihovýchodní části Brna ve vztahu k vývoji zástavby – Archaeological evidence of production in the 12th–13th/14th centuries in the south-west part of Brno with relation to the development of the built-up area. In: *Forum Urbes Medii Aevi VI*, 212–251. Brno.
- RADOMĚRSKÝ, P., 1956: České, moravské a slezské nálezy mincí údobí brakteátového. In: *Nálezy mincí v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Díl II.* (Nohejlová-Prátová, E., ed.), 77–111. Praha.
- RICHTER, M., 1982: *Hradištko u Davle, městečko ostrovského kláštera*. Praha.
- ROUS, P., 2004: Stříbrorudné hornictví na Havlíčkobrodsku od 13. do 17. století, *Archeologia technica* 15, 49–58.
- 2007: Povrchové stopy zpracování stříbrné rudy v poloze V Groubu na katastru obce Utín – Geländespuren der Silbererzaufbereitung V Groubu Gemarkung Utín. In: *Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací*, 216–221. Jihlava – Brno.
- ROUS, P.–MALÝ, K., 2004: Průzkum terénních stop po zpracování polymetalických rud na Havlíčkobrodsku – Untersuchung der Geländespuren von der Verarbeitung polymetalischer Erze in der Umgebung von Havlíčkův (Deutsch-) Brod. In: *Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty. Mediaevalia archaeologica 6* (Nováček, K., ed.), 121–144. Praha – Brno – Plzeň.
- ROZMUS, D., v tisku: *Wczesnośredniowieczne zagłębienie hutnictwa srebra i ołowiu*. Kraków.
- DER SCHATZFUND 2004: *Der Schatzfund von Fuchsenhof – The Fuchsenhof Hoard – Poklad Fuchsenhof. Studien zur Kulturgeschichte von Oeösterreich, Folge 15* (Prokisch, B.–Kühlreiber, T., ed.). Linz.
- SCHWABENICKY, W., 2009: *Der mittelalterliche Silberbergbau im Erzgebirgsvorland und im westlichen Erzgebirge*. Chemnitz.

- STEUER, H., 1997: Wagen und Gewichte aus dem mittelalterlichen Schleswig. Funde des 11. bis 13. Jahrhunderts aus Europa als Quellen zur Handels- und Währungsgeschichte. Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters. Beiheft 10. Köln – Bonn.
- ŠMAHEL, F. et al., 1988: Dějiny Tábora I.1. České Budějovice.
- ŠREIN et al., 1999: Šrein, V.–Šťastný, M.–Tomášek, M.–Langrová, A., Výzkum olovených slitků z Čáslavi, Bulletin mineralogicko-petrografického oddělení Národního muzea 7, 224–225.
- VANĚK, V.–VELEBIL, D., 2007: Staré hutnictví stříbra – Altes Silberhüttenwesen. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací, 188–205. Jihlava – Brno.
- VITOUŠ, P., 1974: Lazar Ercker, Kniha o prubířství. Praha.
- ZŮBEK, A., 2013: Hřbitov při kostele sv. Jakuba v Brně. Vyhodnocení archeologických poznatků. Disertační práce, nepublikovaný rukopis uložen v ÚAM FF MU, Brno.

## Zprávy

- KYNCL, T., 2012: Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků nalezených při archeologickém výzkumu „Obchodní centrum Vrchlického“ (k. ú. Horní Kosov). Výzkumná zpráva č. 069-12, nepublikovaný rukopis. Brno.
- KYNCL, T., 2013: Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků nalezených při archeologickém výzkumu „Kostelec u Jihlavy – čistíčka odpadních vod a kanalizace“. Výzkumná zpráva, nepublikovaný rukopis. Brno.
- SMÍŠEK, K., 2009: Numismatické určení mincí z předstihového záchranného archeologického výzkumu společnosti Archaia Brno, o.p.s., na lokalitě Brno, ul. Rašínova–Jakubská (A 86/2007), nepublikovaný rukopis. Velké Přílepy.

