

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Disertační práce**

**2019**

**Mgr. Markéta Augustýnová**

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Katedra archeologie**

**Studijní program - Archeologie**

**Studijní obor - Archeologie**

**Disertační práce**

**METALURGIE BRONZU DOBY BRONZOVÉ  
V ČECHÁCH VE SVĚTLE VÝPOVĚDI JEJICH  
PRAMENŮ**

**Mgr. Markéta Augustýnová**

*Školitel:*

Doc. PhDr. Luboš Jiráň, CSc.

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v.v.i.

**Plzeň 2019**

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Disertační práce**

**METALURGIE BRONZU DOBY BRONZOVÉ  
V ČECHÁCH VE SVĚTLE VÝPOVĚDI JEJICH  
PRAMENŮ**

**Mgr. Markéta Augustýnová**

**Plzeň 2019**

*Tuto disertační práci jsem zpracovala samostatně a vyznačila jsem použité prameny tak, jak je to ve vědecké práci obvyklé.*



## Obsah

Obsah.....	1
<b>1 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE VČETNĚ HYPOTÉZ A VÝZKUMNÝCH OTÁZEK .</b>	<b>5</b>
1.1 Úvod .....	5
1.2 Vymezení tématu .....	6
1.3 Prameny metalurgie .....	7
1.3 Teoretické modely v systému organizace metalurgie bronzu jakožto specializované výroby	8
1.3.1 Úloha exponovaných sídlištních areálů a elit v systému organizace metalurgie bronzu.....	8
1.3.2 Rozsah a intenzita provozů metalurgie bronzu v makro-, mezo- a mikroprostoru.....	9
1.3.3 Koncept tzv. metalurgických center.....	10
1.3.4 Specializace v systému organizace metalurgie bronzu.....	12
1.3.5 Vztah metalurgických lokalit a sídelní sítě.....	18
1.3.6 Potenciální zdroje surovin .....	18
1.3.7 Fenomén depotů ve vztahu k metalurgii bronzu.....	18
1.4 Cíle práce .....	20
<b>2 METODOLOGICKÝ RÁMEC DISERTAČNÍ PRÁCE</b> .....	<b>22</b>
2.1 Prostorové vymezení zájmové oblasti .....	22
2.2 Obecná povaha pramenů.....	23
2.3 Časové vymezení a chronologie pramenů.....	24
2.4 Využívané metody.....	25
2.4.1 Metoda sběru dat.....	25
2.4.2 Metoda a kritika zpracování dat .....	26
<b>3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY</b> .....	<b>41</b>
3.1 Stav poznání .....	41
3.2 Dějiny bádání .....	41
3.2.1 Komplexní pohled.....	41
3.2.2 Severozápadní Čechy .....	44
3.2.3 Západní Čechy.....	44
3.2.4 Krušnohoří .....	45
3.2.5 Jižní Čechy .....	47
3.2.6 Východní a severní Čechy .....	47
3.2.7 Střední Čechy .....	48
<b>4 ANALÝZA</b> .....	<b>49</b>

4.1 Severozápadní Čechy .....	49
4.1.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu .....	49
4.1.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti.....	56
4.1.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu.....	62
4.2 Západní Čechy .....	62
4.2.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu .....	62
4.2.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti.....	66
4.2.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu.....	69
4.3 Jižní Čechy .....	70
4.3.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu .....	70
4.3.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti.....	76
4.3.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu.....	77
4.4 Východní a severní Čechy .....	78
4.4.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu .....	78
4.4.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti.....	82
4.4.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu.....	83
4.5 Střední Čechy.....	83
4.5.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu .....	83
4.5.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti.....	90
4.5.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu.....	92
5 SYNTÉZA.....	93
5.1 Makroregiony – shrnutí .....	93
5.1.1 Severozápadní Čechy .....	93
5.1.2 Západní Čechy.....	95
5.1.3 Jižní Čechy .....	97
5.1.4 Východní a severní Čechy .....	99
5.1.5 Střední Čechy .....	101
5.2 Čechy – celková situace .....	103
5.2.1 Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie .....	103
5.2.2 Chronologicko-prostorová kontinuita.....	106
5.2.3 Nálezové kontexty .....	109

5.2.4 Metalurgická centra .....	111
5.2.5 Doklady elitního prostředí .....	112
5.2.6 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů a vztah lokalit k sídelní síti .....	113
<b>6 INTERPRETACE .....</b>	<b>114</b>
6.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu .....	114
6.1.1 Rozsah a intenzita metalurgické výroby .....	114
6.1.2 Profesní specializace procesu metalurgie .....	120
6.1.3 Vztah metalurgických lokalit k osídlení .....	124
6.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů.....	128
6.3 Ekonomická specializace a role elit v systému metalurgie bronzu v Čechách.....	132
<b>7 ZÁVĚR.....</b>	<b>137</b>
<b>8 PODĚKOVÁNÍ.....</b>	<b>146</b>
<b>9 SHRNU TÍ .....</b>	<b>147</b>
9.1 ZUSAMMENFASSUNG .....	148
9.2 SUMMARY .....	150
<b>10 SEZNAM PRAMENŮ A LITERATURY .....</b>	<b>152</b>
10.1 Použitá literatura .....	152
10.2 Prameny .....	185
<b>11 PŘÍLOHY .....</b>	<b>199</b>
11.1 Seznam příloh .....	199
11.1.1 Tabulky .....	211
11.1.2 Grafy.....	235
11.1.3 Mapy.....	246
11.1.4 Obrazové tabule .....	276
11.1.5 Materiálové analýzy vybraných předmětů .....	288

*Motto:*

„Hledání pravdy – velmi jednoduše řečeno – je samo napjato mezi dvěma póly: na jedné straně jsem vázán svou osobní situací, na druhé straně hledím vystihnout bytí. Na jedné straně je na mně, abych cosi odhalil, cosi, co odhalit nepřísluší nikomu jinému než právě mně; má-li moje existence nějaký smysl, není-li marná, pak mám určité postavení v bytí a toto postavení mne vyzývá, abych položil otázku, kterou za mne nemůže položit nikdo jiný; přitom již v samotné stísněnosti mého postavení, v omezenosti mých informací, mých setkání, mé četby se rýsuje konečnost mého povolání k pravdě. A přesto, hledat pravdu na druhé straně znamená, že chci říci něco, co je platné pro všechny, co vyrůstá na půdě mé situace jako cosi univerzálního; nechci nic vymýšlet, říkat, co se mi líbí, chci říkat, co jest. Z hloubi své situace hledím být vázán bytím. Nechť se bytí myslí ve mně – to je můj slib pravdy. Tak je hledání pravdy napjato mezi „konečností“ mého tázání a „otevřeností“ bytí.“

*Ricoeur, P. 1993: Život, pravda, symbol. Praha: Oikoymenh.*

Všem, kteří to nevzdali.

# 1 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE VČETNĚ HYPOTÉZ A VÝZKUMNÝCH OTÁZEK

## 1.1 Úvod

Nelze přehlédnout, že metalurgie bronzu je z dnešního pohledu jedním z nejvýraznějších fenoménů doby bronzové. Markantně ji zviditelňují typické spektakulární výrobky v podobě umně vyvedených nástrojů, šperků, součástí oděvů, zbraní, nádob a dalších kategorií artefaktů, které, v přeneseném slova smyslu, tak předurčily její jméno. Technické pomůcky potřebné při jejich výrobě jsou však daleko méně nápadné, neoplývající žádnou zdobností a v některých případech zanechaly obtížně rozpoznatelné svědectví. Místa samotné produkce hotových výrobků či polotovarů pak obecně patří k „archeologii nenalézaného“ (cf. *Neustupný /ed./ 2002*), a to v celoevropském kontextu. Možná i proto byla většina těchto na první pohled neatraktivně vyhlížejících artefaktů a doprovodných ekofaktů v systematickém studiu až na výjimky u nás dříve poněkud opomíjena, potažmo nebyla předmětem komplexního zájmu, přestože mohou poskytnout spektrum dalších dat do celkového obrazu lokalit a oblastí z hlediska úvah o subsistenci, distribuci či technologických možnostech. Tento stav se postupně proměňuje, přesto obecně v tématu metalurgie bronzu zůstává mnoho nezodpovězeného. Předkládaná disertační práce má proto za úkol vynést na světlo zjištěná fakta a argumenty přispět k některým teoretickým úvahám o minulé sociální organizaci metalurgické výroby na bázi krajinné archeologie. Studium organizačního systému metalurgie bronzu se pokouší hledat odpovědi na otázky týkající se prevalence, rozsahu a intenzity metalurgických aktivit v makro-, mezo- a mikroprostoru, „centrálních“ a „periferních“ oblastí, typu sídelních struktur, umístění v rámci sídelní sítě, vazby na potenciální zdroje surovin, specializace výroby a role elit. Takovéto otázky nebyly ve zdejší prostředí explicitně reflektovány. V myšlenkovém pozadí přetrvávají pouze obecná schémata propojující specializovanou výrobu a distribuci s prostředím hradišť. Je třeba také podotknout, že se v tomto případě nejedná o dílo z odvětví experimentální archeologie či archeometrie, které by se primárně zabývalo procesy výroby, technologickými postupy a materiálovou charakteristikou pramenů, přestože v některých případech došlo k uplatnění metod materiálového průzkumu za účelem provedení kritiky dat, která rovněž vychází z empirického studia pramenů, přičemž práci nelze považovat za čistě materiálovou studii.

## 1.2 Vymezení tématu

„Metalurgie“ je nauka a výrobní odvětví zabývající se technologií získávání a zpracování kovů a jejich slitin společně s chemickými a fyzikálními vlastnostmi kovů (cf. *Budd – Taylor 1995*, 134; cf. *Ottaway 1994*, 4).

V pravěké archeologii se pojmem „(archeo)metalurgie<sup>1</sup>“ tradičně rozumí činnosti spjaté s těžbou a primární úpravou suroviny, hutnění, slévání, cizelování, kovářství a kovotepectví a související otázky týkající se technologie, organizace celého procesu, lidského impaktu na prostředí apod<sup>2</sup>. R. F. Tylecote (1992, 20-25, 35-42) rozumí metalurgií všechny zmíněné procesy kromě těžby a primární úpravy surovin. Někteří (němečtí) badatelé se při bádání některých uvedených segmentů kloní k termínu „**montánní archeologie/Montanarchäologie/mining archaeology**“ (cf. *Stöllner 2008b; 2014*, 133-134, 141-145). Ten pramení z německého prostředí, kde vznikla již během 60. let 19. století tzv. „**Bergbauarchäologie/hornická archeologie**“ zaměřující se jen na samotnou těžbu surovin. „**Montanarchäologie**“ je její o sto let pozdější aktualizací, jež má komplexnější náplň. Jejím posláním je studium těžby obecně a na ní navazujícího širšího okruhu otázek, nezávisle na typu suroviny, období či regionu. Montánní archeologie specializující se na exploataci barevných kovů tak zahrnuje kromě těžby také úpravnické procesy (třídění, drcení, praní) a přípravu surových polotovarů hutněním a sociálně-ekonomický kontext těchto operací, někdy též slévání, kovářství a další úkony (cf. *Ottaway 1994*, 31; *Stöllner 2008b; 2014*, 141-145; *Weisgerber 2001*). Někdy (často v anglofonním prostředí, ale také obecně ve výkladových slovnících a v pojetí moderního průmyslového odvětví) je „vlastní metalurgie“ chápána jen jako hutnictví (jindy též společně s těžbou či slévačstvím), následující techniky jsou pak označovány jako „**metalwork**“ ve smyslu řemesla, práce s kovem (cf. *Budd – Taylor 1995*, 134; *Nørgaard 2014*, 38; cf. *Stöllner 2014*, 142-143). Jiní badatelé se zaměřením spíše na technicistní aspekty studia – již spíše přírodovědní specialisté na archeometrii, rozumí pojmem „**archeometalurgie**“ synonymum k materiálovým analýzám kovu (cf. např. *Bartelheim – Niederschlag 1999*, 303; *Petrik – Mihok 2004*; *Souchopová 2003*, 3; *Weisgerber 2001*). Je patrné, že terminologie není zcela vyhraněná a kolísá jak obsahově, tak regionálně. V této práci se příkláním v pravěkém oborovém diskurzu obecně srozumitelnému označení

<sup>1</sup> Cf. např. *Bartelheim – Niederschlag 1998*; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*; *Furmánek 1982*; *Jockenhövel 2003*; *Ilon 2007*; *Krause 2003*; *Kuijpers 2008*; *Novotná 1982*; *Ottaway 1994*; *Pančíková 2008*; *Salaš 1985*; *Tylecote 1992*.

<sup>2</sup> *Bartelheim – Niederschlag 1999*, 294-296; cf. *Killick – Fenn 2012*; *Ottaway 1994*, 1-4, 31-52, 89-104, 111-140, Abb. 1; cf. *Pančíková 2008*; *Thornton 2009*, 25-33.

„metalurgie bronzu“ i z toho důvodů, že těžiště jejího bádání spočívá větší měrou až v operacích následných po exploataci surovin, respektive po výrobě surových kovových polotovarů a pojem nevytváří zdánlivou asociaci (výhradně) s těžbou. Studované prameny jsou představeny v následující kapitole 1.3.

### 1.3 Prameny metalurgie

Mezi **doklady metalurgie** se řadí rozsáhlé spektrum artefaktů a ekofaktů<sup>3</sup> odpovídajících některému z článků **operačního řetězce procesního modelu metalurgie**<sup>4</sup>. Uvést lze kamenné mlaty/palice s oběžným žlábkem, špičáky, surovinu (tj. měděnou rudu a kasiterit) v různém stádiu zpracování, drtící podložky, pece se vsázkou, pražící rošty, strusku, dyzny, tyglíky, kadluby, odlévací jádra, měděný materiál (tj. polotovary – ingoty): nákrčníkovité hřivny/hřivnovité ingoty/Ringbarren, žebra/Spangenbarren a plankonvexní/koláčovité ingoty, interpretačně složitěji uchopitelný „šrot/Brucherz/scrap“ (= depoty zlomků)<sup>5</sup>, kladívka, kovadlinky, tyčinkovitá dlátka, pilky, kolky/razidla, slitky, kapky a rezidua kovu, nálitky (tj. výrobní odpad), nepovedené kusy a polotovary artefaktů, artefakty organické povahy – konstrukce úpravnických zařízení, pomůcky ze dřeva, kosti, parohu, kůže, vláken či kamene – měchy, kladívka, brousky, tj. obráběcí a leštící prostředky apod. (cf. *Fregni 2014*, 159; *Goldenberg et al. 2011*, 61-110; cf. *Stöllner et al. 2010*, 1-32) a potažmo vzato také samotné bronzové artefakty (cf. *Harding 2000*, 237-238; *Jiráň 1995*, 587-594). Fáze operačního řetězce, kterým odpovídají jednotlivé prameny, jsou vyjmenovány v Kap. 1.2 „Vymezení tématu“, jejich přehled spolu s příslušnými prameny představuje také Tab. 1. Další informace k přístupu k pramenům metalurgie obsahuje Kap. 2.2 „Obecná povaha pramenů“.

<sup>3</sup> Cf. *Augustýnová 2013*; *Bartelheim – Niederschlag 1999*, 294-296; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 34-37; *Eibner 1974*, 14-22; 1989, 32-34; 1992, 15; *Goldenberg et al. 2011*, 61-110; *Harding 2000*, 214-228, 237-238; *Jiráň 1995*, 587-594; *Jockenhövel 1986*; *Kuijpers 2008*, 81-104; *Martin 2014*, 313, 315; *Ottaway 1994*; *Pančíková 2008*; *Podborský 1974*, 67; *Salaš 2005*, 126-130; *Stöllner et al. 2010*, 1-32; *Tylecote 1992*, 20-25, 35-42.

<sup>4</sup> *Bartelheim – Niederschlag 1999*, 294-296; *Budd – Taylor 1995*, 134; cf. *Ottaway 1994*, Abb. 3, 31-52, 89-104, 111-140; 2001, 90-101; *Pančíková 2008*; *Sellet 1993*, 106-112; cf. *Stöllner 2014*, 133.

<sup>5</sup> *Hansen 2016*, 185-208; *Šteffl 2014*, 97-101.

### 1.3 Teoretické modely v systému organizace metalurgie bronzu jakožto specializované výroby

Otázky spojované s metalurgií bronzu, které si klade disertační práce, se týkají způsobu **organizace výrobně-distribučního systému**. Pokouší se zjistit **relativní rozsah, intenzitu a specializaci výroby**, a vyslovit se k předpokládané organizační **roli elit** v tomto procesu, **úloze jednotlivých lokalit, mikro-, mezo- a makroregionů**<sup>6</sup>, **umístění metalurgických lokalit v rámci sídelní sítě a využívání potenciálních zdrojů kovových surovin** v průběhu jednotlivých stupňů doby bronzové v rámci území Čech. Předmětem současného diskursu v oblasti metalurgie jsou tedy úvahy, jaké místo v minulé společnosti tato lidská aktivita zaujímal, kde se odehrávala a jak a kým byla vykonávána a zabezpečována. Následující kapitoly nastíní škálu teoretických východisek, se kterými se operuje v této práci. Rámcově se přidržují studia charakteristik specializované výroby (cf. *Costin 1991*).

#### 1.3.1 Úloha exponovaných sídlištních areálů a elit v systému organizace metalurgie bronzu

Podle tradičního modelu bývá metalurgie doby bronzové setrvačně, či možná přesněji latentně, myšlenkově kladena do souvislosti s **exponovanými sídlištními areály**. Tyto specifické areály jsou považovány za **centra výroby a (re)distribuce**<sup>7</sup> produktů, působiště výrobních specialistů, sídlo elit a centra jejich moci, jejichž úlohou je zajistit a zabezpečit<sup>8</sup> fungování tohoto systému. Pod monopolní patronací elit má spadat subsistence a kontrola profesionálních metalurgů-specialistů s jejich znalostmi a dovednostmi, obstarání suroviny, výrobního materiálu a (re)distribuce hotových výrobků. Plošná platnost této teorie, která velkou měrou determinuje obecné nazírání na metalurgii bronzu, je podrobována v posledních letech revizi<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Viz Kap. 2.4.2.2.

<sup>7</sup> Redistribuce (centrální shromáždění a přerozdělení v hierarchizované jednotce – rodině, komunitě/komunitách čelními představiteli) a reciprocita (vnitřní výměna mezi rodinou, příbuznými, sousedy, přáteli na principu vyrovnané vzájemnosti) jsou častějšími formami výměny produktů v předindustriálních společnostech než tržní systém s obchodem (cf. *Neipert 2006*, 55-58, 73-75).

<sup>8</sup> Přehledně k úloze metalurgie ve společnosti cf. *Strahm 1994*, 2-8, 35, Abb. 1.

<sup>9</sup> Diskurz cf. např. *Bartelheim 2007*, 204-205, 216-217; 2009, 1-9; 2016, 143, 146; *Bartelheim – Niederschlag 1999*, 296; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 24, 34-36; *Brumfiel – Earle 1987*, 1-9; *Budd – Taylor 1995*, 135-141; *Costin 1991*, 1-56; *Čížmář 2004*, 51-54, 275; *Čtverák – Lutovský – Slabina – Smejtek 2003*, 7, 16-17, 21, 370; *Earle 2002*, 43-89; *Earle – Kristiansen /eds./ 2010*, 226-231, 238-239, 243-249; *Ettel 2010*, 353, 366-371; *Furmánek – Vladár 1983*, 7-10; *Găvan – Gogâltan 2014*, 28-40; *Havlice – Hrubý 2002*, 58; *Chytráček – Metlička 2004*, 95-96, 130; *Jiráň /ed./ 2008*, 34-35, 240; *Ilon 2007*,



Účel **hradišť** potažmo **výšinných sídlišť** je předmětem mnohaleté vědecké diskuse<sup>10</sup>. Ta se v současnosti přiklání k jeho variabilitě jak v prostoru, tak v čase. Variční šíře hypotéz se pohybuje od utilitární sídelní funkce permanentnějšího charakteru s možnou vazbou na výkon výrobních a produktově-distribučních aktivit – včetně metalurgie bronzu, s rolí v mocenském systému či obranným rázem až po areály navštěvované spíše kvůli svému symbolickému smyslu v sociálním systému tehdejšího člověka. Tyto různé role v minulé živé kultuře se v hypotézách nevyklučují, připouští se jejich možná kombinace (viz pozn. 10). O provázanosti hradišť s metalurgií bronzu svědčí prezence archeologických dokladů těchto aktivit. Nezodpovězeno zůstává, do jaké míry byly z pohledu četnosti dat tyto areály v metalurgickém procesu významné – zda se většina pramenů metalurgie nachází právě v tomto kontextu. Hradiště totiž nejsou jedinými sídelními strukturami, z nichž doklady metalurgie pochází. Teze o uvažovaných mocenských centrech vyvolává implikovaný předpoklad existence indikátorů přítomnosti elit. O působnosti elit na daných lokalitách by měly svědčit importy, speciální architektura a artefakty považované za odznaky moci (cf. *Earle 2002*, 43-69; *Krause 2002*, 49-50; *Kienlin 2007*, 13; *Bartelheim 2009*, 2-8; *Kienlin – Stöllner 2009*, 88; *Nørgaard 2014*, 38-39).

Otázka organizace metalurgie ve vztahu k tradičně proponované elitní a centrální výrobně-distribuční povaze exponovaných sídlištních areálů se tak jeví jako daleko komplexnější a méně přímočarý fenomén určený k ověření (viz Kap. 2.4.2.1.1).

### 1.3.2 Rozsah a intenzita provozů metalurgie bronzu v makro-, mezo- a mikroprostoru

**Rozsah a intenzitu metalurgie** lze posuzovat jen velmi nepřímou a to spíše na úrovni větších prostorových celků než obtížněji uchopitelných jednotlivých lokalit a v rozdílech projevujících se v průběhu času delšího trvání než v jednom časovém intervalu. Proměně, ovlivňující takovéto úvahy, představuje nepřímota a také

---

135-143; *Jockenhövel 1974*, 57-59; *1980*, 45; *1986*, 213; *1990*, 220-228; *Kienlin 2007*, 14-17; *Kienlin – Stöllner 2009*, 67-104; *Krause 2002*, 45-59; *2003*, 257-262; *2005*, 391-409; *2008*, 66; *2009*, 47-48, 52-54, 63; *Kuijpers 2017*, 1-2; *Kytlicová 1959*, 152; *Menke 1982*, 210, 213-214, 220, 226; *Novotná 1983a*, 63-67; *Nørgaard 2014*, 38-39; *Ottaway 1994*, 219-227; cf. *Pančíková 2008*, 124-126; *Rowlands 1971*, 210-224; *Salač 1990b*, 219-223; *Salaš 1995*, 576-580; *Shennan 1995*, 287, 292-293, 300-308; *Smejtek 2002*, 227-228; *Smrž 1991*, 75, 78; *1995a*, 41-42, 74-75; *1995b*, 566; *Stöllner 2003*, 425-429, 430-432, 440-441; *2014*, 133; *Strahm 1994*, 2-8, 35; *Šaldová 1977*, 138, 155-156, 158-159; *1981*, 94-95; *Vencel 1983*, 291-294, 306.

<sup>10</sup> Cf. *Čtverák – Lutovský – Slabina – Smejtek 2003*, 7, 16-17, 370-371; *Čížmář 2004*, 51-54, 275; *Ettel 2010*, 366-371; *Furmánek – Vladár 1983*, 7-10; *Havlice – Hrubý 2002*, 53, 58; *Jiráň /ed./ 2008*, 33-35, 73, 167, 240-241; *Jockenhövel 1974*, 57-59; *1980*, 45; *1990*, 220-228; *Pleiner – Rybová /eds./ 1978*, 350, 403, 405; *Smrž 1991*, 74-76, 78; *1995a*, 41-42, 74-75; *Šaldová 1977*, 138, 156, 159; *1981*, 94-96; *Vencel 1983*, 291-294, 306.

„neviditelnost“ pramenů – tj. celková povaha dokladů metalurgie (cf. *Neipert 2006*, 37-38). Relativní rozsah a intenzitu produkce je možné sledovat prostřednictvím tendencí pramenů metalurgie utvářet **centrální** či **periferní oblasti** v měřítku mikro-, mezo- a makroregionů<sup>11</sup>.

Otázka rozsahu a intenzity metalurgické produkce nebyla dosud explicitně reflektována. Z výše zmíněného modelu spojujícího metalurgii s exponovanými sídlišti by bylo lze vyvozovat závěry o spíše nečetných místech limitovaných množstvím soudobě fungujících takovýchto areálů. Protože jsou však doklady metalurgie známy i mimo tyto kontexty, je opět nutné situaci explicitně vyhodnotit. Úvahy tohoto směru se v rámci mikroprostoru úzce pojí s modelem tzv. metalurgických center vyhovujících postižení obecnějších prostorových a časových trendů v pramenech metalurgie (viz Kap. 1.3.3 a 2.4.2.2.1).

### 1.3.3 Koncept tzv. metalurgických center

Při posuzování relativního rozsahu a intenzity organizace metalurgické produkce (centrálních a periferních oblastí na úrovni mikro-, mezo- a makro-prostoru, relativní míry specializace – typu úvazkové práce, specializace metalurgie) a závislosti na elitách (nepřímo), lze také vyhledávat tzv. **metalurgická centra**, která představují další paralelní model vedle hypotézy o centrální politicko-hospodářské úloze exponovaných areálů. Tato metalurgická centra mají být místy, kde probíhala profesionalizovanější a intenzivnější výroba bronzů nezávisle na tom, zda jde o nížinné či exponované areály. Mimo tato centra by pak měla fungovat podružná doplňková neprofesionální malovýroba a opravárenská činnost. Model se tak nezabývá participací elit přímo (cf. *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 34-36).

Podobně M. Menke vyčleňoval protikladné tzv. „metallerzeugende a metallrezipierende Zonen“. Odběratelská sídliště bez metalurgické výroby na jedné straně měla být podle této teze závislá na produkčních sídlištích na straně druhé, která byla se svou specializací silně centrálně organizována a kontrolována elitou (*Menke 1982*, 220).

Strukturálně podobný koncept v problematice identifikace produkčních míst zastával E. N. Černých (1978, 17, 262-263), který vyděloval metalurgická „ohniska“, „zóny“ a „provincie“, avšak na jiné metodologické bázi, kterou lze chápat jako jakési „pokrevenství výrobků“ vycházející z typologicko-geografického rozboru bronzové industrie (cf. *Harding 2000*, 237-238; podobně *Jiráň 1995*, 587-594) a dalších

<sup>11</sup> Viz Kap. 2.4.2.2.

„genetických“ znaků. V jeho pojetí znamenalo metalurgické „ohnisko“ chronologicko-prostorově ohraničenou oblast výroby kovu, kterou vyčleňoval na základě 1) posouzení kategorií a typů výrobků, 2) technologie výroby, 3) korelace skupin složení mědi a rudných zdrojů a 4) charakteru organizace samotných metalurgů a kovářů. Ohniska dále dělil na „metalurgická“ a „kovo zpracující“. V „kovo zpracujících“ ohniskách mělo docházet pouze k odlévání a kování výrobků a využívání dováženého kovového materiálu. Nacházela se poblíž ohnisek „metalurgických“, kde probíhala těžba, hutnění kovu z rudy a jeho odlévání do formy hotových předmětů. V obou typech byla výroba zabezpečována metalurgickými profesionály. Metalurgickou „provincií“ rozuměl systém příbuzných ohnisek v prostoru o měřítku stovek tisíc až milionů kilometrů čtverečních, který mohl přetrvat stovky i tisíce let. Podobnosti se ukazyvaly především v typech nástrojů, protože ozdoby se jeví jako úzce lokální jev. Metalurgické „zóny“ pak tvoří zvláště těsně mezi sebou svázaná „ohniska“ ve smyslu charakteru výroby, tržních vztahů apod.

Každý z těchto konceptů se drobně sémanticky odlišuje a má teoreticko-metodicky posunutý či rozpracovaný úhel pohledu na dané téma. Lze říci, že model tzv. metalurgických center obecně vystihuje a řeší koncept „dílen“ – které se oproti podomácké výrobě vyznačují rozsáhlejší intenzivnější produkcí a často i plnoúvazkovou prací (cf. *Costin 1991*, 8-9; *Kuijpers 2008*, 32, 108; *Neipert 2006*, 54, 70-72). Výše pracovního úvazku bývá také spojována se závislostí na elitním prostředí, které umožňuje prostřednictvím svého zázemí plnoúvazkovou činnost specializovaných výrobců „attached specialists“ (*Brumfiel – Earle 1987*, 5; *Bunnefeld 2016*, 420; *Neipert 2006*, 68-72; *Rowlands 1971*). Rovněž centralizační trendy/nukleace výroby se často (ne výhradně) pojí s patronací elit a (re)distribucí výrobků, popřípadě dobrými transportními možnostmi, odbytíštěm či trhem (*Costin 1991*, 14-15; cf. *Murillo-Barroso – Montero Ruiz – Aranda Jiménez 2015*, 142-143, 152-153; cf. *Neipert 2006*, 55-58, 73-75) – viz Kap. 6.3.

Toto modelování má širší teoretický základ a původ v sociální **teorii centrálních** míst vykládající vztahy závislosti mezi mocenskými centry a jejich periferiemi v otázce výroby, (re)distribuce, spotřeby a jejich mocenského ovládnutí. Týká se nakládání se surovinami, každodenním a prestižním zbožím a technologiemi. Tato obecná teorie naráží při aplikaci na archeologické prameny na řadu úskalí jednak teoretické (zejména předpoklad onoho závislostního a nerovného vztahu), jednak empirické povahy a bývá (jak je patrné i z výše uvedených přístupů) různými způsoby aplikována na konkrétní případy posuzované často v makroregionálním měřítku

velkých vzdáleností (vztah organizace metalurgie k této teorii přehledně a s odkazy na další práce cf. *Găvan – Gogăltan 2014*, 29-30; *Harding 2000*, 418-422).

Model tzv. metalurgických center užitý v této práci bylo také, z několika důvodů uvedených v metodologické části, nutné při ověřování poněkud modifikovat. Jeho smyslem bylo vyčlenění relevantnějších míst z hlediska metalurgické aktivity a intenzivnější produkce, přičemž jeho vypovídací možnosti směřují spíše k podchycení relativního, než absolutního rozsahu a intenzity výroby (viz Kap. 2.4.2.2.1) bez ohledu na úvahy o mocenské závislosti lokalit.

### 1.3.4 Specializace v systému organizace metalurgie bronzu

Pojem specializované produkce lze nahlížet perspektivou mnoha svých definic a kategorií (cf. *Costin 1986; 1991; Kuijpers 2008*, 30-33). Zájmovou kategorií této práce tvoří náhled na ideální abstrahované modely ekonomické a profesní specializace v systému produkce, vycházející z předpokládané velikosti a složení výrobních jednotek, „úvazkového“ podílu (práce na částečný či plný úvazek) a produkční intenzity a závislosti či nezávislosti na elitním prostředí (cf. *Brumfiel – Earle 1987*, 4-5; *Costin 2001; Kuijpers 2008*, 30-32; *Neipert 2006*, 53-54, 68-73; *Rowlands 1971*). C. Costin (1991, 4) definuje **specializaci** jako „diferencovaný regulovaný pravidelný a pravděpodobně institucionalizovaný výrobní systém, ve kterém výrobci závisí na mimo-domácnostním výměnném vztahu přinejmenším v části jejich životů a na nich závisí spotřebitelé z důvodu získání zboží, které sami nevyrábí“, „pravidelné opakované zajištění některé komodity nebo služby ve výměně za jiné“ (*Costin 1986*, 328). „Od nesespecializované výroby ji odlišuje množství stráveného času, poměr subsistence získané touto činností, rozpoznatelná pozice, jméno nebo pracoviště osoby nebo činnosti, platba v penězích nebo druhu výrobků specialisty“ (Rice 1981; Tatje – Naroll 1973 podle *Costin 1991*, 3) či „specializace zahrnuje ekonomickou diferenciaci a provázanost – existenci jednotlivců, kteří produkují zboží nebo služby širší populaci odběratelů“ (*Brumfiel – Earle 1987*, 5).

Charakteristikami specializace (*Costin 1991*, 4-6) jsou: **1) druh specializace** – např. specializace založená na její organizaci/kontrole/sponzorování elitou a institucemi (od nezávislých po závislé/zaměstnanecky vázané/centralizované výrobce; od výrobců běžného zboží pro běžné konzumenty po výrobce s vysoce hodnotným zbožím pro spotřebu elity), specializace podle rozsahu (velikosti pracovní jednotky), specializace podle intenzity (práce na částečný či plný úvazek), specializace založená na prostorovém rozdělení práce (na sídlišti a mimo sídliště), sociálním

rozdělení (decentralizovaná a centralizovaná kontrola), založená na velikosti areálu aktivity, ve kterém probíhá, **2) míra specializace** (poměr mezi výrobcí a spotřebiteli – výrobek, který je vyráběn větším množstvím výrobců v poměru pro méně spotřebitelů, odráží nižší míru specializace)

Povahu specializace dle C. Costin (*Costin 1991*, 8) určují čtyři základními parametry: **1) kontext výroby** (způsob kontroly výroby a distribuce), **2) koncentrace výroby** (relativní regionální soustředění výroby), **3) rozsah výrobních jednotek** (velikost a složení) a **4) intenzita výroby** (míra práce na částečný či plný úvazek). Toto téma tak úzce souvisí s dalšími oddíly Kap. 1.3 – s rozsahem a intenzitou metalurgické produkce na lokalitách a v rámci mikro- a mezoprostoru<sup>12</sup>, s konceptem metalurgických center a s problematikou vztahu elit k metalurgii.

Jednotliví autoři popisují hierarchii systému produkce a specializace pod rozdílnými úhly pohledu s jejím rozmanitým vydělováním a prolínáním:

- van der Leeuw 1977 (podle *Costin 1991*, 6) uvažuje o takovéto hierarchii specializace na základě rozsahu výrobních jednotek a intenzity výroby:

- a) Household production
- b) Individual industry
- c) Household industry
- d) Workshop industry
- e) Village industry
- f) Large-scale industry

- podobně *Peacock 1982* a *Costin 1991*, 7:

- a) Household production
- b) Household industry
- c) Individual workshops                      Estate production (kontrola a zázemí)
- d) Nucleated workshops
- e) Manufactory                                      Military/official production (kontrola a zázemí)
- f) Factory

- *Schlesier 1981*, 11-21, 32:

- a) Hauswerk: nepravidelná práce pro vlastní potřebu ve volných chvílích dne/roku (pro rodinu, příbuzné, přátele, jako forma daru apod.)
- b) Subsistenzhandwerk: částečně úvazková specializovaná práce pro vlastní potřebu a vlastní komunitu

---

<sup>12</sup> K pojmům viz Kap. 2.4.2.2.

c) Berufshandwerk: plnoúvazková práce specialisty na zakázku na anonymizovaný trh

- Costin 1986 (podle *Costin 1991*, 8-9):

- a) Individual specialisation: nezávislí jednotlivci nebo domácnosti vyrábějící pro neomezenou místní spotřebu
- b) Dispersed workshop: větší dílny vyrábějící pro neomezenou místní spotřebu
- c) Community specialisation: výrobní jednotky založené na nezávislých jednotlivcích nebo domácnostech sloučené v jedné komunitě a vyrábějící pro neomezenou regionální spotřebu
- d) Nucleated workshops: větší dílny sloučené v jedné komunitě a vyrábějící pro neomezenou regionální spotřebu
- e) Dispersed corvée: práce na částečný úvazek vyrábějící pro elitu nebo vládní instituce v prostředí domácnosti nebo místní komunity
- f) Individual retainers: jednotliví řemeslníci obvykle pracující na celý úvazek a vyrábějící pro elitní sponzory nebo vládní instituce v elitním (např. palác) nebo administrativním prostředí
- g) Nucleated corvée: práce na částečný úvazek zjednaný vládními institucemi, pracující pro speciální účel, elitu nebo administrativní prostředí či zařízení
- h) Retainer workshop: rozsáhlé operace řemeslníků na celý úvazek pracujících pro elitního mecenáše nebo vládní instituce v odděleném vysoce specializovaném prostředí či zařízení

Tyto hierarchie s „oddělenými“ kategoriemi je nutno chápat, schematicky jako abstrahované **hraniční charakteristiky a trendy**, které **nemusely být zcela neprostupné**. Rovněž časo-prostorově vzdálená etnologická pozorování, kterými jsou tyto modely inspirovány, poskytují spíše **škálu realistických východisek a komplexnosti jevů, než skutečnou realitu minulosti a povaha** (metoda a cíl akvizice, různá komplexnost apod.) jak **těchto etnologických, tak archeologických dat často znesnadňuje jejich vzájemné porovnání** (cf. *Neipert 2006*, 3-8, 115-120, 125; *Rowlands 1971*, 210; *Schlesier 1981*, 10). Organizace systému metalurgie bronzů pravděpodobně nabývala **vícero variant podoby**, které byly **proměnlivé v čase a prostoru** a zároveň také mohly **koexistovat vedle sebe**, jak ukazují vzdálené analogie etnologického rázu (cf. *Bunnefeld 2016*, 420, 422; *Kuijpers 2008*, 110; *Neipert 2006*, 71-72, 75-107, 109, 124-125; *Rowlands 1971*).

Etnologická pozorování založená na studiu afrických kovářů železné metalurgie souhrnně shromáždil především M. J. Rowlands (1971), jejich nesourodý charakter lze

chápat spíše jako **interpretativní zamyšlení** a spektrum možných východisek, z nichž jsou vybrány typové příklady modelů níže:

Hlavní dichotomie je pozorovatelná mezi kategorií metalurgů specialistů pracujících ve službách elit a kategorií „řadových“ metalurgů, kteří vyrábí zboží pro většinovou společnost (Rowlands 1971, 210-211, 213). Specialisté by se dále měli vyznačovat tím, že je jejich subsistence recipročně převzata jinými členy společnosti, protože s kovem pracují na „plný úvazek“ (Rowlands 1971, 212; cf. Budd – Taylor 1995, 134, 138). U nespecialistů se předpokládá tradiční způsob obživy zemědělskou činností, kovovýroba pak mohla nabývat jen doplňkového či sezonního rázu, podle poptávky – např. v období sucha před vegetační zemědělskou sezónou (západní Afrika), nebo po vykácení lesa před jeho rolnickým obděláním (Sulawesi; společnost Chin – Barma), po sklizni v období sucha se podílela celá komunita na těžbě rud a tavně pod vedením místní autority (Katanga, Kongo; cf. Kienlin 2007, 15; Rowlands 1971, 212; cf. Salaš 1995, 579). V čase polních prací mohly být prováděny jen nutné opravy nástrojů (Kalimantan). Zachyceny byly i rituální zákazy kovovýroby během sklizně (Sulawesi; Rowlands 1971, 212-213). Kováři mohly také svou profesi opustit ve prospěch pěstování rostlin a chovu zvířat (Severní Chin; Youruba, Nigeria; cf. Rowlands 1971, 213). Výhradní věnování se kovářskému zaměstnání ovlivňovala v sociálně-kulturním antropologickém pozorování poptávka (viz výše) často ve spojitosti se sezonním obdobím, zajištění subsistence – jdoucí ruku v ruce s dovednostmi a specializací, které se váží na působnost pod patronací elit či tržní systém (Rowlands 1971, 213).

Příkladem provozování metalurgie na plný úvazek jsou například slévači bronzu v Beninu (Rowlands 1971, 213), naopak částečný podíl v celoroční obživě pak představuje výroba a oprava zemědělských nástrojů u společnosti Yatenga (Rowlands 1971, 213-214). Obě možnosti se mohou vyskytnout i na relativně malém území (Rowlands 1971, 214).

Někdy se, v procesuálně paradigmatickém smyslu, o specialitech hovoří dokonce jako o samostatně vyčleněných až společensky separovaných řemeslně-sociálních skupinách („třídách, kastách, subjednotkách“), jakýchsi analogiích ke středověké cechovní organizaci s vlastním normativním systémem (Rowlands 1971, 213-214). Volnější sociální vazby a určitý druh nezávislosti na společnosti by pak měly vysvětlovat koncept nadkomunitních „cestujících metalurgů“ (Rowlands 1971, 214). Nečetný příklad takovýmto způsobem pracujících řemeslníků je možné najít mezi mongolskými kováři pracujícími se stříbrem. Tito lidé byli často odlišného etnického původu a jejich výrobky se mezi jednotlivými výrobci často techno-typologicky

odlišovaly (*Rowlands 1971, 214*). Většinou však metalurgové mají stálou domovskou dílnu v pevném sociálním kontextu své vesnice a z ní se vydávají do bližšího okolí udat své výrobky a provádět opravy (kováři v údolí Tonga, Zambie; Balungana, oblast Konga; *Rowlands 1971, 214*; cf. *Salaš 1995, 578*).