## Zusammenfassung

### Von Blicksilber bis quasi Münzen oder von Hütten bis quasi Münzprägestätten

Auf der zentralen Böhmischem-Mährischen Höhe befand sich im 13.–14. Jahrhundert eine Fülle von mit Bergbaubetrieben verbundenen Hütten- und Verarbeitungsbetrieben (Abb. 2–4, 6–7). Diese Betriebe wurden durch archäologische Geländegrabungen und -untersuchungen detektiert. Bei einigen von ihnen wurden Schlackenanalysen durchgeführt, weniger Erkenntnisse wurden über die Infrastruktur der Aufbereitungsbetriebe und Hütten in Erfahrung gebracht.

Ein neuer Indikator für Bergbauaktivitäten bei Iglau ist ein Fund von bearbeiteten Hölzern im Sedimentärprofil des Wasserlaufes direkt in der Vererzungszone am Altenberger Bruch. Die Hölzer wurden im Winter 1238/1239 geschlagen. Von den neuen Freilegungen in der Nachbarregion Pelhřimov kann der Aufbereitungsbetrieb, die Hütte und die Siedlung Cvilínek (Abb. 2:2; Abb. 6:3 und 7) genannt werden. Durch neue Untersuchungen wurde ein Areal bei Čejkov detektiert, auf dem Schlacken, Bruchstücke von Ofenausmauerungen und Keramik aus dem 13.–14. Jahrhundert gefunden wurden (Abb. 2:3; 6:5 a 9). Auch ein Areal bei Vyskytná kann präsentiert werden (Abb. 2:4 und 10; Abb. 11:12–13).

Die Hierarchie der zur Metallproduktion führenden technologischen Verfahren kann anhand der Begriffskategorien Arbeitsstätten und Areal aufgezeigt werden. Das ist ein unerlässlicher Schritt zur Schaffung eines Modells der Infrastruktur von Montanarealen und zur modellhaften Darstellung der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Montanarealen und Städten bzw. Dörfern oder sonstigen Elementen in der mittelalterlichen Landschaftsstruktur (Abb. 12 und 14). Bleifunde: An Montanfundstellen gibt es Funde von Bleiausgüssen, die der Ausgangsrohstoff zur Kupellation sowie Bestandteile der Ausstattung eines Probierers sein konnten (Abb. 2:5; 13:3 und Abb. 16). Bleigliätte (PbO) kann ein Beleg für die Herstellung von Rohsilber durch Treiarbeiten (Treibprozesse), aber auch für Feinbrennen sein (Vitouš 1974, 69). Von Montanfundstellen ist sie nur wenig bekannt (Abb. 15:1a). Von den Bergbauzentren Cvilínek, Jihlava und Havírna kennen wir Gewichtesets und eine Waage, was auf die Anwesenheit von Erzprüfern, sog. Probierern,



ggf. von Erzkäufer hindeutet. Von der Fundstelle Cvilínek stammt ein Proberstein mit Edel- und Buntmetallstrichen (Abb. 17:6). In den schriftlichen Quellen spiegeln sich Hütten praktisch nicht wider. Ein Dokument, das in den 1270er Jahren mit Hütten und Proberstellen zusammenhängen konnte, ist eine in Iglau ausgestellte Urkunde vom 12. Januar 1270. F. Hoffmann hält sie für die sogenannte Iglauer Bauordnung. Umgekehrt liefert J. Kejř eine „hüttenbezogene“ Interpretation der Urkunde. Die Schwierigkeit bei der Interpretation liegt hier in dem lateinischen Terminus für solche „Häuser“, bzw. „Hütten“, der Casa, Case lautet und im 13. Jahrhundert für Schmelzereien, bzw. Hütten vorbehalten war. Die in der Urkunde vom 12. Januar 1270 aufgeführten Case verstehe ich im Einklang mit Jiří Krejřs Auffassung als Hütten, und das Privilegium betrachte ich als Ausdruck für eine Änderung des Rechts bezüglich der Herstellung von Edelmetallen in Richtung einer Zentralisierung und Monopolisierung.