V jiných případech kovář pracuje pouze pro svou vesnici a je placen dávkami obilí, které je mu přerozdělené prostřednictvím představeného vsi (kmeny severní Chin). Na Kalimantanu má každá ves svého kováře (*Rowlands 1971, 214, 218*). Kováři také chovají dobytek a obdělávají pole (kmen Nandi, Keňa; *Rowlands 1971, 215*). Horníci a hutníci společnosti Katanga jsou odkázáni na spolupráci celé komunity v období sucha (viz výše), podobně jako na ostrově Sulawesi, kde vesnice pomáhá při zřizování kovárny a při rituálních úkonech (*Rowlands 1971, 215*).

Pokud je sídelní struktura rozptýlená, dochází často k tomu, že zákazníci musí cestovat za kováři (Masaiové, Nandiové), nebo naopak kováři za zákazníky (údolí a plošina Tonga), většinou se jedná pouze o bezprostřední okolí. V některých oblastech zásobují i vesnice obývané kmenově či rodově odlišnou sociální skupinou (*Rowlands 1971, 219-220*).

Obchod se zbožím může být i zprostředkovaný. Kmen Nandi vyměňuje výrobky se sousedním kmenem Doruba, který nemá vlastní kováře. Podobný systém je využíván společností Basakata směřující materiálové polotovary. Takto směňovány mohou být i výjimečně kvalitní výrobky (např. dulengské meče po celém pohoří Kachin; kopí kmene Mamba na území Chagga) nebo suroviny (vnitrozemí jihovýchodního Kalimantanu; *Rowlands 1971, 220*). Tyto kvalitní práce mohou vyvolat vyšší poptávku a tedy i výrobu, distribuci a růst specializace (technické, organizační, celoroční metalurgické obživy; *Rowlands 1971, 220*).

Existují pozorování, kdy materiál určený k opracování neobstarávali metalurgové (kováři), ale jejich klienti (společnost Basakata, Kongo; Kerma, Núbie), kteří v některých případech též zabezpečovali přísun paliva a mohli investovat i svoji práci při samotných výrobních úkonech (obsluha měchů na ostrově Sulawesi). Zákazníci Basakata navíc také ponechávali kováři jako formu platby část materiálu získaného od hutníků nebo zprostředkovaným obchodem (*Rowlands 1971, 211, 220*), v některých oblastech se vztah vyrovnával jejich pomocí na kovářových pozemcích (*Rowlands 1971, 213*). Materiál se zde tudíž pohyboval v rámci širší společnosti, nejen mezi metalurgy či zprostředkovateli specialisty (*Rowlands 1971, 211*).

Metalurgie je často rodovou záležitostí (*Rowlands 1971, 217*). Zaznamenán je příklad, kdy jsou kováři příslušníky jednoho (či více) samostatného klanu, který ze svých dílen zásobuje klany ostatní, které k nim přicházejí (klan Gonda v kmeni Logoli,



severní Kavirondu; Chagga, Keňa; *Rowlands 1971*, 215, 217, 219). Příslušníci „kovářského klanu“ kmene Yatenga se nachází v každé vesnici (*Rowlands 1971*, 217-218). Masajové a Nandiové mají kováře ve všech ze svých klanů (*Rowlands 1971*, 218). Ve společnosti Basakata (Kongo) působí množství kovářů s různou profesní zkušeností pod vedením hlavního kováře, který je nezřídka také náčelníkem (*Rowlands 1971*, 217-218).

Organizace metalurgie závisí na populační hustotě a systému osídlení. V rámci menších rozptýlených sídelních jednotek působí menší izolované metalurgické skupiny. Někteří z vícero potomků kováře si hledají jiné místo své činnosti, nebo se věnují jinému způsobu obživy. Příbuzenské vazby tak udržují, modifikují a rozšiřují artefaktovou podobu. Pokud je osídlení intenzivnější, vyskytují se tendence rozšiřovat pracovní skupiny pomocí příbuzenských vazeb mezi metalurgy, včetně těch z jiných skupin. Dochází tak k tvorbě intenzivnější sítě distribuce surovin a technologického přenosu (městské aglomerace kmenů Yoruba a Ibo v Nigérii; *Rowlands 1971*, 218-219).

Ve společnosti severní Chin byli metalurgové součástí elity (*Rowlands 1971*, 218; cf. *Budd – Taylor 1995*, 139; cf. *Pančíková 2008*, 124; cf. *Salaš 1995*, 580-581). U kmene Eyap (střední Kamerun) podléhaly veškeré zakázky metalurgů správě představitele vesnice (*Rowlands 1971*, 218).

Známi jsou kováři o různé zkušenosti a specializaci. O tom vypovídá situace na ostrově Kalimantan, kde se kovář nachází v každé vesnici, ale většina z nich vyrábí a opravuje jen běžné nástroje a nemají odborné zkušenosti k produkci speciálních komponent – například zbraní (*Rowlands 1971*, 218). Přesně takto specializovaná výroba byla pozorována také v oblasti Lampong ve střední Sumatře (*Rowlands 1971*, 218). Komplikovanější kombinace obou případů se objevuje u kmene Iban, v oblasti Paiur jsou všeobecně zaměřeni kováři, v oblasti Kusten jsou mimo jiné i specialisté (*Rowlands 1971*, 218). Na výrobě kovového artefaktu se mohlo podílet vícero specialistů, k nimž byl donesen zadavateli zakázky (Kerma, Núbie; *Rowlands 1971*, 211). U kmene Basakata (oblast Konga) zhotovují nástroje všichni kováři, zbraně specialisté a ozdoby a rituální předměty jen hlavní kovář (*Rowlands 1971*, 219). Existují také specializované vesnice zaměřené na určitý typ výrobků produkovaných ve větším množství profesními skupinami metalurgů, kteří udržují stabilní odbytovou síť (např. severní Chin; Západní Afrika; *Rowlands 1971*, 219; cf. *Salaš 1995*, 579).

Dále se předkládaná práce zabývá profesní **specializací metalurgů na lokalitách** a zjišťuje zastoupení **fází operačního řetězce metalurgie** a jeho **komplexnost**. To znamená, lze-li pravděpodobně předpokládat souběžnou přítomnost

všech fází během jednotlivých horizontů doby bronzové a jejich rovnoměrný výskyt ve všech makro-, mezo- a mikroregionech. Nebo zda-li se zde budou projevovat prostorové, či méně pravděpodobněji, časové rozdíly.

### 1.3.5 Vztah metalurgických lokalit a sídelní sítě

Další testovanou charakteristikou organizace metalurgie bylo umístění metalurgických lokalit vůči **sídelní síti**. Premisa spočívala v úvaze o zastoupení metalurgických lokalit v rámci sídelní sítě i za jejími možnými hranicemi v izolovanějších oblastech některých významnějších **zdrojů surovin**. Při tomto vztahování také byla studována role **říční sítě**.

### 1.3.6 Potenciální zdroje surovin

Obvykle se předpokládá **exploatace surovin** (mědi a cínu) pouze v několika tuzemských (nejvýznamnějších) rudonosných oblastech (Krušné hory, Příbramsko, Domažlicko<sup>13</sup>), z nichž nejčastěji se v minulosti skloňovaly Krušné hory. Nejvýznamnější úloha v distribuci surovin je zejména v současnosti přikládána alpským ložiskům. V této práci byl interpretační testovaný rámec rozšířen i o náhled na možnost využívání poměrně širokého spektra **tuzemských vydatných ložisek** a také **menších zdrojů rud** ve vztahu k „metalurgickým“ lokalitám. Také tyto zdroje mohly hrát roli, například doplňkovou a/nebo příležitostnou.

### 1.3.7 Fenomén depotů ve vztahu k metalurgii bronzu

Do tohoto souboru úvah poté vstupuje další z fenoménů, a to **depoty** (tj. záměrně uložené soubory předmětů v jednom okamžiku) opět s řadou hypotéz o jejich účelu (rovněž s prolínající se variabilitou možností od praktického po symbolické vyjádření, jež se pravděpodobně v myšlenkovém světě tehdejších komunit neodlučitelně prolínaly)<sup>14</sup>. Depoty mají velmi úzký vztah k metalurgii, zejména takové,

<sup>13</sup> Cf. např. *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 22-33; *Čujanová – Prokop 1968*; *Kytlicová 1976*; *Lutovský – Smejtek a kol. 2005*, 379-383, 494-497.

<sup>14</sup> Např. cf. *Bartelheim – Niederschlag 1998*, 42; *Fontijn 2008*, 10-15, tab. 1; *Fregni 2014*, 56-62; *Hansen 2016*, 185-208; *Harding 2000*, 352, 354, 361-365; *Hrala 1966*, 11; *Hralová – Hrala 1971*, 4; *Chvojka – Havlíček 2009*, 82-83; *Krause 2003*, 205-206; *2009*, 52; *Moucha 1969*, 508; *2005*, 12; *Needham 2001*, 275-; *Neipert 2006*, 33-36; *Pančíková 2008*, 125-126; *Salaš 2005*, 225-238; *Smejtek – Lutovský – Militký 2013*, 26-28; *Šteffl 2014*, 86-114; *Turk 1997*, 49-52; *Vachta 2016a*, 134, 171-185.

kteří obsahují **materiálové polotovary** (nákrčníkovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty), fragmenty používáním **zničených předmětů** a metalurgický **odpad** ve formě nálitků, zmetků či šrotu a dále **metalurgické nástroje** (odlévací formy, kladívka, kovadlinky, dlátka, razidla aj.), **polotovary finálních výrobků** apod. (cf. *Fregni 2014; Kytlicová 2007; Moucha 2005; Salaš 2005; Vachta 2016a; 2016b*, 97, Abb. 3) Uvažuje se o jejich roli v procesu **distribuce kovového materiálu** určeného k dalšímu zpracování a distribuce polotovarů a hotových výrobků. Například prostřednictvím zákazníků/komunit přinášejících metalurgům nefunkční výrobky k přetavení (cf. *Rowlands 1971*, 211-212), kteří (nebo samotní metalurové, popřípadě distributoři odlišovali-li se tyto role) se mohli uchýlovat k vytváření jakýchsi „skladů“ šrotu či materiálových polotovarů jmenovaných ve škále interpretačních možností tradičního diskurzu (viz pozn. 14). Interpretace výsledků materiálových analýz předmětů z depotů dosud připouští, respektive nevylučují možnost přetavování výrobků, přestože v minulosti prokázaly oběh nových měděných polotovarů během celého průběhu doby bronzové, které umožňovaly výrobu artefaktů z nezrecyklovaného kovu (*Frána et al 1995*, 168-169, 186-187, 192-193, 289; *1997*, 56-63, 179).

Nelze tak vyloučit určitou formu mobility osoby (cf. *Rowlands 1971*, 214, 219), jež souborem disponovala (ať už metalurgů či distributorů). Některé depoty budí totiž svým složením (slévačské a/nebo kovářské/kovotepecké nástroje, polotovary materiálu a výrobků) sugestivní dojem jakéhosi „metalurgického balíčku“ připraveného k okamžitému použití „kdykoliv a kdekoliv“. Rozhodnout, zda jde o „nářadový kufřík“ a statický sklad mobilní osoby (byť možná jen na krátkou vzdálenost; cf. *Fregni 2014*, 36-37; *Rowlands 1971*, 214, 219; *Neipert 2006*, 16-17), nebo statické dílny, je ale obtížné. Závažným faktorem v úvahách o způsobu užívání takových potenciálních skladů musí být i značná objemnost některých depotů s metalurgickými nástroji, která by mohla vylučovat jednorázové vyzvednutí celého souboru. V případě depotů zlomků je možná klíčovým faktem skutečnost, že zlomky, které obsahují, v drtivé většině nesouvisí se sebou navzájem (tj. nelze z nich složit celý předmět, nebo jeho část) a jde o jejich výběr (cf. *Salaš 1997*, 55-56). Taková výše selektivnosti poměrně odporuje verzi skladů, u nichž by se dalo předpokládat, že v nich skončily vyřazené celé předměty záměrně nabyvší fragmentárního stavu (cf. *Salaš 1997*, 55-56). Také je třeba mít na paměti, že **depoty svědčí jen o aktu deponování<sup>15</sup> a, i v případě reversibilních uložení (tj. snadno technicky vyzvednutelných), nevypovídají nic o tom, jestli by ještě někdy byly zapojeny do „běžného praktického“ života komunit.**

<sup>15</sup> Cf. *Kuijpers 2008*, 22; *2012*, 2; *Needham 2001*, 280.

Interpretace depotů nejen s metalurgickým inventářem tedy není jednoduchá. Pokud bychom opustili myšlenku „skladů“ materiálu, náradí a výrobků a připouštěli „neprofánní“ účel depotů (souhrnně cf. např. *Fregni 2014*, 56-62; *Hansen 2013*, 179-191; *2016*, 185-208; *Neipert 2006*, 33-34), zůstává však stále platné, že **svým obsahem zastupují aktivity a nástroje osoby či možná spíše pravděpodobněji komunity, která je v podobě depotu uložila** (třeba ve formě ritualizované komunikace identity nositelů, cf. *Fregni 2014*, 181; *Needham 2001*, 280; *Vachta 2016b*, 108, 112). Zejména „výrobní“ složka (metalurgické nástroje, výrobní odpad, zmetky, poloroztavené předměty, polotovary finálních výrobků) depotů tak může stělesňovat indikátory provozu metalurgie v (blízkém?) okolí. Původ „metalurgického“ obsahu depotů (tj. nástrojů souvisejících s výkonem metalurgie a materiálových polotovarů) by bylo možné hledat z hlediska obvyklé nepřilíh velké (?) prostorové vzdálenosti depotů od sídlištních komponent, na nichž mohly být provozovány metalurgické aktivity (cf. *Nessel 2012a*, 145). Premisa by tak zahrnovala možný účel depotů jak ve sféře distribuční, tak výrobní, rituální, eventuálně kombinaci všech. Tuto hypotézu je zajímavé také srovnávat s faktem, že některé (u mnohých, jak je velmi dobře známo, bohužel nálezový kontext již nelze zjistit) depoty pochází přímo ze **sídlištních kontextů**<sup>16</sup> – nížinných i exponovaných (odkud jsou známy i jejich koncentrace), eventuálně z jejich blízkého okolí, přičemž prokázání jejich absolutně časově současné koexistence nebývá vždy jednoduché (cf. *Szabó 2016*, 165-209; *Turck 2012*, 213, 218-219, Abb. 2, 4, 9; *Vachta 2016a*, 95, 106). Z těchto úvah také vychází nakládání s depoty v této práci (k metodice viz Kap. 2.4.2.1).

Materiálové analýzy inventáře depotů mohou například napovědět, zda existuje výrobní souvislost mezi depoty lokalizovanými v prostoru hradišť (tj. potenciálními výrobně-distribučními centry – viz výše) a depoty situovanými v jejich okolí.

## 1.4 Cíle práce

Cílem disertační práce „Metalurgie bronzu doby bronzové v Čechách ve světle výpovědi jejich pramenů“ je snaha o nový aktuální postoj k výše uvedeným otázkám, tezím a v současnosti v našem prostředí poměrně okrajovému tématu metalurgie bronzu vůbec. Prostřednictvím studia artefaktového účelu předpokládaných dokladů metalurgie bronzu na základě kritického zhodnocení jejich výpovědních možností a informačního potenciálu a s aplikací prostorové perspektivy vztahu dokladů

<sup>16</sup> Cf. *Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017*, 202, 204-205, tab. 56-57; *Parma a kol. 2017*, 66, 80-94, 357-358; *Vachta 2016a*, 93-95, 106-135.

metalurgie ke krajině, jejím sídelním strukturám a ložiskům surovin barevných kovů se zaměřuje na **studium systému výrobně-distribuční organizace metalurgie bronzu v době bronzové.**

Konkrétně se disertační práce zabývá posouzením systému organizace metalurgie na základě formálních vlastností jednotlivých dokladů metalurgie včetně jejich nálezového kontextu, hledáním relevantních míst spojených s metalurgickými procesy, řešením chronologicko-prostorové (dis-)kontinuity projevů metalurgie v jednotlivých makro-, mezo- a mikroregionech Čech, vazbou k různým typům sídlištních areálů a kontextů, korelací těchto výrobních či distribučních míst se sídelní sítí a s potenciálními zdroji kovových surovin, testováním (modifikovaného) modelu tzv. metalurgických center, sledováním přítomnosti jednotlivých výrobních fází metalurgické specializace a možnou participací elit na systému sociální organizace metalurgie.

Shrňme-li výše uvedené, jsou **otázky výzkumného záměru** kladeny na dvou úrovních:

Jaký je účel jednotlivých předpokládaných dokladů metalurgie? Sloužily všechny k metalurgické výrobě? Byla v daném prostoru tato aktivita opravdu přítomna? Ke které fázi metalurgického procesu potenciální doklady náležely?

Jak byla výroba časo-prostorově organizována?

Kde probíhala v makro, mezo- a mikroprostoru? Jaký měla relativní rozsah a intenzitu v rámci Čech, jejich makro-, mezo- a mikroregionů? Vyskytují se zde nějaké centrální a periferní oblasti? Které fáze procesu metalurgické výroby jsou v těchto úrovních zastoupeny? Existují v jejich zastoupení nějaké (časové a/nebo prostorové) rozdíly? Na kterých typech sídlištních areálů výroba probíhala? Váží se doklady metalurgie v jednotlivých intervalech doby bronzové převážně na exponované lokality? Jaký je vztah lokalit s doklady metalurgie k sídelní sítí? Jaké jsou možnosti distribuce surovin z potenciálních rudných ložisek s ohledem na předpokládaná místa výroby a sídelní sítí? Podílela se na organizaci metalurgie elita? Existují pro tuto potenciální vazbu důkazy? Do jaké míry byli metalurgové specializovaní? Jak intenzivně byli subsistenčně specializovaní? Existují tzv. metalurgická centra? Jak se projevují? Lze sledovat organizaci metalurgie na úrovni mikroprostoru lokality?

## 2 METODOLOGICKÝ RÁMEC DISERTAČNÍ PRÁCE

### 2.1 Prostorové vymezení zájmové oblasti

Studované téma je prostorově vymezeno historickým **územím Čech**, které od ostatního území přirozeně ohraničuje prstenec pohraničních pohoří a vytváří tak svým způsobem přirozeně do jisté míry uzavřenou (avšak nikoliv neproniknutelnou) enklávu (cf. *Pleiner – Rybová /eds./ 1978, 778*).

Mezi sebou jsou komparovány jednotlivé **(makro)regiony** (viz Kap. 2.4.2) vyčleněné buďto na základě přírodních podmínek utvářejících přirozené sídelní komory (jižní, severozápadní, východní Čechy), popřípadě dílem podle umělých kritérií (západní, severní a též střední Čechy), zejména pokud jsou dva sousední regiony ohraničovány stejnými geomorfologickými celky a z technických důvodů nelze jinak rozhodnout, jakému regionu tyto více přiřknout. I při tomto vymezení se k přirozeným celkům a jejich vzájemnému napojení přihlíží v prostorových analýzách (viz povodí širokého Plzeňska, Chebská pánev, Krušné hory, Slavkovský les, Rakovnicko, Berounsko, pražská oblast, dolní Povltaví, střední Polabí, Pojizeří apod.).

Vymezení a stanovování hranic jevů je často obtížným úkolem a od použité metodiky se dílem odvíjí povaha výsledků. Komparace makroregionů má za cíl podchytit spíše hlavní trendy a výraznější podobnosti a rozdíly v rámci širokého makroprostoru v rámci určitého úhlu pohledu. Dochází k jisté generalizaci, ale i při částečné modifikaci či korekci metodiky lze na základě charakteru pramenů (počet – viz Kap. 2.2, 2.3, 2.4, prostorová distribuce) očekávat dosti podobný obraz ve výraznějších shodách a odlišnostech větších prostorových celků. Navíc byla v rámci prostorové analýzy dále věnována samostatná pozornost i menším přirozeným celkům (viz výše) a tzv. metalurgickým mezoregionům (viz Kap. 2.4.2), které ale nejsou jednotlivě mezi sebou statisticky porovnávány. Výsledné statistické hodnoty pro jednotlivé regiony nelze chápat jako defilé soutěžních žebříčků a odvolávat se na rozdíly v řádu jednotek, ale jsou nástrojem sloužícím k zachycení výše zmíněných výraznějších trendů v širším geografickém prostoru a čase delšího trvání.

**Severozápadní Čechy** jsou prostorově definovány východní částí Krušných hor, okrajem Doupovských hor, Rakovnické pahorkatiny, plošiny Džbánu, Dolnooharské tabule, západní částí Ralské pahorkatiny, západní částí Českého středohoří, Litoměřickým a Třebušínským středohořím, údolím Labe mezi Ústím nad Labem a Děčínem, západní částí Děčínské vrchoviny a Mosteckou pánví. Hlavní sídelní komory tvoří Poohří, Podkrušnohoří a dolní Polabí.

Region **západních Čech** je chápán jako území vymezené západní částí Šumavy, Všerubskou vrchovinou Českým lesem, Smrčinami, západními Krušnými horami, Doupovskými horami, Rakovnickou, Plasskou pahorkatinou, západními Brdy a Blatenskou pahorkatinou. Zahrnuje Slavkovský les, Chebskou, Sokolovskou a Plzeňskou pánev, Tepelskou a Švihovskou vrchovinu. Plzeňská, Chebská a Sokolovská pánev, Domažlicko, Klatovsko, povodí dolní Mže a horní Berounky představují nejvíce osídlené komory.

**Jižní Čechy** zaujímají prostor ohraničený východní částí Šumavy, Blatenskou a Vlašimskou pahorkatinou, okrajem Křemešnické a Javořické vrchoviny, Novohradskými horami, pojmají Blanský les, Táborskou pahorkatinu a Třeboňskou a Českobudějovickou pánev. Osídlení se koncentruje zejména v povodí Vltavy, střední a dolní Otavy, dolní Blanice a Lužnice a Českobudějovické pánvi.

V případě **východních Čech** se pohybujeme ve Východolabské a Orlické tabuli, okraji Železných hor a Svitavské pahorkatiny, v prostoru Orlických hor, Broumovské vrchoviny, Krkonoší a jeho podhůří a Jičínské pahorkatiny, severní Čechy jsou územím zahrnujícím Lužické hory, východní část Děčínské vrchoviny a Českého středohoří, Ralskou pahorkatinu, Jizerské hory, Žitavskou pánev, Ještědsko-Kozákovský hřbet a severozápadní část Jičínské pahorkatiny. Nejvíce osídlené oblasti tvoří Východolabská a Orlická tabule, Jičínská, Svitavská a Ralská pahorkatina a Turnovsko.

**Střední Čechy** jsou vyčleněny prostorem Středolabské a Jizerské tabule, okrajem Jičínské pahorkatiny, Hornosázavské, Vlašimské a Benešovské pahorkatiny, severovýchodní částí Brd, Křivoklátskou vrchovinou, plošinou Džbánu a okrajem Středooharské tabule. Defacto tento region zahrnuje hustě osídlené okolí středního toku Labe a horního toku Vltavy, vymezeného prstencem nižších vnitrozemských pohoří, a úzce napojené sídelní komory Berounska, Mladoboleslavska, středního Povltaví a částečně také Rakovnicka, které se nacházely v bezprostředním komunikačním dosahu se starou sídelní oblastí.

## 2.2 Obecná povaha pramenů

Pramenů k metalurgii bronzu není obecně (v evropském měřítku – cf. *Carey – Jones – Allen – Juleff 2019; Fregni 2014, 18; Harding 2000, 232-234; Jockenhövel 1986, 213; Kuijpers 2008, 93, tab. 8.1; Salaš 1995, 578*) k dispozici mnoho a v některých případech lze také polemizovat o jejich předpokládaném účelu (např.

multifunkční mlaty/palice s oběžným žlábkem<sup>17</sup>, tyčinkovitá dlátka?, pilky?, materiálově neanalyzované tyglíky, dyzny, slitky či struska nebo také kovářské/kovotepecké a dekorovací nástroje s možným užitím i v jiné než bronzové metalurgii). Navíc se mezi přímé **primární prameny** řadí pouze pícky se vsázkou suroviny či kovového materiálu, metalometricky analyzovaná a klasifikovatelná struska a rovněž tyglíky s metalickými rezidui pocházejícími z výroby mědi či bronzu – vše ve spolehlivém nálezovém kontextu (viz Kap. 2.4.1 „Kvalitativní analýza“). Proto je vždy, pro získání komplexního kriticky zhodnoceného obrazu, zda byla metalurgická činnost na lokalitách přítomna, zapotřebí shromáždit větší množství různých indicií s individuálním posouzením možností jejich výpovědi<sup>18</sup>. Nepříliš početné prameny metalurgie (zejména v měřítku jedné lokality) tak mají charakter **nepřímých pramenů** na bázi proxy dat různého původu a kvality (podle metody získání, charakteru a výpovědních možností jednotlivých pramenů, kontextu a průvodních pramenů), které ovlivňují nasazení metod studia a interpretaci. Indicie metalurgické výroby tak poskytují nejen čistě archeologické, ale také přírodovědné metody – např. na bázi geochemie, materiálové analýzy předmětů apod. (cf. např. *Artioli 2012; Carey – Jones – Allen – Juleff 2019; Chmelíková 2017, 79-90*).

### 2.3 Časové vymezení a chronologie pramenů

Práce časově zaujímá kontinuitu celé **doby bronzové**. K chronologickému ukotvení pramenů metalurgie byl použit klasický obecně rozšířený systém Reineckeho datace (*Reinecke 1924, 43-44*). Z důvodu charakteru pramenů (viz Kap. 2.2, 2.4.2.1), které pocházejí jak ze sídlištních, tak depotových<sup>19</sup> kontextů a relativně menší četnosti pramenů primární a sekundární hierarchie bylo ve fázi syntézy přikročeno k určité míře generalizace a seskupování pramenů do širších intervalů, aby nedocházelo k nadměrně detailní klasifikaci, která by vedla k přílišné roztržitosti dat a znesnadnění jejich komparovatelnosti a vyhodnocení. Prameny byly klasifikovány do kategorií jednotlivých stupňů doby bronzové (starší, střední, mladší, pozdní doba

<sup>17</sup> Cf. *Augustýnová 2016b, 69-71*.

<sup>18</sup> *Augustýnová 2013, 5-8, 94; Bartelheim – Niederschlag 1998, 42; Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 34-38; cf. Carey – Jones – Allen – Juleff 2019; cf. Čtverák – Smejtek – Stolz 2000, 110; cf. Harding 2000, 232-234; Kuijpers 2008, 104, tab. 8.1; cf. Kytlicová 1970, 76; cf. 2007, 234, 241-243, 246-253; cf. Lutovský – Smejtek et al. 2005, 487; cf. Pančíková 2008, 114; cf. Smejtek 2002, 228-230.*

<sup>19</sup> V případě „surovinových“ depotů materiálových polotovarů bylo odstoupeno od jejich tradiční chronologické klasifikace dle *Moucha 2005* a na základě posunu v bádání v této problematice jsou nyní zařazovány podle *Chvojka – Jiráň – Metlička. a kol. 2017*.



bronzová), jejich mezistupňů (starší až střední, střední až mladší, mladší až pozdní doba bronzová) a širších chronologických celků u obtížněji datovatelných pramenů (např. střední až pozdní doba bronzová). Nedošlo tedy k zahrnutí chronologické klasifikace pramenů, respektive depotů, podle jejich jednotlivých úzce vymezených horizontů, ale byly rozřazeny do výše jmenovaných kategorií.

## 2.4 Využívané metody

### 2.4.1 Metoda sběru dat

Analyzovaná data byla získávána studiem publikované literatury (excerpovány byly jednotlivé nebo tematické studie zabývající se prameny metalurgie, studie o jednotlivých lokalitách s prameny metalurgie, katalogová, přírůstková a soupisová díla nálezů, lokalit a muzejních sbírek), rešerší dat v Archeologické databázi Čech a empirickým výzkumem konkrétních předmětů ve sbírkotvorných institucích. O druzích zaznamenávaných pramenů pojednává Kap. 1.3.

K r. 2018 se podařilo v databázi shromáždit a vyhodnotit data k metalurgii bronzu doby bronzové z celého území Čech v aktuální výši **483 lokalit a 769 dokladů metalurgie** (Graf 1, Tab. 2-6). Sběr stále přibývajících dat bylo nutno uzavřít k 1. 11. 2018. Nečiní si nárok na vyčerpávající úplnost, jelikož například trend nárůstů je u některých druhů pramenů, objevovaných často na základě nearcheologického podnětu, momentálně velice rychlý až exponenciální. Na druhou stranu přenos informací o jejich existenci ale (mnohdy z omezených kapacitních důvodů) již takové tempo nenabírá a také se odlišuje region od regionu. Určité množství pramenů jistě dále obsahují dosud nezpracované výzkumy, ne všechny zájmové prameny byly také nálezci ztotožněny s metalurgickým účelem či mají problematický kontext a časové ukotvení (např. prameny ze starých sbírek).

#### 2.4.1.1 Deskriptivní systém

Za účelem testování teoretického modelu byl sestaven odpovídající **deskriptivní systém**. Sledovány byly formální a prostorové deskriptory, které odrážejí distribuci dokladů metalurgie v krajině, možnou sociální organizaci metalurgické výroby a kritiku pramenů. Přiložené tabulky (Tab. 2-6) s analýzou jednotlivých makroregionů mají následující strukturu: „lokalita“, „okres“, „datace“, „nálezový kontext“, „ireversibilita“ (= depotů), „indicie“ (= doklad metalurgie), „hierarchie“ (= vypovídací hodnota

pramenů), „kritický výběr“ (= prameny zařazené do druhé úrovně práce s daty – viz Kap. 2.4.2.1), „fáze“ (= fáze operačního řetězce metalurgie), „rok nálezů“, „uložení“ (= sbírkového předmětu), „literatura“ (= souhrnné práce s dalšími odkazy). V prostředí databáze Access, sloužící ke sběru dat, byly zaznamenávány další pomocné údaje převážně pracovního rázu (zejména pro sestavení mapových podkladů), doprovodné informace o nálezovém kontextu pramenů a použité zdroje.

V mapových podkladech došlo dále k zaznamenání typu zrudnění (měď/cín) a druhu těžené struktury (důl/rýžoviště/výskyt).

## 2.4.2 Metoda a kritika zpracování dat

Při vyčleňování míst relevantních z hlediska možného průběhu metalurgické aktivity a pro účely zodpovězení otázek vyššího řádu týkajících se organizace metalurgie je použita následující metodika pro kvalitativní, kvantitativní a prostorovou analýzu:

### 2.4.2.1 Kvalitativní analýza

Z důvodu zhodnocení vypovídací schopnosti pramenů o těchto potenciálních místech výroby kovových předmětů, respektive kritiky dat, byly doklady metalurgie **kvalitativně klasifikovány** do třech **hierarchických úrovní** o několika kategoriích podle své povahy, konkrétního nálezového kontextu a stavu poznání (Tab. 1). Je třeba podotknout, že většina pramenů metalurgie není příliš chronologicky citlivá (s výjimkou předmětů tvořících součást depotů, případně kadlubů s určitelnými negativy) a je nutné se obracet na vyhodnocení informací nesenými průvodními prameny z nálezového kontextu. Pokud doklady metalurgie pochází z polykulturní lokality (týká se naprosté většiny evidovaných, vyjma depotů), nemusí být jejich chronologické určení vždy zcela spolehlivé (např. tyglíky, dyzny, kovové slitky) – viz dále. Rovněž vzhledem k faktu, že v době bronzové byla již známa nejen metalurgie bronzu, ale i metalurgie jiných kovů<sup>20</sup>, nemusí být apriorní určení funkce „metalurgicky vyhlížejících pramenů“ bez podrobnějšího studia zcela jednoznačné. Velmi mnoho pramenů pochází ze starých výzkumů, náhodných objevů (jak archaických, tak recentních detektorových) a mnohdy jsou součástí starých sbírek, což má za následek existenci torzálních informací k jejich nálezovému kontextu.

<sup>20</sup> Cf. pro dobu laténskou (Cauuet 1995, 234-235, fig. 19; Waldhauser 1995, 589, 591, 593, fig. 8:32, tab. 2).

Artefakty uvedené v Kap. 1.3 „Prameny metalurgie“ lze zařadit na základě jejich vnitřní kritiky mezi primární (**hierarchie I**), sekundární (**hierarchie II**) či terciární (**hierarchie III**) prameny metalurgie (cf. *Augustýnová 2013, 5-8; 2016a; 2016b; 2017; 2018; Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 34-38; Kuijpers 2008, tab. 8.1*).

Dále byly sekundární prameny podrobněji na základě vnější kritiky klasifikovány do **hierarchie IIa** (pokud je známý nálezový kontext) a **hierarchie IIb** (v případě obtížně uchopitelných pramenů – např. nálezový kontext je nejistý – doklad byl objeven jako ojedinělý nález nebo byl získán prostřednictvím povrchových sběrů, jako izolovaný detektorový nález zejména mimo známé lokality apod.). Sekundární doklady metalurgie nepatří k často nalézaným, potažmo identifikovaným archeologickým pramenům, to znamená, že dostupná nálezová základna je dosti nízká a také její vypovídací možnosti jsou, na základě charakteru pramenů a okolností jejich získání, limitované, aby data mohla mít při svém vyhodnocení bez zahrnutí hierarchie IIb širší platnost (k důvěryhodnosti nálezového kontextu daného pramene se však lze individuálně vracet viz Tab. 2-6). Z tohoto důvodu bylo přistoupeno také k analýze (v její první úrovni – viz dále) další skupiny pramenů, které jsou vzhledem k jejich možné interpretační variabilitě<sup>21</sup> a výpovědní povaze (viz komplikace s nejasnými nálezovými okolnostmi, nekompletností celků z důvodu nezájmu minulých badatelů a výkopců o některé předměty, či jejich odcizení též současnými hledači, pomíchání různých celků, ztráty apod. – cf. *Moucha 2005, 15-17*) méně jednoznačně, z hlediska vztahu k metalurgii, uchopitelné. Tyto terciární prameny **hierarchie III** (zejména depoty, dále nspecifikované strusky, mlaty s oběžným žlábkem) slouží ke komparaci a verifikaci struktur – viz též Kap. 2.4.2.3, popřípadě k ověření své časo-prostorové distribuce (mlaty). Analyzovány byly pouze zájmové depoty – tzn. obsahující ingoty a zlomky (tj. materiálové polotovary), metalurgické nástroje, výrobní odpad či polotovary výrobků. Terciární prameny v podobě depotů rovněž nabývají dodatkového dělení na základě jejich potenciálně relevantnějšího spojení s metalurgií. Depoty zlomků byly zařazeny do **hierarchie III**, depoty (navíc) obsahující ingoty (nákrčníkovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty), depoty s přítomností cizelérských/ kovářských/ kovotepeckých nástrojů (kladívka, kovadlinky, dlátka), výrobním odpadem (nálitky, zmetky) a polotovarů finálních výrobků nabyly směrodatnější **hierarchie IIIa**. Rozmanitost nálezových okolností pramenů metalurgie má za následek různou

<sup>21</sup> S odkazy na rozsáhlou literaturu např. cf. *Bartelheim – Niederschlag 1998, 42; Harding 2000, 352, 354, 361-365; Chvojka – Havlice 2009, 82-83; Krause 2009, 52; Moucha 2005, 12; Pančíková 2008, 125-126; Salaš 2005, 225-238; Smejtek – Lutovský – Miličký 2013, 26-28*.

kombinaci těchto kategorií<sup>22</sup>, které lze využít k orientačnímu zhodnocení vypovídacích možností nálezové základny.

Práce s daty probíhala na dvou úrovních. Do analýzy v **první úrovni** vstupovaly prameny **hierarchie I, II a III**. Ve **druhé úrovni** došlo k vyřazení problematických pramenů z hlediska kombinace multifunkčního účelu a chronologické necitlivosti (strusky, mlaty s oběžným žlábkem) a víceméně většiny depotů, jelikož tyto celky v důsledku prokazatelně odráží pouze akt deponování, nikoli další potenciální praktickou roli v živé kultuře. Zahrnuty byly pouze depoty hierarchie IIIa, avšak bez ingotů – tj. s metalurgickými nástroji, odpadem a polotovary výrobků. Pokud jsou tyto zájmové depoty brány v úvahu, dochází k rozšíření nečetné pramenné základny metalurgie bronzu a spektra dokladů, které obvykle nebývají známy z jiných nálezových kontextů (kladívka, kovadlinky, kolky, razidla, polotovary výrobků, zmetky; cf. *Fregni 2014*, 18, 23, 159, 174-179). Nejistotu může vzbuzovat mimo jiné míra jejich vztahu ke konkrétnímu místu provádění metalurgické činnosti (cf. *Moucha 1969*, 508) – viz Kap. 1.3.7, 6.1.3.1 – tj. může být obtížné určit, zda nejde pouze o projev distribuce (cf. nadregionální obsah některých depotů – *Havlice 2000*; *Hrala 1966*, 6-12; *Kytlicová 1967*, 139-177; *2007*, 8-12, 233-236; *Moucha 2005* nebo vztah k předpokládaným pravěkým komunikacím<sup>23</sup>) nebo jiné motivace deponování<sup>24</sup>. Zajímavé je v tomto ohledu také sledovat depoty (hierarchie III, IIIa), které pocházejí přímo ze sídlištního kontextu<sup>25</sup> nebo přihlížet k potenciálně trvalému uložení ireversibilních depotů, u nichž se nepředpokládá, že by měly být z místa znovuvyvednuty (cf. *Fontijn 2016*, 15; *Salaš 2005*, 225-227; *Šteffl 2014*, 86-89) a tak hrát roli v procesu distribuce materiálových polotovarů a šrotu nebo přechodného deponování metalurgického náradí a polotovarů výrobků (nálezy ve skalních dutinách, pod velmi objemnými kameny, v mokřinách, eventuálně ve vodních zdrojích). Především depoty s „výrobní“ složkou však se značnou pravděpodobností přinejmenším odráží výrobní aktivity komunity (v blízkém okolí?), která je deponovala (viz Kap. 1.3.7, 6.1.3.1). Jde o soubory

<sup>22</sup> Např. u detektorem objeveného drobného blíže nespecifikovaného slitku na poli jako ojedinělého nálezu nelze apriori rozhodnout, zda může jít např. o sídlištní nález, depot apod. Nebo u depotu nacházejícího se v sídlištním kontextu nemusí být zcela ověřitelné, do jaké míry souvisí s tímto současným? kontextem a zda měl roli v praktické výrobě.

<sup>23</sup> Cf. např. *Čujanová – Prokop 1968*, 322; *Franz 1935*, 25-26; *Chvojka 2015b*, 115-125; *Chvojka – Jiráň 2013*, 237-244; *Kubů – Zavřel 1998*, 35-37; *Kytlicová 2007*, 234; *Michálek 1997*, 133-134, Abb. 4-6; *Pleinerová 1967*, 9; ojedinělé nálezy cf. *Fröhlich 1999*, 267-270; *Parkman 2004*, 413-428; *Vágnér 2017*, 49-70.

<sup>24</sup> Cf. *Augustýnová 2013*, 6; *Bartelheim – Niederschlag 1998*, 42; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 34-38; *Chvojka – Havlice 2009*, 82-83; *Kytlicová 1970*, 74, 76-77; 1976, 104-109; 1982, 392; *2007*, 234, 241-243, 246-253; *Lutovský – Smejtek et al. 2005*, 487, 490; *Moucha 2005*, 15-17; *Pančíková 2008*, 110, 125-126; *Salaš 1995*, 579-580.

<sup>25</sup> K interpretaci cf. *Vachta 2016a*, 93-95, 106-135.

obsahující metalurgické nástroje, výrobní odpad a polotovary finálních výrobků a z tohoto důvodu nebyly v druhé úrovni práce s daty vyřazeny, byť s výhradami. Prameny, se kterými bylo nakládáno ve druhé úrovni práce s daty, jsou vyznačeny v tabulkách (Tab. 2-6) ve sloupci „Kritický výběr“.