Bei der Erforschung der Endprodukte von Hütten muss Silberbarren Beachtung geschenkt werden. Die traditionelle Auslegung betont ihre Rolle als Zahlungsmittel. Die Barren können die beim Gießen an den Tiegelböden entstandene Form von Fladen haben. Weitere Formen sind kleine Kugeln oder an den Böden der Treibformen entstandene kugelförmige Ausschmelzungen und asymmetrische Silberbarren. Eine spezielle Gruppe sind Hacksilberstücke, wahrscheinlich um sie dem Gewichtstandard anzupassen. Diese Gegenstände stammen überwiegend aus Münzen- und Mischdepots, weniger von Handelsfundstellen oder -siedlungen und sind direkt von Bergbau- und Hüttenfundstellen her bekannt (Jihlava, Cvilínek, Utín, Havírna; Abb. 17:8–10). Neben der chemischen Zusammensetzung muss, im Hinblick darauf, dass der Silbergehalt in den Barren beträchtlich schwankt (und manchmal weniger als 70% beträgt), auch die Homogenität der Artefakte untersucht werden. Die Analysen des Silbers aus den Depots zeigen, dass die Barren inhomogen und nicht durchgeschmolzen sind. Ein Anzeiger ist auch der hohe Bleigehalt, der im höheren zweistelligen Prozentbereich liegen kann. Es geht hierbei nicht um absichtlich zubereitete Gussstücke, sondern um qualitativ geringwertigeres, durchgeschmolzenes Rohsilber aus den Treiböfen der Hütten, das als sogenanntes Herdsilber bezeichnet wird und einen Silbergehalt von 66–90% hat. Blicksilber konnte als Handelsartikel dienen, jedoch bestand seine Hauptzweck darin, von den Münzprägestätten angekauft zu werden. Sein größeres Vorkommen im 12.–14. Jahrhundert hängt mit der Tatsache zusammen, dass der Bergbau in Mitteleuropa damals Hochkonjunktur hatte.

Die Belege für Metallurgie in den Städten hängen vor allem mit dem Metallguss, der Schmuckherstellung und der Glockengießerei zusammen. Neben Öfen und Essen stellen Düsenfragmente oder Bruchstücke von Ofenausmauerungen die häufigsten Funde dar. Belege für die Ausstattung sind Tiegel und Schälchen, Testscherben und in Ausnahmefällen Destillationsretorten. Die weitere Forschung führt uns auch zum das Proberwesen, das Wechselwesen, den Ankauf von Edelmetallen, das Goldschmiedetum u.ä. begleitenden Wiegen. Von den uns bekannten Gewichten ist keines leichter als ein halbes Lot (zwischen 7–9 g), und ein Exemplar entspricht einem Quentchen (um 4 g). In den betreffenden Berufen musste jedoch mit kleineren Werten gearbeitet werden. Lazarus Ercker führt in seinen Texten im Zusammenhang mit Probiergewichten die Maßeinheiten Karat, Pfennig bis hin zu einem halben Gran (ca. 0,021 g bis 0,027 g) auf. Die Kluft zwischen der belegten und tatsächlichen Sachkultur ist demnach offensichtlich. Im mittelalterlichen Brünn wurden drei Silberplättchen gefunden (0,44 g, 0,52 g, 57 g), die mit einer gewissen Vorsicht als Gewichte und Chargen unter einem Quentchen angesehen werden können. Zur Kategorie der fehlenden Sachkultur zählen weiterhin sogenannte Streichnadeln, die unerlässliche Hilfsmittel eines Probierers waren.

Das hier vorgelegte Schema kann gewiss kritisch beleuchtet werden. Trotzdem ist es möglich, dass eine konsequente Revision der Quellen oder vermehrt durchgeführte archäologische Grabungen und Analysen zu einer Präzisierung und Ergänzung der hier vorgelegten prinzipiell tragfähigen Konstruktion führen kann.

Für die wertvollen Informationen über neue Funde und Analysen gebührt vor allem Jiří Doležel, Jiří Militký, Karel Malý, Kamil Smíšek, Milan Vokáč, David Zimola und Antonín Zůbek Dank.

Die vorliegende Studie entstand im Rahmen des Projektes „Historische Nutzung der Landschaft der Böhmischemährischen Höhe in der Urzeit und im Mittelalter“ (Nummer DF13P01OVV005).

Mgr. Petr **Hrubý**, Ph.D., Archaia Brno, o.p.s., Bezručova 78/15, 602 00 Brno, pracoviště Židovská 26, 586 01 Jihlava, *archai@jihlava@volny.cz*