**Specializace procesu metalurgie** byla sledována kategorizací pramenů metalurgie z jednotlivých lokalit do fází výrobního operačního řetězce. Těmi jsou prameny z mezifáze hutnictví-slévačství (materiálové ingoty, nespecifikovaná struska), slévačství (kadluby, dyzny?, tyglíky?, amorfní slitky, nálitky, slévačské polotovary výrobků), cizelování (dlátka, pilky), kovářství a kovotepectví (kladívka, kovadlinky, kovářské polotovary výrobků), zdobení (kolky, razidla, rydla). V konečném důsledku prameny mezifáze hutnictví-slévačství vypovídají spíše o fázi slévačství, jednak z důvodu, že je často v nálezových souborech (jde především o depoty) doprovází zlomkové předměty, které nejsou při této konfiguraci extra vydělovány jako slévačská fáze souboru, jednak z území Čech nepochází žádné relevantní důkazy (natož z těchto lokalit s ingoty) o fázi hutnictví. Z důvodu logiky systému uspořádání modelu operačního řetězce však bylo rozhodnuto o vyčlenění těchto pramenů zvlášť. Pro přehled dále došlo k evidenci kategorie „mlaty s oběžným žlábkem“ o jejichž účelu ve fázích těžby či úpravnictví panují pochybnosti, respektive jde o artefakty s multifunkčním účelem, a také kategorie „špičák“, který je však pouze dokladem distribuce tohoto artefaktu a opět nikoliv důkazem těžební aktivity v daném prostoru. Do této analýzy vstupovaly jednotlivé prameny (podobně jako v případě identifikace tzv. metalurgických center – viz Kap. 2.4.2.2.1) všech hierarchických úrovní včetně pramenů z depotů (metoda kvantifikace pramenů z depotů viz Kap. 2.4.2.3). Metoda je ovlivněna výpovědními možnostmi charakteru dokladů metalurgie (viz výše a též Kap 2.2).

Za účelem ověření vlastností a výpovědních možností vybraných předmětů potenciálně metalurgické povahy bylo provedeno jejich měření za pomoci rentgenfluorescenční analýzy (RFA)<sup>26</sup>. Bodové materiálové měření se na předmětech provádělo na místě nekorodovaného kovu (např. na místě, kde byla v minulosti konzervátorsky odstraněna patina, nebo na plochách lokálně obroušených, naříznutých

<sup>26</sup> RFA analýzy předmětů provedl Ing. Marek Fikrle, Ph.D. z Ústavu jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy. Jako analytická metoda byla zvolena rentgenová fluorescenční spektrometrie (RFA/XRF). Konkrétně se jednalo o RFA spektrometr fy. Spectro typ Midex třetí generace s Mo rtg trubicí (pracovní napětí 45 kV; proud 0,35–0,4 mA), s možností volitelné velikosti kolimátoru v krocích 0.1; 0.3; 0.5 a 2 mm. Přístroj je vybaven automatickým polohovacím stolem a heliovým proplachovým systémem pro stanovení lehčích prvků (nebylo použito pro analyzované vzorky). Pro analýzu uvedených předmětů byly obvykle využívány kolimátory (0,1 mm a 2 mm). Kalibrace byla provedena pomocí SRM fy. MBH analytical a ČKD Praha. K vyhodnocení naměřených dat je využíván software výrobce využívající k výpočtu složení tzv. metodu fundamentálních parametrů.

apod. amatérskými nálezci zjišťujícími povahu nálezu, případně na ploškách s prosvítajícím nekorodovaným kovem, které vznikly nějakým způsobem otěru předmětu při jeho skladování či zacházení). V některých případech bylo přikročeno k velmi nepatrnému nabroušení korodované vrstvy předmětů (kovových slitků) a měření bylo aplikováno na tomto obrusu (k metodě obecně viz např. *Frána et al. 1995; 1997; Frána – Fikrle 2012, Kmošek 2017*). Zjištěná data posloužila například ke zjištění příslušnosti předmětů k dané fázi operačního řetězce metalurgie nebo k některým úvahám týkajících se potenciálních zdrojů kovových surovin (viz Kap. 4.2.2 a 11.1.5).

#### 2.4.2.1.1 Sledování role elit ve vztahu k metalurgii bronzu

Za účelem hodnocení tohoto vztahu byl **1) sledován nálezový kontext** pramenů metalurgie, tj. došlo k porovnávání výskytu dokladů metalurgie mezi **nížinnými sídlištními areály a areály exponovanými** (tj. výšinnými ohrazenými sídlištními areály-hradišti a výšinnými sídlištními areály – viz níže), které bývají tradičně spojovány s přítomností elit, **2) byly registrovány „výjimečné/prestižní“ artefakty**, u kterých se předpokládá, že s elitami souvisí a to v prostoru obou dvou typů areálů – importy, speciální architektura a specializované artefakty považované za odznaky moci<sup>27</sup>, **3) na lokalitách zhodnoceny druhy odlévaných předmětů v kadlubech a jejich „prestižnost“** (cf. *Costin 1991, 11-12*).

Aplikace těchto metod je poměrně interpretačně složitá z mnoha důvodů, které jsou často všeobecně konstatovány. První metoda je značnou měrou závislá na **hypotéze o spjatosti metalurgie s hradišti** – tj. areály s předpokládanou přítomností elit, jakožto organizátorů a kontrolorů výroby a (re)distribuce suroviny, polotovarů a výrobků a sídla metalurgických specialistů (viz Kap. 1.3). Limitujícím faktorem je také **méně rozsáhlý terénní výzkum** těchto areálů oproti nížinným sídlištím poskytující poměrně málo informací o jejich vnitřní struktuře a účelu<sup>28</sup>. S touto skutečností nutně souvisí mnohdy problematique určení, zda byly polykulturní lokality v posuzovanou dobu ohrazeny<sup>29</sup>. Vzhledem k torzovitosti tohoto poznání je tedy pracováno s kategorií

<sup>27</sup> Cf. *Bartelheim 2007, 198-199; 2009, 2-8; Brumfiel – Earle 1987, 4; cf. Earle 2002, 43-69; cf. Kienlin 2007, 13; Kienlin – Stöllner 2009, 88; Krause 2002, 49-50; cf. Chytráček – Metlička 2004, 127, 129-131; Nørgaard 2014, 38-39; cf. Šaldová 1977, 156.*

<sup>28</sup> Cf. *Bartelheim 2007, 199; Čtverák – Lutovský – Slabina – Smejtek 2003, 12; Hrubý – Chvojka 2002, 599, 611-612; Chvojka 2009, 120, 138, 144-145; 2015a, 244; cf. Smrž 1995a, 75.*

<sup>29</sup> Cf. *Bartelheim 2007, 254; Čížmář 2004, 7, 74; Čtverák – Lutovský – Slabina – Smejtek 2003, 9; Havlice – Hrubý 2002, 48; Hrubý – Chvojka 2002, 582, 584, 591-595; Smrž 1991, 63; Smrž 1995a, 40-41.*

„exponované lokality“, kdy bezpochyby dochází k jistému interpretačnímu zjednodušení této nepříznivé situace, ze které reálně není jednoznačné východisko. Dále lze samozřejmě připustit variabilní účel těchto areálů (viz Kap. 1.3.1). Při rozvíjení interpretačních úvah je také nutno si uvědomit, že existuje nepoměr mezi množstvím nížinných a exponovaných lokalit ve prospěch těch prvních – tj. ve skutečnosti se vyskytuje reálně menší množství lokalit exponovaného typu vůči převaze nížinných sídlišť. Komparaci je však nutné provést z objektivního hlediska k posouzení výhradní prezence/absence či převahy buď jen na jednom, nebo druhém typu lokalit z důvodu posouzení celkové situace nálezových kontextů pramenů. Také je třeba zdůraznit, že mnohé lokality jsou polykulturní, což může hrát určitou roli při vyhodnocení chronologicky necitlivých dokladů metalurgie.

Druhá metoda nepochybně naráží na bariéry subjektivní projekce naší živé kultury do světa minulosti. Těžiště prestiže mohlo v minulosti spočívat ve zcela odlišných hodnotách a projevech, které se ani nemusely ze své podstaty zachovat jako archeologický záznam.

Úskalí třetí metody spočívá jednak v kvalitě dochování odlévacích forem nalézáných často ve zlomkovém stavu a/nebo s opotřebovanými negativy, u nichž může být v nemálo případech problematické určení druhu předmětu, natož jeho typologické zařazení. Především kadluby z méně trvanlivých materiálů a formy pro specifické technologie jako je odlévání do písku a na ztracený vosk mohou být velmi fragmentární až neviditelné (cf. *Barbieri – Cavazzuti – Pellegrini – Scacchetti 2015*, 94-102; *Drescher 1962*, 821; *Goldmann 1981*, 109-116; *Merta 1978*, 148-149; *Ottaway 1994*, 117-121). A zejména za pomoci těchto technologií byly odlévány technicky a umělecky nejnáročnější předměty, o jejichž odběratelích lze uvažovat jako o příslušnicích elit. Neposledně jde opět o poměrně subjektivní rozhodnutí, které kategorie předmětů, kromě těch našimi měřítky svým vyhotovením „nejnáročnějších“, „nejluxusnějších“, a podobou „originálních“ designem nestandardizovaných artiklů „na míru“ (jako např. meče, dýky, pancíře, strojení koně, součásti vozů, komplikované vícedílné spony apod.) spojovaných s elitou, by mohly být vyhotovovány metalurgii pod patronací elit (viz též Kap. 2.4.2.2.1 – obecně identifikace tzv. „metalurgických center“). Mohly by jimi být například náramky?, jehlice?, závěsky?, kopí?, šipky? na rozdíl od nejjednodušších „spotřebních“ předmětů „každodennosti“ (seker?, srpů?) s rychlejší(?) nutností nové výroby či oprav?

#### 2.4.2.1.2 Specializace v systému organizace metalurgie bronzu

Ekonomickou specializaci (dle komplexnosti činností) a její míru, intenzitu – tj. podíl metalurgické činnosti při zajištění subsistence (velikost úvazku) v systému organizace metalurgie lze sledovat prostřednictvím **1) specializace procesu výroby** – tj. zastoupení a kombinace fází operačního řetězce metalurgie bronzu, kdy je posuzována kumulace fází v měřítku lokalit (nerozlišováno zda metalurga jako jedince, či celé metalurgické komunity z důvodu obtížné prokazatelnosti takového vztahování) a vyšších prostorových celků (mikro-, mezo- a makroregionů) a její proměny v čase (viz Kap. 2.4.2 a 2.4.2.2), **2) intenzity a prostorového rozsahu výroby, 3) centralizačních tendencí produkce, 4) kontextu a potenciálních dokladů kontrolního angažmá elit.** Metody studia a úskalí těchto přístupů ovlivňuje charakter pramenů, které reflektuje Kap. 2.2 a ostatní oddíly Kap. 2.4.2. Nabízí se také studium inventáře tzv. hrobů metalurgů, který může svědčit o specializaci metalurgie alespoň na úrovni komunity. Takové hrobové celky ale na území Čech nebyly dosud identifikovány<sup>30</sup>.

#### 2.4.2.2 Prostorová analýza

Vyhledávány a komparovány byly **prostorové struktury lokalit s doklady metalurgie bronzu** na úrovni území Čech, makroregionů, mezoregionů a mikroregionů (viz níže) v jednotlivých intervalech doby bronzové. Zaznamenáváno bylo umístění lokalit ve jmenovaných úrovních prostoru, vztah mezi nimi navzájem, zastoupení **fází metalurgického operačního řetězce**, korelace se **sídelní sítí, zdroji surovin barevných kovů a návaznost na průběh velkých toků**. Mezi těmito kategoriemi byly sledovány antagonismy přítomnosti a absence a také množství metalurgických lokalit (tj. **rozsah a intenzita** metalurgie v prostoru), nukleace a atomizace pramenů v prostoru (potažmo **centralizace a periferity** na úrovni interpretace).

Pro účely vyhodnocení prostorového vztahu dat byl stanoven referenční rámec o třech úrovních (cf. *Rulf 1983, 37*): makroprostor = jeho rámec tvoří území Čech jako celek, data jsou sledována na úrovni **makroregionů** (např. severozápadní Čechy); mezoprostor = rámec představují jednotlivé makroregiony, data srovnávána na úrovni **mezoregionů** (např. Plzeňsko); mikroprostor = rámec vymezují jednotlivé mezoregiony, data analyzována na úrovni **mikroregionů** (např. okolí Hostů) – Obr. 1.

<sup>30</sup> V souvislosti s metalurgií zlata lze uvést nález ze starobronzového pohřebiště v Mikulovicích, okr. Pardubice, kde se v hrobě mladé ženy nacházelo kamenné kovotepecké kladívko, na němž byly mikroskopii identifikovány stopy drahého kovu (referát M. Erného na 25. mezinárodní konferenci „Starší doba bronzová ve střední Evropě“, 10.-13. 10. 2017, Mistelbach, Rakousko).



Doklady metalurgie byly lokalizovány, pokud bylo možno, co nejpřesněji dle souřadnic geodetického eventuálně GPS zaměření či uvedených koordinátů za situace kdy byly takové údaje dohledatelné, případně se vztáhly ke známému označení jejich polohy např. pomístním jménem nebo při nedostupnosti údajů k sídlu, pod nímž jsou známy v literatuře. Cílem práce nebyly takové analýzy, které by vyžadovaly využití výhradně dat o přesnosti v míře jednotek či desítek metrů (např. práce s lokální geomorfologií, s nadmořskou výškou, dohlednost apod.), tudíž byly ponechány i méně přesně lokalizovatelné doklady za účelem sledování globálnějších trendů, ke kterým - plně dostačuje hodnocení jevů ve větším geografickém prostoru na bázi menších měřítek.

K **prostorovým analýzám** byly využity geografické informační systémy (GIS) – software ArcMap 10.6.1. Kromě vizuálního vyhledávání, komparace a vyhodnocení prostorových vztahů a struktur o vybraných formálních vlastnostech v čase je uplatněn nástroj „Kernel density“ (jádrová hustota). Tato prostorová analýza slouží k modelovému vyjádření hustoty daného jevu ve vymezeném prostoru v závislosti na jeho geografické lokalizaci, vzdálenosti mezi jednotlivými entitami a dalších attributech/parametrech jejich významnosti jako je například četnost souboru (*Křišťuf – Zíková et al. 2015, 97*). Související metodika týkající se tzv. metalurgických center je nastíněna v Kap. 2.4.2.2.1.7.

#### 2.4.2.2.1 Identifikace tzv. „metalurgických center“

Pokud bychom chtěli hledat tzv. **metalurgická centra** v podobě, která byla definována dříve (viz Kap. 1.3.3), je zapotřebí sledovat **profesionálnost** a **intenzitu** (masovost) produkce bronzové industrie. Tento úkol je řešitelný víceméně na základě studia **výrobních pomůcek metalurgie bronzu, výrobního odpadu a polotovarů výrobků** (viz níže), poněvadž prezenze bronzové industrie na lokalitách nemusí odpovídat místu tamější výroby (cf. *Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 37-38*; cf. *Furmánek 1973, 403*). V příznivých situacích však existuje slibné východisko determinace produkčních center lokálního až nadregionálního významu například prostřednictvím typologicko-geografického rozboru bronzové industrie (cf. *Harding 2000, 237-238*; *Jiráň 1995, 587-594*), reprezentující tato výrobní centra. Vztažení ke konkrétním jednotlivým dílnám/produkčním místům však nemusí být z důvodů komplexních společenských mechanismů tehdejších komunit jednoduché a jednoznačné (cf. *Neipert 2006, 122-123, 134*), určitým východiskem může být snad uplatnění minuciózního rozboru výrobních technik dekoru jednotlivých kusů artefaktů,

kteřé se pokouší identifikovat výrobní okruh, jednotlivé dílny a řemeslníky/výrobce<sup>31</sup> (cf. *Bunnefeld 2016*, 379-430; *Nørgaard 2015*, 57-100). Dále existuje možnost vymezení „řadových“ doplňkových míst výroby evidencí „**opravárenské**“ **činnosti** (tj. spravovaných výrobků, u kterých se zřejmě nedá předpokládat, že by k ní nedocházelo místně) a **nenáročných metalurgických operací**<sup>32</sup>. Identifikaci relevantních lokalit výrazně ovlivňuje **nízký počet dokladů metalurgie bronzu** v celoevropském měřítku, který je způsoben jejich podprezentováním jak rozsahem a metodou archeologických výzkumů, tak formačními procesy – zejména redukcí a fragmentarizací pramenů<sup>33</sup>, které jsou úzce spojeny s možností využívání technologií a prostředků zanechávajících jen málo stop<sup>34</sup>, potenciálním nezanecháním odpadu, respektive jeho recyklací (cf. *Neipert 2006*, 119), dále hraje roli potenciální multifunkční účel dokladů metalurgie, a v neposlední řadě jejich problematická datace, viz Kap. 2.4.2.1 a 2.4.2.3 (*Augustýnová 2013*, 94; cf. *Bartelheim – Niederschlag 1998*, 42; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 39, 88; *Kuijpers 2008*, 104, tab. 8.1). Stanovit **intenzitu výroby**, respektive hranice její míry, tak tedy není snadným úkolem (cf. *Kuijpers 2008*, 32). **Výskyt jednodušších a reparačních technik lze očekávat rovněž v rámci předpokládaných metalurgických center. Zároveň nelze vyloučit, že se potenciální doklady (specializované) metalurgie na některých lokalitách nezachovaly a ty tak vzbuzují dojem podružnosti** (tj. bez přítomnosti metalurgie nebo s nespecializovanou opravárenskou metalurgií). Snad jen na základě analýzy polotovarů speciálních **elitních výrobků** (jejich přítomnost na lokalitě, výše kvality jejich řemeslného zpracování) a analýzy **negativů kadlubů**<sup>35</sup> na „metalurgických lokalitách“ by bylo lze do jisté míry uvažovat o vyšší míře specializace (např. pod patronací metalurgické výroby elitami) některých lokalit, které by produkovaly speciálnějším elitní(?) výrobky (viz Kap 2.4.2.1.1). Na druhou stranu se také uvažuje o větším rozšíření metalurgických znalostí a dovedností mezi lokálními

<sup>31</sup> K definici řemesla cf. *Schlesier 1981*, 11-32.

<sup>32</sup> Cf. *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 34-36; cf. *Čtverák – Smejtek – Stolz 2000*, 108, 110; cf. *Jockenhövel 1986*, 229; cf. *Kazdová 1971*, 111-117; cf. *Kienlin 2007*, 15; cf. *Pančíková 2008*, 115-116; cf. *Smejtek 2002*, 227-228.

<sup>33</sup> Cf. *Bartelheim 2016*, 140; *Dietrich 2011*; *Jockenhövel 1986*, 214-215; *Kuijpers 2008*, 57, 89, 93, 108, tab. 8.1; *Neustupný 2007*, 46-66; cf. *Salač 1990b*, 212-213, 222; cf. *Smejtek 2002*, 129-130.

<sup>34</sup> Cf. *Bartelheim 2016*, 140; *Carey – Jones – Allen – Juleff 2019*; *Neipert 2006*, 119, 133; *Ottaway 1994*, 221; *Salač 1990b*, 212-213, 222; *Smejtek 2002*, 129-130.

<sup>35</sup> Kromě odlévání potenciálně elitních výrobků lze při těchto úvahách také sledovat zastoupení druhů a typů všech artefaktů odlévaných v kadlubech. Na druhou stranu nemusí být některé druhy kadlubů (hliněné, pískové) na technologicky složitou (z hlediska členité morfologie a jemné výzdoby apod.) výrobu (odlévání na ztracený vosk či do pískové formy) některých elitních předmětů (cf. *Barbieri – Cavazzuti – Pellegrini – Scacchetti 2015*, 94-102); dochovány (viz výše v textu), případně mohly být recyklovány (bronzové formy)

řemeslníky/výrobci, kteří kromě reparačních činností mohli v menším množství odlévat jednodušší každodenní výrobky pro potřebu vlastní komunity (cf. *Kuijpers 2008*, 51-53, 56, 66-67, 108-109).

Prokázat takové struktury (tj. metalurgická centra) na základě archeologických pramenů je vzhledem k výše uvedeným faktům dosti obtížné. Přesto je **po upravení tohoto modelu možné pokusit se vyčlenit určité relevantnější lokality či skupiny lokalit, u nichž lze očekávat relativně intenzivnější aktivitu metalurgické dílny, případně dílen na základě četnosti dostupných dokladů a jejich hierarchie.**

Za tzv. **modifikovaná metalurgická centra** lze pak tedy považovat lokality, u nichž se vcelku osvědčila následující metoda jejich identifikace: **1)** při analýze jsou hledány lokality s přítomností potenciálních **primárních pramenů**, **2)** dále jsou vyčleňovány lokality s **četnějšími doklady** metalurgie z **jednoho stupně doby bronzové** (nejméně tří), **3)** lokality s **menší četností dokladů**, ale z delšího časového úseku **vícero časových intervalů doby bronzové** (alespoň tři intervalů včetně hiátů), **4)** komplexy prostorově blízkých lokalit s méně početnými doklady metalurgie (datovanými i do rozdílných časových intervalů), které se nápadně shlukují v relativně úzkém prostoru a vytváří tak jakési „**metalurgické mikro- (eventuálně) mezoregiony**“ (cf. *Rulf 1983*, 37). Při testování modelu došlo k využití výše jmenované metody „Kernel density“<sup>36</sup> v prostředí GIS. Modelována byla vzdálenost 4 km od jednotlivých lokalit pro každý interval doby bronzové a také pro dobu bronzovou celkově. Pozornost byla arbitrárně věnována uskupením o nejméně třech lokalitách. Při řešení této otázky došlo k arbitrárnímu výběru nejvýraznějších struktur, při čemž bývají patrné i další náznaky určitých trendů, ať už v podobě prostorově extenzivnějších tendencí shlukování či nepatrně vyšší četnosti pramenů na lokalitách. Na rozdíl od časoprostorových analýz, při nichž jsou hodnoceny lokality z hlediska své klasifikační hierarchie (viz dále), se v této analýze modifikovaných metalurgických center pracovalo s jednotlivými prameny, přičemž se k jejich kvalitativnímu hierarchickému zařazení (viz Kap. 2.4.2.1, Tab. 1) spíše jen přihlíží (především k eventuální přítomnosti primárních pramenů) z důvodu zvýšení statistické významnosti. Na druhou stranu je zde počítáno s kvantitativní hierarchizací vyplývající z výpočtů na základě kvantifikace pramenů nacházejících se na jednotlivých lokalitách (viz Kap. 2.4.2.3). Tato metoda spíše odráží snahu o **identifikaci relevantnějších lokalit z hlediska možné metalurgické aktivity s potenciálně intenzivnější výrobou na základě**

<sup>36</sup> <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-kernel-density-works.htm> ;  
<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/kernel-density.htm> ;  
<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/help/data/imagery/kernel-density-global-function.htm>

**prostorového modelování**, nikoli metalurgická centra v užším smyslu jejich původní definice (Augustýnová 2013, 88-89, 93-94; Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 34-36). Také je třeba zdůraznit, že lokality daného analyzovaného chronologického intervalu se nemusely časově zcela absolutně překrývat, tj. být současné.

#### 2.4.2.2.2 Identifikace potenciálních míst těžby

**Montánní prameny** představují nesnadno uchopitelnou záležitost, která je předmětem mnohdy samostatného okruhu studia věnujícímu se problematice získávání surovin – montánní archeologie (viz Kap. 1.1). Jejich teoretické a metodologické nazírání bylo podrobněji nastíněno v jiných statích<sup>37</sup>.

Jedno z mála východisek a nepřímých indicií představuje **sídelně-topografické analýza**<sup>38</sup>. Jde o studium prostorového vztahu lokalit s doklady metalurgie (ideálně s doklady hutnictví a úpravárenství v bezprostřední návaznosti na těžební areály, z Čech ale nejsou žádné důvěryhodně známy, je tedy nutné se v současnosti spokojit s doklady dalších fází operačního řetězce metalurgie bronzu, které jsou však obvykle více spjatý s prostorem vzdálenějším od ložisek na rozdíl od prvních fází operačního řetězce – cf. Bartelheim 2007, 259; Krause 2002, 47, 52; 2003, 34, 37-39) a známek osídlení k potenciálním surovinovým zdrojům), která má nepopíratelné limity, především z důvodu chybějících přímých pramenů (místa exploatace, úpravnická zařízení, nástroje, určité prvky zázemí)<sup>39</sup> s příčinou například v sezonní exploataci<sup>40</sup>, rozsáhlých postdepozičních transformacích prostoru těžebních areálů (jak u dolů, tak sejpů) v čase (převrstvování, transport materiálu, odstranění situací následným přetěžením – tj. těžbou probíhající často až do recentní doby, která mohla způsobit

<sup>37</sup> Bartelheim – Niederschlag 1998, 39; Beneš 1970, 90; cf. Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 101; cf. Goldenberg et al. 2011, 68; Hrubý et al. 2006, 228, 230, 238; Chmelíková 2017; Kytlicová 1970, 78-79; Niederschlag – Pernicka – Seifert – Bartelheim 2003, 61-62, 69-70; Nováček 2001, 281-282; cf. Stöllner 2003, 419.

<sup>38</sup> Cf. Bartelheim 2009, 2-6; Bartelheim – Niederschlag 1998, 14-48; Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 34-35; Christl – Simon 1995; Kienlin – Stöllner 2009, 83-89; Krause 2002, 45-59; 2008, 66; 2009, 47-53, 57; Shennan 1995, 290-294; Simon 1989, 1991.

<sup>39</sup> Cf. např. Bašta – Baštová 1991, 62; Bartelheim – Niederschlag 1998, 40; Beneš 1970, 88-92; Blažek – Černá – Velímský 1995, 466; Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 22-23; Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 110; cf. Goldenberg et al. 2011, 69-72, 76, 99-104; Kienlin – Stöllner 2009, 88; Koutecký – Bouzek 2009, 227; Kytlicová 1970, 78-79; 1976, 109; Lutovský – Smejtek et al. 2005, 379; Moucha 1970, 57; Pleinerová 1966, 24; 1970, 66, 69-70; cf. Stöllner et al. 2010, 1-32; Waldhauser 1985, 47.

<sup>40</sup> Bartelheim – Niederschlag 1998, 38; 1999, 301-302; Beneš 1970, 90; cf. Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 110; cf. Kienlin – Stöllner 2009, 73-74, 82, 88-90; Koutecký – Bouzek 2009, 227; Kytlicová 1970, 79; Moucha 1970, 57; cf. Rowlands 1971, 212, 215; Simon 1991, 88-89; Stöllner 2003, 432-433; 2014, 137.

„zmizení“ již vytěžených malých případně i velkých snadno dostupných ložisek)<sup>41</sup> a dosud nepříliš rozsáhlé archeologické prospekci v nejnadějnějších montánních kontextech – Krušné hory, Slavkovský les, Krkonoše (cf. *Bartelheim – Niederschlag* 1999, 296-297). Určité vodítko k lokalizaci těžebních areálů mohou poskytovat materiálové a izotopové analýzy nerostných surovin či materiálových polotovarů z archeologického kontextu na jedné straně a z prostředí ložisek na straně druhé (*Eckel* 1992, 111-113; *Chmelíková* 2012, 28-44; 2014, 26-28; *Jiráň* 2000, 61; cf. *Krutský – Mag – Waldhauser* 1984, 59-68; *Kytlicová* 2007, 221), izotopové analýzy archeologického a geologického materiálu obecně<sup>42</sup> či geochemické analýzy – půdní metalometrie (*Chmelíková* 2017, 79-90). Rovněž k výsledkům takovýchto analýz je nutné přistupovat s jistou dávkou opatrnosti vzhledem rozmanitým formám geneze ložisek (způsobujícím zastoupení různých poměrových složení prvků v rámci jednoho ložiska, žíly apod. nebo opačně výskyt skladebně stejných prvků v rámci různých i velmi vzdálených ložisek) a výše zmíněné dnešní nedostupnosti původních situací<sup>43</sup>. Neposledně se nabízí možnost vyhodnocení atmosférického spadu těžkých kovů ze vzorků z rašelinných či jezerních profilů (*Bohdálková – Bohdálková – Břízová – Pacherová – Kuběna* 2018, 857-874; *Veselý* 2000, 147-166).

Relevantnější indicie potenciální exploatace, ve srovnání se všemi výskyty analyzovaných rud, tak prozatím tvoří **známky osídlení ve vysokých horských polohách** v blízkosti samotných nejvydatnějších ložisek. Uvažování o těchto lokalitách jako o zázemí těžebních areálů, bývá dále podporováno argumenty vylučujícími efektivní zemědělskou činnost vlivem extrémních geomorfologických, geologických a klimatických podmínek a naopak přítomností hornických dobývek z mladších období<sup>44</sup>. Alternativní motivy přítomnosti člověka mohly však také představovat vertikální transhumance či přechody horských masivů (např. *Kienlin – Stöllner* 2009, 73, 84; *Krause* 2009, 47; cf. *Kytlicová* 2007, 234) či získávání širokého spektra (nekovových) surovin – dřevo, kámen, potraviny apod. (*Simon* 1991, 71-75). Na druhou

<sup>41</sup> *Bartelheim – Niederschlag* 1998, 39; 1999, 296; *Beneš* 1970, 90; *Bouzek – Koutecký – Neustupný* 1966, 101; cf. *Goldenberg et al.* 2011, 68; *Hrubý et al.* 2006, 228, 230, 238; *Krause* 2003, 31; *Kytlicová* 1970, 78-79; *Lutovský – Smejtek et al.* 2005, 379; *Nováček* 2001, 281-282; cf. *Simon* 1991, 89; cf. *Stöllner* 2003, 419.

<sup>42</sup> Cf. např. *Berger – Brüggmann – Pernicka* 2017; *Cattin et al.* 2011; *Ling – Hjärthner-Holdar – Grandin – Billström – Persson* 2012; *Marahrens – Berger – Brüggmann – Pernicka* 2016; *Murillo-Barroso – Montero Ruiz – Aranda Jiménez* 2015; *Nessel – Brüggmann – Pernicka* 2015; *Pernicka* 1990; 2014; *Radivojević et al.* 2018; *Zachar – Salaš* 2018.

<sup>43</sup> Cf. např. *Bath-Bílková* 1973, 24; cf. *Blažek – Ernée – Smejtek* 1998, 20, 22; cf. *Čujanová – Prokop* 1968, 312-313, 325-326; cf. *Harding* 2000, 202; cf. *Kytlicová* 1976, 103; cf. *Lutovský – Smejtek et al.* 2005, 375, 377, 379, 496-497; cf. *Moucha* 1986, 266; cf. *Waldhauser* 1985, 48.

<sup>44</sup> *Bašta – Bašťová* 1991; *Bartelheim – Niederschlag* 1998; *Beneš* 1970; *Blažek – Černá – Velímský* 1995, 463-468; *Bouzek – Koutecký – Simon* 1989, 206-207, 210; *Koutecký* 1980, 13-15; *Koutecký – Bouzek* 2009, 227; cf. *Pleinerová* 1970, 66.

stranu není možné opomenout možnost rýžování cínu ze sekundárních ložisek v náplavech potoků a řek stékajících po svazích horských pásem do přístupného podhůří (*Kořan 1955, 56; Prekop 2013 18; Simon 1991, 119-120; Stocký 1931, 7*), odkud je známo hustější osídlení, které mohlo sloužit také jako „výchozí body“ se zázemím (cf. *Bartelheim 2007, 255, 259; Menke 1982, 220-224; Stöllner 2012a, 62*) pro prospektorské výpravy nebo stabilnější těžbu v nižších, nebo i vyšších horských polohách. Tuto variantu exploatace podporují materiálové spektrální analýzy obsahu prvků provedené na bronzových artefaktech (*Frána et al. 1997, 78, 180*).

**Metoda registrace ložisek** v této práci spočívala v excerpci výskytů základních forem mědi a cínu ze základní geologické literatury soupisové povahy (*Kratochvíl 1957, 1958, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1966; Tuček 1970*). Přestože jde o nejkompaktnější díla pokoušející se kompilačním způsobem o shromáždění údajů o maximu rudních ložisek v rámci ČR nelze je považovat za soupisy naprosto vyčerpávající a připouští také řadu převzatých nepřesností, kteréžto nedostatky jsou v geologicko-báňské komunitě obecně známy. Tato díla rovněž odráží industriální a průzkumné motivace moderní společnosti ve vztahu k nerostnému bohatství a shromážděné lokality nelze chápat jako přímý odraz dostupné surovinové základny pro pravěké období. V případě cínových rud byla pozornost cílena na struktury „cín, kasiterit, zwitter, cínové rudy“, u měděného zrudnění na „měď, chalkopyrit, malachit, azurit, tetraedrit, kuprit, chalkozin, bornit, covellin, měděné rudy“ (cf. *Cierny 2008, 26; Frána – Chvojka – Fikrle 2009, 112; Chmelíková 2017, 26-34, 42; René 1990, 66, 84*). U surovinových lokalit je dále posuzováno, zda se jedná o historicky známé důlní dílo, rýžoviště, rozsypy či menší výskyty. Tímto způsobem je možné alespoň částečně rozhodnout o ekonomické bilančnosti a tedy i technické schopnosti extrahovat místně dostupné množství rudy (z hlediska koncentrace). Do soupisu přesto nejsou zařazena jen nejvydatnější ložiska známá z pozdější masivní exploatace, ale také záznamy o pozorování dalších forem výskytů rud. Různé **menší výchozy mohly být v pravěku rovněž využívány**<sup>45</sup>. Lze očekávat, že těžební aktivity byly ovlivněny ekonomikou výtěžnosti – především technologickou dosažitelností – tj. obtížností získávání suroviny (hloubka, tavitelnost<sup>46</sup>), nalezitelností (povrchové výchozy, rozsypy, náplavy, barevná výraznost zemského povrchu u nehluboko uložených rud oxidačních zón nebo vodních

<sup>45</sup> Cf. *Bartelheim 2016, 142, 145-146; Bartelheim – Niederschlag 1998, 10; Furmánek – Vladár 2002, 259; Harding 2000, 197-199; cf. Kienlin – Stöllner 2009, 81, 90; Krause 2003, 31; Lutovský – Smejtek et al. 2005, 377, 379; cf. Salač 1990b, 215; cf. Stránský – Salaš 1987, 17.*

<sup>46</sup> Na druhou stranu je dobře doložená obvyklá a masivní exploatace a dobře zvládnuté hutnění rovněž sulfidických rud s horší tavitelností – za všechna ložiska např. chalkopyrit z revíru Mitterberg, či časná exploatace rud typu Fahlerz – tetraedritů (např. *Kienlin 2016, 124-126; Krause 2003, 39-40, 203-204; Stöllner 2012a, 59*).

toků v kontaktu s ložisky nebo jejich chuť, znalost vegetace vázající se na specifické podmínky biotopu ovlivněného geologickým a pedologickým charakterem)<sup>47</sup> či snad její kvalitou. Co se exploatace cínových rud týče, jako nejefektivnější přístup se jeví „snadné“ a poměrně dosti bilanční rýžování sekundárních ložisek, ať už rozsypů nebo náplavů ve vodních tocích, které mohlo probíhat jak v nižších, popřípadě i vyšších polohách, tak v aluviích středních toků protékajících už v podhorském pásmu (viz výše).

K vymapovaným ložiskům a výskytům lze přistupovat pouze jako k možným východiskům a nastínění reálné možnosti využívání přítomné široké škály malých, avšak pro soudobé potřeby zcela vyhovujících dostupných lokálních zdrojů vedle notoricky známých a jediné zmiňovaných vydatných „nadregionálních“ ložisek. Veškerá tato ložiska však nelze, z výše zmíněných důvodů, automaticky považovat za v pravěku těžitelné struktury. Z technických důvodů bylo nutné přikročit k excerpci dostupné geologické soupisové literatury, protože není v časově-efektivních silách jednotlivce, natož v možnostech předkládané práce, v daném rozsahu procházet stovky jednotlivin geologické pramenné povahy uchovávaných v geologicko-báňských archivech a také dopouštět se jejich složitého kritického zhodnocení přesahujícího jistou měrou kompetence oboru archeologie. Výsledné vymapování tak poskytuje spíše obraz spektra možností nabízejících se k exploataci vedle notoricky citovaných potenciálních oblastí těžby a odrazovou úroveň k dalšímu studiu na úrovni multioborové spolupráce, které by umožnilo jejich podrobnější zhodnocení. Vymapováno bylo celkem 832 struktur výše uvedeného typu. Prostorové vymezení ložisek surovin je vztažené zpravidla na nejbližší sídelní jednotku, případně geomorfologický prvek (vrch, vodní tok), tak jak to umožňuje excerpovaná dostupná geologická soupisová literatura.

#### 2.4.2.2.3 Korelace lokalit s doklady metalurgie bronzu a potenciálních ložisek se sídelní sítí

Z důvodu sledování prostorových vlastností dokladů metalurgie a vztahů mezi nimi, zdroji surovin a jejich sídelním zázemím byla provedena sídelně-topografická analýza. K tomuto účelu posloužila excerptce lokalit sídlištní a pohřební povahy z Archeologické databáze Čech. Tyto aktivity mohou být indikátory stálejšího lidského pohybu v krajině daného prostoru. Je upřednostňována teze o vzájemné blízkosti těchto dvou areálů. Pozitivní katastry se sídelní aktivitou byly vymapovány pro každý

<sup>47</sup> Bartelheim – Niederschlag 1998, 10-11, 13; Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 203; Čujanová – Prokop 1968, 326; Frána et al. 1997, 78, 180; Krause 2003, 31, 203; Ottaway 1994, 16, 33.

stupeň doby bronzové s přesností bodů na střed polygonu. Lokalizace je provedena s přesností na středy katastrálních území. Výsledkem jsou aproximální data ovlivněná vlastnostmi užitých polygonu (odlišný rozsah katastrálních území) a dostupnými archeologickými informacemi, kdy nutně dochází opět k jistému zjednodušení výsledného obrazu (zapříčiněného odlišným rozsahem katastrálních území a dostupnými daty), přesto tato metoda poskytuje vhodný soubor dat ke komparaci, který zachycuje obecné trendy rozsahu osídlení v jednotlivých intervalech doby bronzové (cf. *Dreslerová – Kočár – Chuman 2016, 23-25*). Do map bylo vyneseno celkem 2883 záznamů zachycené sídlištní aktivity jednotlivých stupňů doby bronzové na katastrech.

### 2.4.2.3 Kvantitativní analýza

Důležitou roli hraje také **kvantitativní analýza**, při níž jsou sledovány četnosti potenciálních pramenů na lokalitách. V případě depotů, byly vícečetné soubory předmětů (ingoty – nákrčnickovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty, šrot a nálitky) započítány jako jeden celek, nikoli jako jednotlivé položky. Stejně bylo postupováno u vícečetných souborů slitků, nálitků či strusky pocházejících z jednoho nálezového kontextu. Výjimku představují speciální depoty s metalurgickými nástroji (typu kladívek, kovadlinek, tyčinkovitých dlátek), polotovary finálních výrobků či odpadem (nálitky, zmetky) a poloroztavenými předměty, které jsou započítávány zvlášť. Depoty jsou prakticky jedinými kontexty/zdroji původu těchto významných, ale nečetných druhů pramenů metalurgie s vyšší hierarchií spolehlivosti určení svého účelu (viz Kap. 2.4.2.1 „Kvalitativní analýza“) a nebylo by tedy vhodné je opomíjet. Navíc mohou jistěji indikovat „výrobní“ podstatu/složku depotů na rozdíl od ingotů a slitků odrážející pouze „distribuční“ podstatu<sup>48</sup>. Pokud se na jedné lokalitě nachází více pramenů metalurgie v různých nálezových kontextech z rozdílných intervalů doby bronzové, jsou tyto sčítané separátně. Do celkové analýzy byly také zahrnuty tzv. mlaty/palice s oběžným žlábkem, které mohou mít multifunkční účel. Na základě nálezových kontextů, lze důvodně pochybovat o jejich přímé souvztažnosti s procesem metalurgie. Byly však evidovány pro získání přehledu o svém výskytu v rámci území Čech a došlo k jejich vyřazení při druhém kroku analýzy (viz Kap. 2.4.2.1).

Kombinací kvalitativní a kvantitativní analýze je tedy možné uplatňovat dvojí zorný úhel na data, a to pohled „pozitivní“ při kterém jsou do analýzy zahrnována

<sup>48</sup> Účel depotů je však předmětem stálé diskuse (viz Kap. 1.3.7).



všechna shromážděná data a naopak pohled „negativní“, kdy jsou vyřazeny depoty a málo spolehlivé prameny a kontexty (tj. terciární prameny).

Shrneme-li aplikovaný postup při samotném výběru metalurgických lokalit s vyšší relevancí, jsou na základě kvalitativní analýzy preferovány primární prameny a dále je přihlíženo k významnosti ostatních hierarchických kategorií pramenů. Následně dochází k uplatnění prostorových analýz sledujících hustotu pramenů metalurgie v geografickém rámci a kvantitativní analýzy, kdy je registrována četnost pramenů.

Je vhodné doplnit, že kvantitativní komparace mezi jednotlivými makroregiony má spíše povahu semikvantitativní (tj. kvalitativní opatřené hodnotami) z důvodu jejich rozdílné plošné rozlohy či hustoty osídlení. Realističtější obraz nabízí využití prostorových analýz na bázi vyjádření hustoty metalurgických a ostatních sídlištních lokalit na území Čech pomocí GIS (viz Kap. 2.4.2.2.1).

### **3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY**

#### **3.1 Stav poznání**

Metalurgie bronzu doby bronzové patří v současnosti mezi marginální témata české archeologie, disertační práce poskytuje nová data rozšiřující znalosti tohoto fenoménu. Důležitým počinem je revize a vyhodnocení dosavadní pramenné základny pocházející z území Čech z hlediska účelu pramenů a aktuální syntéza potenciálně využívaného spektra předpokládaných dokladů metalurgie, která dosud v takovémto rozsahu není k dispozici (viz níže). Tato práce si klade za cíl vyjádřit se k otázce systému sociální organizace metalurgie bronzu v době bronzové na základě prostorového vztahu svých dokladů ke krajině, jejím sídelním strukturám a ložiskům surovin barevných kovů (viz též Kap. 1.4).

#### **3.2 Dějiny bádání**

##### **3.2.1 Komplexní pohled**

Publikací dotýkajících se jakýmkoli (i okrajovým) způsobem metalurgie bronzu doby bronzové není v současnosti obecně mnoho. V minulosti bylo nejvíce zájmu věnováno depotům (těm je v soudobém diskurzu dopřána bezpochyby nejintenzivnější pozornost v návaznosti na jejich markantní početní nárůst) a – především teoretickým – úvahám na bázi montánní archeologie, většinou formou jednoduchých obecných

konstatování (viz následující podkapitoly). V nedávné době bylo obnoveno empirické bádání při studiu a revizi potenciálního využívání ložisek barevných kovů u Mutěšina na Domažlicku (*Chmelíková 2012; 2014, 19-32; 2017*) a při výzkumu tzv. „horského sídliště“ Místo na Chomutovsku (*Půlpán – Blažek 2014*).

Jako čestné výjimky pokoušející se na poli metalurgie o základní přehled syntetické povahy lze uvést práce *Blažek – Ernée – Smejtek 1998; Lutovský – Smejtek et al. 2005; Kytlicová 2007; Jiráň /ed./ 2008; Pančíková 2008*. Tyto počiny mají buď spíše informativní charakter, nebo se převážně zaměřují na konkrétní prameny. Primárně se tedy nesoustředí na otázky artefaktového účelu potenciálních dokladů metalurgie a organizačního systému metalurgie z krajině-prostorového hlediska, přestože součástí prací *Blažek – Ernée – Smejtek 1998 a Pančíková 2008* jsou statě, ve kterých je tato problematika alespoň stručně částečně načrtnuta či reflektována. Dále vznikaly kratší studie výhradně materiálového rázu hodnotící jediný předmět či soubor předmětů nebo publikace lokalit s doklady metalurgie obsažených v katalogu nálezů (viz následující podkapitoly reflektující stav poznání v jednotlivých územních celcích). Statí zaměřených na problematiku depotů vzniklo již značné množství. Často bývají nejnovější depoty akademické obci představeny formou cenné publikace primárních dat týkajících se nálezového kontextu a chrono-typologické analýzy. Některé práce se také zabývají úvahami o široké variabilitě jejich účelu, jedním z něho je i předpokládaná role v některých fázích systému metalurgie (distribuce polotovarů a výrobků). Nemá hlubší smysl jmenovat všechna díla, odrazit se lze od badatelů, kteří se depotům vyšší měrou zabývají či zabývali jako J. Richlý (souhrnně 1894), V. Hájek (1954), O. Kytlicová (souhrnně 2007), V. Moucha (souhrnně 2005), L. Smejtek (*Smejtek – Lutovský – Militký 2013*), J. Štefl (2014), T. Vachta (2016a) a nejnověji (2017) vznikla monografie *Chvojka – Jiráň – Metlička a kol.* Někteří autoři také uvažovali o možnostech získávání surovin (viz dále). V této kapitole je samostatný oddíl věnován oblasti Krušných hor, ke kterým se nejčastěji upíná pozornost. Nebo se věnovali materiálovým analýzám pramenům z bronzu (*Štolba 1868, 205-210; Vocel 1857, 289-299; 1868, 553-560, 562-570; Schráníl 1921, 16-17, 72; Preidel 1925, 196-197; Neustupný 1935, 95-97; Soudný 1978, 730; Farkaš 1983; Frána et al. 1995; 1997; Frána – Chvojka – Fikrle 2009; Sklenář 2015, 563-584 s pojednáním o historii bádání této disciplíny; Kmošek 2016 s výběrovým přehledem novějších prací s provedenými jednotlivými analýzami na str. 43-44*). Autorka této disertační práce také vypracovala na téma metalurgie bronzů doby bronzové několik studií (*Augustýnová 2013; 2014; 2015, 2016a; 2016b; 2017; 2018; rukopis*).

Pokud obrátíme pohled za hranice studovaného území, lze z tematických souhrných pracích (studie publikující doklady metalurgie jednotlivých lokalit opět nebudou jmenovány) věnujících se problematice metalurgie zmínit např. některé materiálové nebo obecnější studie z Moravy – *Kosarová 2006; 2009* (kadluby); *Merta 1978* (kadluby obecně); *Podborský 1974* (doklady metalurgie obecně); *Říhovský 1992* (kladívka, dlátka); *Salaš 1985* (kadluby, dyzny, slévačské lžíce); *Salaš 2014* (kladívka, kovadlinky), materiálovými analýzami se zabývali *Págo 1963 aj.*; *Přichystal – Obr 1986*; *Salaš – Stránský – Winkler 1989; 1993 aj.*; *Stránský – Salaš 1987*; *Zachar – Salaš 2018* (provenienční studie a přehled dalších prací k materiálovým analýzám). Pro Slovenko existují publikace *Bartík 1999* (kadluby); *2012* (kadluby, dyzny); *Bátora 2002* (doklady metalurgie z hrobů metalurgů); *2009* (doklady metalurgie obecně); *Furmánek 1982* (doklady metalurgie obecně); *Furmánek – Veliačik – Vladár 1991* (doklady metalurgie obecně); *Furmánek – Vladár 2002* (materiálové analýzy); *Novotná 1961* (ingoty obecně); *1970* (kladívka, dlátka, kadluby); *1982* (doklady metalurgie obecně); *1983a* (kadluby, dyzny); *1983b* (provenience surovin); *Págo 1967; 1968* (materiálové analýzy rudy), *Pančíková 2008* (doklady metalurgie obecně). Stručnou přehledovou studii zabývající se především kadluby (převážně po technologické stránce) na území Československa sestavil H. Drescher (*Drescher 1962*).

Z dalších středoevropských prací týkajících se metalurgie lze jmenovat *Baron – Miazga – Nowak 2014* (kadluby); *Billig 1961* (ingoty); *Bóna 1992* (slévačství); *Cofta-Broniewska 1996 /ed./* (kadluby, kovadlinky); *Czajlik 1996* (ingoty); *Dąbrowski 1968b* (metalurgie obecně); *Drescher 1957a* (slévačství); *1957b* (zdobení); *1958* (slévačství); *Dziekoňsky 1957* (metalurgie obecně); *Ehrenberg 1981* (kovadlinky); *Freudenberg 2009* (kladívka a kovadlinky); *Gedl 2004* (kladívka, kovadlinky, dlátka); *Goldmann 1981* (slévačství); *Haberey 1938* (kadluby); *Hundt 1975* (kladívka); *1988* (dyzny); *Ilon 2006* (kadluby); *Jantzen 2008* (kadluby, odlévací jádra, licí modely, dyzny, tyglíky, odpad, kladívka, kovadlinky); *Jockenhövel 1973* (ingoty obecně); *1982b* (kladívka); *1982* (hroby metalurgů); *1983* (kovadlinky); *1985* (dyzny); *1986 a 1994* (doklady metalurgie obecně); *2003* (ingoty obecně, rudy, hutnění, úpravnictví); *Kłosińska 2016* (metalurgie obecně); *Kostrzewski 1953* (doklady metalurgie obecně); *Mozsolics 1985* (ingoty, polotovary, odpad, poloroztavené předměty, kladívka, licí modely); *Nessel 2008* (kladívka); *2009* (pilky); *2010* (kladívka, kovadlinky, dlátka, pilky, pilníky); *2012a* (slévačský odpad); *2014* (plankonvexní ingoty); *Patay 1984* (dlátka); *Roden 1988* (dyzny).

Díla pojednávající o depotech nemá větší smysl z důvodu rozsáhlého a neustále rapidně narůstajícího literárního fondu výčtem jmenovat, na základě

(aktuálních) bibliografií se lze rychle dopracovat k množství zájmových titulů. Ze širšího geografického prostoru rovněž nelze vypisovat všechna díla o metalurgii bronzu, zejména co se materiálových prací týče. Organizací metalurgie bronzu se zabývaly či alespoň částečně dotýkaly studie *Bartelheim 2007; 2009; Bunnefeld 2016; Carey – Jones – Allen – Juleff 2019; Černych 1978; Dąbrowski 1968a; Găvan – Gogăltan 2014; Ilon 2007; Jockenhövel 1986; Kienlin – Stöllner 2009; Krause 2002; 2009; Kuijpers 2008; Neipert 2006; Nørgaard 2014; Pančíková 2008; Rowlands 1971; Salaš 1995; Schlesier 1981*. Obecně je možné při pohledu na současné zahraniční dění konstatovat, že největší pozornost je (pomineme-li depotová studia) koncentrována spíše na problematiku montánní archeologie a notně se také rozvíjí archeometrický přístup jako jsou materiálové a provenienční studie či traseologie, které však nejsou primárním předmětem této práce.

### 3.2.2 Severozápadní Čechy

Souhrnné zpracování tématu metalurgie nebylo pro severozápadní Čechy dosud vytvořeno. Nejvíce pozornosti poutaly kadluby, kterými se samostatně a s dalšími úvahami zabývali J. Smolík (*Smolík 1886a*), R. Weinzierl (*Weinzierl 1906*) a kolektiv J. Blažek, M. Ernée a L. Smejtek (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*). Dále byla ve specializovaných pracích zmíněna severozápadočeská kladívka manželů Hralových (*Hralová – Hrala 1971*) a dlátka O. Kytlicovou (*Kytlicová 1961*).

Publikace se dočkaly vybrané depoty v dílech J. Smolíka (*Smolík 1886b*), H. Preidla (*Preidel 1925*), J. Blažka a L. Gála (*Blažek – Gál 2001*), J. Blažka, L. Gála, L. Smejtky a I. Vojtěchovské (*Blažek – Gál – Smejtek – Vojtěchovská 2003*), V. Mouchy (*Moucha 2005*), O. Kytlicové (*Kytlicová 2007*), J. Šteffla (*Šteffl 2014*) a naposledy O. Chvojky, L. Jiráně a M. Metličky (*Chvojka – Jiráň – Metlička 2017*).

Zajímavé je uplatnění chemických analýz žeber H. Preidlem zveřejněné již v roce 1925 ve srovnání s aplikací moderních analýz (*Frána et al. 1995; 1997*).

### 3.2.3 Západní Čechy

Pro oblast západních Čech existují nečetná specializovaná díla, ve kterých byly publikovány jednotlivé prameny metalurgie bronzu, zejména kadluby (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998; Břicháček 2015, 37-41; Chytráček 1992, 59-73; Smejtek 2000, 7-24*),

nebo depoty – práce O. Kytlicové (např. *Kytlicová 1964*; souhrnně cf. 2007), dále O. Chvojky, L. Jiráně a M. Metličky (*Chvojka – Jiráň – Metlička 2017*).

V 60. letech byl zahájen výzkum potenciální exploatace mědi a cínu na Domažlicku E. Čujanovou a R. Prokopem (*Čujanová – Prokop 1968*; *Čujanová-Jílková 1998*, 214), kteří prováděli povrchové sběry poblíž ložisek u Mutěšina a zabývali se jejich vztahem ke známým komponentám doby bronzové. Revizní výzkum byl oběma metodami v současnosti veden D. Chmelíkovou (*Chmelíková 2012*; 2014, 19-32; 2017). Problematiku dále sledovali J. Bašta a D. Baštová (*Bašta – Baštová 1988*, 397-398; 1989, 270, 277-278, 1991) zejména s ohledem na území Sedmihoří a M. Chytráček<sup>49</sup> při studiu sídelních forem v době bronzové a halštatské v mikroregionu horní Radbuzy.

Tématu západočeské exploatace se ve svých teoretických statích dotkli také O. Kytlicová (*Kytlicová 1976*, 108-109; 1982, 392) a J. Blažek, M. Ernée a L. Smejtek (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 18-33).

### 3.2.4 Krušnohoří

Krušným horám je věnována z hlediska jejich předpokládaného významu a prostorového přesahu více regionů pozornost zvláště. Pro oblast západních a severozápadních Čech jsou totiž dlouhodobě vyslovována tvrzení o potenciální exploataci měděných a cínových ložisek. Zdůrazňováno bývá zejména pásmo Krušných hor, uvažuje se také o ložiscích ve Slavkovském lese. Obecné úvahy o exploataci krušnohorských surovin byly vedeny již před polovinou 20. století. Krátká dále neověřovaná konstatování se objevují v pracích J. Schráníla (*Schráníl 1921*, 8-9; 1928, 111), A. Stockého (*Stocký 1931*, 6-7), H. Preidela (*Preidel 1935*, 48), J. Böhma (*Böhm 1941*, 243), J. Neustupného (*Neustupný 1946*, 349), J. Filipa (*Filip 1948*, 180, 185, 197) či Z. Váni (*Váňa 1952*, 33). Nejčastější podporou zdejší exploatace byla tvrzení o její zásluze ve velmi komplexním obrazu „kvetoucí“ únětické kultury v Čechách (*Schráníl 1926*, 279; *Böhm 1941*, 243; cf. *Filip 1948*, 185; *Bartelheim 2016*, 140), o značné koncentraci únětického osídlení v Podkrušnohoří severozápadních Čech (*Stocký 1931*, 7; *Hásek, 1960*, 179; *Kytlicová 1970*, 79)<sup>50</sup> nebo četnosti bronzových předmětů (*Schráníl 1928*, 111; *Neustupný 1946*, 349; cf. *Furmánek 1973*,

<sup>49</sup> *Chytráček 1990*, 126-127; 1991; 1992; 1996, 70-71; 1997, 82-83, 92; 2000, 94-96; 2002.

<sup>50</sup> Výhrady pro užší pás podhůří přinesla opět I. Pleinerová 1966, 339, 416-424, 435-441; 1967, 24; 1970, 66, tento názor byl zastáván také v případě mladší a pozdní doby bronzové kolektivem *Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966*, 101, 110; posun ve stavu bádání viz kapitola 5.3.3.

403; *Kytlicová 1976*, 108), zvláště těch s vysokou příměsí cínu především ve středních Čechách v mladších fázích únětické kultury (*Schránil 1926*, 279; *Stocký 1931*, 7; *Neustupný 1946*, 349; *Hásek 1960*, 179; *Moucha 1970*, 56; 1986, 267). Úvahy o těžebním potenciálu ustrnuly většinou pouze v období únětické kultury, další stupně doby bronzové nebyly tak často reflektovány<sup>51</sup>. Téma možného zdejšího získávání kovových surovin zejména ze sekundárních ložisek za pomoci rýžování se objevilo v práci montánního historika J. Kořana (*Kořan 1955*, 55-59) nebo J. W. Taylora (*Taylor 1983*). Komparací ložisek a sídelní sítě v podkrušnohorském regionu se zabývala I. Pleinerová (*Pleinerová 1966*, 340-341; 1967, 24; 1970). Osídlením západočeských horských poloh v době bronzové pak J. Bouzek, D. Koutecký, E. Neustupný (*Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966*), A. Beneš (*Beneš 1970*), D. Koutecký (*Koutecký 1980*) a kolektiv *Bouzek – Koutecký – Simon 1989*, dále též J. Blažek, E. Černá a T. Velímský (*Blažek – Černá – Velímský 1995*), otázce tzv. horských sídlišť se věnovali D. Koutecký a J. Bouzek (*Koutecký – Bouzek 2009*) a nejnověji M. Půlpán a J. Blažek (*Půlpán – Blažek 2014*). A. Beneš (*Beneš 1970*) také přináší přehled prací staršího bádání, podobně J. Waldhauser (*Waldhauser 1985*) v rámci širšího prostoru Čech se zaměřením na dobu halštatskou a laténskou s teoretickým přesahem (dále např. *ibidem 1986*)<sup>52</sup>. Na saské straně pak vznikly např. práce K. Simona (*Simon 1989; 1991*), A. Christla a K. Simona (*Christl – Simon 1995*) zabývající se zejména Krušnohorským podhůřím ve Vogtlandu. V nedávné době se o sídelně-topografické srovnání lokalit a ložisek v oblasti Karlovarského kraje pokusil F. Prekop (*Prekop 2013*). Přeshraničním výzkumem metalurgických aktivit a terénní prospekci v oblasti historických těžebních areálů se zabývali M. Bartelheim (*Bartelheim 2016*) spolu s E. Niederschlag (*Bartelheim – Niederschlag 1998; 1999; Bartelheim – Niederschlag – Rehren 1998*). Otázkou potenciálních pravěkých komunikací přes masiv východní části Krušných hor řešil P. Vágner (*Vágner 2017*), který shromáždil informace o řadě nepublikovaných artefaktů z horských poloh.

<sup>51</sup> *Kytlicová 1982*, 393; *Bouzek – Koutecký – Simon 1989; Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 23, 25-26; *Prekop 2013*.

<sup>52</sup> J. Waldhauser prokázal krušnohorskou těžbu měděných surovin pro dobu laténskou na základě analyzovaného vzorku rudy z nížinného sídliště v Radovesicích 19, okr. Teplice (*Waldhauser 1985*, 50, 57, 63, obr. 3-4). Ruda pocházela ze zahloubeného domu 122/78 spolu s tyglíky nesoucími rezidua bronzu, zlomky stěn pece (?), otloučenými kamennými palicemi, drtiči a několika kilogramy strusky (datováno do Lt C2; polykulturní lokalita pak do intervalu Ha D-Lt D). Na stejné lokalitě byla doložena též krušnohorská exploatace železných rud (*Krutský – Mag – Waldhauser 1984*, 59-68). Podobně na lokalitě Kadaň-Jezerka, okr. Cheb, z doby římské (*Kruta 1972*, 324).

### 3.2.5 Jižní Čechy

Souhrnná studie o jihočeské metalurgii bronzu doby bronzové dosud nevznikla s výjimkou práce *J. Militkého* (1995, 687-689) přinášející stručný výčet do té doby známých regionálních pramenů, nicméně existuje několik specializovaných studií dotýkajících se tématu. Mezi ně patří článek hodnotící známá česká kladívka a kovadlinky spolu s exempláři z Újezda u Albrechtic (*Hralová – Hrala 1971*), dále byly publikovány úvahy J. Michálka (*Michálek 1977; 2002*, 63) o mlatech/palicích s oběžným žlábkem, kolektiv J. Blažek, M. Ernée a L. Smejtek publikoval r. 1998 v rámci širší tematické syntézy také soubor jihočeských kadlubů (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*). Intenzivnější pozornost byla věnována depotům polotovarů (tj. nákrčníkovitým hřivnám, žebrům, plankonvexním ingotům) a zlomků – publikace např. J. Fröhliche (*Fröhlich 2007; Fröhlich – Jiřík 2007; Fröhlich – Koppová 1992*), J. Havlice (*Havlice 2000; Chvojka – Havlice 2009*), O. Chvojky (*Chvojka 2007; 2015c; Chvojka – Krajíc a kol. 2014; Chvojka – Menšík 2014*), O. Kytlicové (*Kytlicová 1964; 2007*), V. Mouchy (*Moucha 2005*), O. Chvojky, L. Jiráně a M. Metličky (*Chvojka – Jiráň – Metlička 2017*) aj. Zveřejněny byly také výsledky materiálových analýz některých ingotů (*Frána – Chvojka – Fikrle 2009; Chvojka et al. 2009*). Poté jsou k dispozici už pouze zmínky o dokladech metalurgie v rámci děl o relevantních lokalitách. Přestože byla v jižních Čechách dlouhodobě rozvíjena **montánní archeologie** s prvopočátky zájmu již v činnosti B. Dubského (*Dubský 1949*, 367-372), omezila se pouze na možnosti získávání zlata, případně grafitu. Proběhly zde první výzkumy J. Kudrnáče a tento region tak hrál roli v etablování této subdisciplíny (přehled cf. *Kudrnáč 1999*, 168-172). Exploatací zlata se také zabývají práce J. Fröhliche (*Fröhlich 2006*). Problematika získávání grafitu se objevila v člancích A. Beneše (*Beneš 1978*, 53-83), O. Chvojky (*Chvojka 1999*, 7-17), popřípadě L. Smejtky (*Smejtek 1998*, 103-108). Opomíjení zájmu o ložiska barevných kovů lze vysvětlit skutečností, že tento region nepatří mezi oblasti s nejvíce bilančními (tj. těžebně rentabilními) zdroji těchto surovin. Výjimku tvoří úvahy o eventuální možnosti získávání mědi kolem Pasek, okr. Písek s vysokou koncentrací depotových nálezů (*Fröhlich – Chvojka – John 2015*, 115-116).

### 3.2.6 Východní a severní Čechy

Téma metalurgie bronzu doby bronzové východních Čech se objevilo ve specializovaných publikacích zabývajících se jednotlivě některým typům artefaktů spojených s touto činností – např. kladívkům se ve své studii věnovali manželé

J. a J. Hralovi (*Hralová – Hrala 1971*), kadlubům kolektiv autorů J. Blažek, M. Ernée a L. Smejtek (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*). Ingoty, které tvoří součást některých depotů, byly vy publikovány V. Mouchou (*Moucha 2005*), O. Kytlicovou (*Kytlicová 2007*) nebo L. Smejtkem, M. Lutovským a J. Militkým (*Smejtek – Lutovský – Militký 2013*), O. Chvojkou, L. Jiráněm a M. Metličkou (*Chvojka – Jiráň – Metlička 2017*).

Dále jsou k dispozici více či méně popisné informace obsažené v katalogích nálezů zveřejněných v pracích o archeologických lokalitách. Souhrnné pojednání tématu pro tuto oblast dosud nevzniklo. Myšlenku o potenciální možnosti využívání východočeských zdrojů mědi v mladší době bronzové vyslovil J. Filip (*Filip 1948*, 185, 208).

### 3.2.7 Střední Čechy

Některé středočeské doklady metalurgie byly publikovány v tematických pracích soupisového rázu – např. kadluby kolektivem J. Blažek, M. Ernée, L. Smejtek (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*), depoty souhrnně například B. Bath-Bílkovou (*Bath-Bílková 1973*), J. Blažkem, L. Gálem, L. Smejtkem, I. Vojtěchovskou (*Blažek – Gál – Smejtek – Vojtěchovská 2003*), V. Mouchou (*Moucha 2005*), O. Kytlicovou (*Kytlicová 2007*), L. Smejtkem, M. Lutovským, J. Militkým (*Smejtek – Lutovský – Militký 2013*) či O. Chvojkou, L. Jiráněm a M. Metličkou (*Chvojka – Jiráň – Metlička 2017*). Problematiky středočeské metalurgie se dotýkají také specializované studie o konkrétním nálezu metalurgické povahy (*Čtverák – Smejtek – Stolz 2000; Kuchařík – Švácha 2007; Slabina – Smejtek 2005; Smejtek 1994; 2002*), další prameny byly uveřejněny jako jednotliviny v publikacích věnujícím se lokalitám, v katalogích sbírek apod. Kapitoly o nalezených dokladech metalurgie bronzů na území hlavního města, jejichž autorem je L. Smejtek, obsahuje velkoryse pojatá výkladová encyklopedie *Pravěká Praha (Lutovský – Smejtek a kol. 2005)*. Text charakteru kompendia představuje svým širším přesahem ojedinělý počín ve snaze o určitou formu syntézy tématu metalurgie doby bronzové v Čechách. Otázce potenciálního získávání surovin barevných kovů (mědi) ve středočeské oblasti (zejména na Příbramsku) se věnovali O. Kytlicová (*Kytlicová 1976, 1982*), V. Huml a B. Studničná (*Huml – Studničná 1984*), J. Kudrnáč (*Kudrnáč 1987*), J. Blažek, M. Ernée, L. Smejtek (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*), M. Lutovský a L. Smejtek (*Lutovský – Smejtek a kol. 2005*).



## 4 ANALÝZA

### 4.1 Severozápadní Čechy

#### 4.1.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu

Severozápadní Čechy mají povahu oblasti s relativně značným množstvím pramenů metalurgie (více než např. v tomto ohledu srovnatelné střední a jižní Čechy) a vydatnými zdroji měděných a cínových surovin východní části Krušných hor.

##### **4.1.1.1 Druhy pramenů a zaznamenané fáze operačního řetězce metalurgie bronzu (specializace procesu)**

V severozápadních Čechách byla zachycena řada fází procesního operačního řetězce metalurgie a jim odpovídajících dokladů (Tab. 2, Graf 3:A)<sup>53</sup>. Polemizovat lze o dostatečnosti výpovědi některých pramenů, o kterých se předpokládá, že by mohly odrážet primární zpracování rudy (mlaty/palice s oběžným žlábkem – u zdejších formou podobných artefaktů lze interpretačně spíše uvažovat o závažích apod., dále též např. hrubé univerzální palice) a domnělé hutnictví?? (problematická interpretace stěny pece?). Zastoupeny jsou zde produkty **mezifáze hutnictví a slévačství**<sup>54</sup> (a to ingoty – nákrčníkovité a jazykovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty a dále zlomkové depoty či struska?). Nejvíce opor, a také těch nejdůvěryhodnějších, můžeme nalézt k procesu **slévačství** (dyzny, fixační kolíčky, tyglíky, výlitek tyglíku, kadluby, nálitky, amorfní slitky, nepovedené předměty, slévačské polotovary, rezidua kovu). A neposledně lze uvést prameny, jež se váží k **cizelování** (tyčinkovitá dlátka, pilka), **kovářství/kovotepectví** (kladívka, kovadlinka, kovářské polotovary) a **zdobení** (rydla?). K některé ze dvou prvně jmenovaných fází (hutnictví či pravděpodobněji slévačství) přináleží také blíže metalometricky neanalyzovaná struska (často nestratifikovaná z polykulturních lokalit a s neznámým zařazením do fází operačního řetězce metalurgie) či rezidua barevného kovu. Doklady metalurgie ze severozápadních Čech lze spíše považovat za **sekundární a terciární prameny**. Důvěryhodné primární prameny (pícky se vsázkou nerostné suroviny či kovového materiálu, eventuálně tyglíky s metalickými rezidui a materiálově analyzovaná struska

<sup>53</sup> Z úsporných důvodů jsou v těchto soupisových tabulkách vždy uvedeny jen souhrnné publikace odkazující na další díla.

<sup>54</sup> Ingoty pravděpodobně zastupují spíše až „slévačské“ lokality v podhůří Alp, protože nebyly identifikovány v horských hornicko-hutnických areálech (cf. *Bath-Bílková 1973; Innerhofer 1997, 56-58; Lenerz-De Wilde 1995, Karte 2-5; Menke 1982, 214; Winghart 2000, 152*).

v původním sídlištním kontextu, těžební areály s hornickými pomůckami datované do doby bronzové) odsud v současnosti nejsou k dispozici<sup>55</sup>.

#### **4.1.1.2 Rozsah a datování pramenné základny**

Nálezová základna (Tab. 2, Graf 2, Mapa 6-9, Obr. 2-6) v severozápadních Čechách čítá **145 lokalit (231 jednotlivých pramenů)** při zahrnutí depotů do součtu. Při jejich vyřazení spolu s dalšími problematickými prameny se můžeme opírat o **97 lokalit**.

V obou případech nazírání na prameny počtem dominuje **mladší doba bronzová** (s depoty **38**; bez depotů a interpretačně problematických pramenů **26**). Druhý výrazný trend viditelně zastupuje **pozdní doba bronzová (24; 16)** společně s intervalem **mladší až pozdní doba bronzové (15; 13)**. Dojde-li k započítání depotů, koresponduje s nimi též **starší doba bronzová (19)**, avšak která při jejich nezohlednění vykazuje o něco nižší zastoupení (**4**). Následuje **střední až mladší (8; 8)**, **střední až pozdní (5; 5)** a **střední doba bronzová (2; 1)** a horizont **Br A2/B1 (2 depoty)**. Velmi vysokého počtu, který doslova konkuruje nejzastoupenější mladší doba bronzové, nabývají prameny chronologicky zařaditelné jen rámcově do rozpětí **celé doby bronzové (32; 24)**. Poměrnou většinu v rámci všech analyzovaných pramenů metalurgie tvoří kadluby s fragmentarizovaným a/nebo s neurčitelným typem negativu odlévaných předmětů (Tab. 2, Graf 2:A,B, Mapa 6-9).

#### **4.1.1.3 Nálezové kontexty pramenné základny**

Nejvíce lokalit představují **ojedinělé nálezy (57 – z toho 7 bylo identifikováno v rámci exponovaného sídlištního areálu)**. Často se jedná o kadluby a dále pak mnohé z nákrčkovitých a jazykovitých hřiven. V případě kalkulace s **depoty (32 – z toho 4 se nacházely v prostoru exponovaných sídlištních areálů, 1 v rámci nížinného sídlištního areálu?)** stojí tyto na stejné úrovni s **nížinnými sídlištními areály (30)**. Dále následují méně četné **sídlištní areály v exponovaných polohách (13)** a zcela marginálně **areál pohřební (1)**. Některé nálezové kontexty jsou **neznámý (12)** – Tab. 2, Graf 2:C.

Při vyřazení depotů bez metalurgických nástrojů a problematických lokalit zaujímají za **ojedinělými nálezy (47 – z toho 7 je známo z exponovaného sídlištního**

<sup>55</sup> Výjimkou by snad mohl být výlitek z tyglíku(?) pocházející z nížinného sídlištního areálu v Třebušicích, okr. Most (Ha A1-2).

areálu), druhé místo **nížinné sídlištní areály (24)**. Za nimi stojí **depoty (14** – z toho **3** v rámci exponovaných sídlištních areálů) s metalurgickými nástroji, odpadem a polotovary výrobků, dále **exponované sídlištní areály (7)** ještě v daleko markantnějším odstupu než u prvního srovnávání a nálezy s **neznámými kontexty (5)** – Tab. 2, Graf 2:D. Je třeba uvést, že většina lokalit s přítomností dokladů metalurgie je polykulturních.

Porovnáme-li nálezové kontexty<sup>56</sup> mezi jednotlivými intervaly doby bronzové, vyjde v každém z nich, při obou úhlech pohledu na prameny, srovnatelné množství nížinných a exponovaných sídlištních areálů, jen v **mladší době bronzové** výrazně převažují nížinné (**12** součet s depoty; **10** bez depotů) nad exponovanými (**1**; **0**) sídlištními areály (Tab. 2, Graf 17:A,B, Tab. 12:A,B).

#### **4.1.1.4 Prostorová analýza lokalit s prameny metalurgie bronzu**

Prostorová analýza lokalit s doklady metalurgie přinesla zjištění, že lokality, ve všech intervalech doby bronzové, nevybočují z rámce sídelní sítě. Ve **starší době bronzové** se soustředí hlavně v pásu **Poohří** a na okraji **Rakovnické pahorkatiny** a v **povodí Blšanky**, dále je patrná vyšší koncentrace na **Lovosicku**. O něco méně se vyskytují v jižní části Mostecké pánve a mezi západní částí Českého středohoří a Krušnými horami (**Teplicko**). Ve střední době bronzové, střední až mladší a eventuálně střední až pozdní době bronzové je spíše řídké a nahodilé, lokality se objevují na Teplicku, Žatecku a jižní části Mostecké pánve. V průběhu **mladší doba bronzové** se, vedle pásu **Poohří**, čteně nacházejí mezi západní částí Českého středohoří a Krušnými horami (**Teplicko**) a také na Lovosicku na okraji **východní části Českého středohoří**. **Pozdní doba bronzová** se vyznačuje tím, že se celkově v Poohří počet lokalit snížil, přičemž zůstávají početné lokace kolem západní části Českého středohoří, zvláště na **Teplicku**. Dále se doklady metalurgie objevují v **západní části Poohří** (Mapa 6-9).

##### **4.1.1.4.1 Metalurgická centra**

Při úvahách o otázce **tzv. metalurgických center** (Mapa 6-10) je možné v severozápadních Čechách vyčlenit čtyři mezoregiony, v rámci nichž se větší měrou koncentrují doklady metalurgie buďto na jednotlivých lokalitách (s vyšším počtem

<sup>56</sup> Rovněž při zahrnutí depotů a ojedinělých nálezů původem ze sídlištních areálů se ukazují totožné trendy, a to jak v celkovém součtu nížinných, stejně jako exponovaných areálů pro celou dobu bronzovou, tak v součtech pro jednotlivé intervaly doby bronzové.

pramenů z jednoho intervalu, nebo s méně prameny pocházejících však z více intervalů doby bronzové) nebo v „metalurgických mikroregionech“ (s méně prameny z různých časových intervalů – z jednoho, nebo více – na větším množství lokalit v blízkém prostoru). Jde o mezoregiony **Žatecka, Lovosicka, Teplicka** a eventuálně **Kadaňska**.

Je nutné si uvědomit, že se ve výsledném obraze zcela jistě zrcadlí několik skutečností (a to při hodnocení makroregionu jako celku či srovnání s jinými oblastmi Čech). Jednak se výše jmenované mezoregiony dílem nachází ve „staré sídelní oblasti“ s vysokou hustotou lokalit, jednak byly často předmětem značného zájmu archeologie – ať už důsledkem rozsáhlých odkryvů před postupem povrchové těžby uhlí, či hluboké místní badatelské tradice (cf. *Salač 1990b*, 215).

Z lokalit **1)** s vyšším počtem dokladů metalurgie z jednoho intervalu doby bronzové můžeme jmenovat ze Žatecka: **Rybňany II, Třískolupy I**, okr. Louny (obě jsou nížinná sídliště, střední až mladší doba bronzová), **Rubín/Dolánky/Pšov**, okr. Louny (hradiště, mladší až pozdní doba bronzová), Březno u Loun I (nížinné sídliště, mladší doba bronzová), případně Nechranice (depot?/malý soubor předmětů, mladší doba bronzová) a Soběsuky (malý soubor předmětů získaný jako ojedinělý nález, mladší doba bronzová), z Teplicka: **Lužice I**, okr. Most (nížinné sídliště, mladší doba bronzová) a eventuálně Lovosicka: Velké Žernoseky V (depot, mladší doba bronzová), Kundratice (depot, pozdní doba bronzová), Liščin-Maškovice (depot, pozdní doba bronzová) – Mapa 10.

Registrované lokality **2)** s nižším počtem pramenů z vícero intervalů doby bronzové (Mapa 10) tvoří zejména **Rubín/Dolánky/Pšov** u Podbořan, kde metalurgické aktivity probíhaly pravděpodobně po celou dobu bronzovou, přičemž se jedná o polykulturní lokalitu se zastoupením téměř všech intervalů zemědělského pravěku a raného středověku. Existuje tak určité nebezpečí ztotožnění některých chronologicky necitlivých dokladů metalurgie s nesprávnou časovou periodou. Většina se ale naštěstí sestává z lépe uchopitelných kadlubů. Zmínění hodnou skutečnost představuje výskyt „endemického“ typu nože úzce rozšířeného pouze v blízkém okolí a signalizující tak místo lokální výroby, bohužel bez protějšku v podobě kadlubu (*Jiráň 1995*, 590, 592). Dalším zajímavým faktem může být naopak přítomnost kadlubu na výrobu jehlic ervěnického typu a poměrně značné množství odlitých většinou nespecifikovaných jehlic (včetně ervěnických) z prostoru této exponované lokality, jejichž potenciální souvislost by však bylo nutné blíže přezkoumat (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 147, Taf. 2:36; *Bouzek 1962*, 248, 254, 256, obr. 1: 6, 11; *Černá – Ondráčková 1996*, 55-67). Lokalitu s podobným potenciálem by mohly eventuálně

představovat **Mikulovice-Špičák** s několika artefakty z mladší až pozdní a pozdní doby bronzové (viz Tab. 2).

Mezi „metalurgické mikroregiony“ – tedy prostorově blízké uskupení lokalit s doklady metalurgie z různých časových intervalů doby bronzové (jednoho či více) – se řadí struktury vypsane níže.

Další zajímavou strukturu představuje mezoregion (potažmo užší mikroregion) **Lovosicka**. V blízkém okolí zde lze vypočítat určitou kontinuitu metalurgie napříč dobou bronzovou. Jakýsi hiát představuje interval střední doby bronzové, přičemž osídlení stejného stáří je odsud známo. Lovosicko s vazbou na Labe by mohlo v tomto metalurgickém ohledu představovat podobně klíčové centrum jako v mladších obdobích pravěku (cf. *Salač 1990a; 1990b, 221-223; 1997; Zápotocký 1969*).

Jistě pozoruhodným jevem je bezprostřední blízkost ložisek mědi a cínu na **Teplicku** (cf. *Beneš 1970, 88; Kytlicová 2007, 224*), kde dochází rovněž ke značné kumulaci metalurgických lokalit zejména v mladší a pozdní době bronzové a jejich výskytu i ve všech předchozích intervalech.

Zjištěna byla také místa koncentrace metalurgicky zájmových depotů, a to **Lažany I, II, III, IV**, okr. Chomutov a **Rýdeč I, II, III**, okr. Ústí nad Labem (všechny mladší doba bronzová) – Mapa 10.

Jak bylo popsáno v Kap. 2.4.2.2.1, byly arbitrárně vybrány jen nejvýraznější struktury. Z předložených výstupů jsou v pertinentních oblastech patrné i další náznaky pozorovaných trendů, ať už v podobě prostorově extenzivnějších tendencí shlukování či nepatrně vyšší četnosti pramenů na lokalitách.

Kromě jednotlivých lokalit jmenovaných výše byly **3**) vyčleněny následující mikroregiony (Mapa 10):

#### **Žatecko:**

##### **- střední až mladší doba bronzová:**

- Rybňany I, II, III (nížinný sídlištní areál, ojedinělé nálezy)

##### **- mladší doba bronzová:**

- Lažany I, II, III, IV (depoty)

##### **- mladší až pozdní doba bronzová:**

- Rubín/Dolánky I – Pšov I, VI – Liběšovice (exponovaná lokalita, ojedinělý nález)

**- doba bronzová komplexně:**

- Rubín/Dolánky I, II, III, IV, V, Pšov I, II, III, IV, V, VI, VII (starší, střední, mladší až pozdní, pozdní, střední až pozdní doba bronzová; exponovaná lokalita)
- Rybňany I, II, III – Zálužice – Tvršice – Dobříčany I, II – Staňkovice I, II – Žatec – Žatec-okolí – Lišany (starší, střední, střední až mladší, mladší až pozdní, střední až pozdní a nespecifikovaná doba bronzová; nížinné s. a., ojedinělé nálezy)
- Třískolupy I, II – Koporeč I, II (střední až mladší, mladší, pozdní a nespecifikovaná doba bronzová; nížinné s. a., ojedinělé nálezy)
- Nechranice – Soběsuky – Vikletice (mladší a pozdní doba bronzová; nížinný s. a., depot?, ojedinělý nález)
- Lažany I, II, III, IV – Vysočany (mladší a nespecifikovaná doba bronzová; nížinný s. a., depoty)
- Pětipsy – Libědice – Čejkovice (mladší a pozdní doba bronzová; depot, ojedinělý nález)
- Kněžice I, II – Větrušice I, II (starší? a nespecifikovaná doba bronzová; ojedinělé nálezy)

**Teplicko:**

**- mladší doba bronzová:**

- Duchcov II – Hostomice I – Chotovenka (nížinné s. a., ojedinělý nález)

**- pozdní doba bronzová:**

- Hostomice II – Světec II – Duchcov I (depot, depot/pohřební?, ojedinělý nález)
- Lužice II, III – Bělušice u Mostu (depot, nížinný s. a., neznámý kontext)

**- doba bronzová komplexně:**

- Štěpánovská hora I, II, III – Radovesice (mladší a pozdní doba bronzová; depoty z hradiště, nížinný s. a.)
- Lužice I, II, III (mladší a pozdní doba bronzová; nížinný s. a., depot)
- Hostomice I, II – Světec I, II – Křemýž I, II – Chotovenka; Duchcov I, II, III – Duchcov-okolí – Zabrušany – Lahošť (starší, střední až mladší, mladší, mladší až pozdní, pozdní doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; nížinné s. a., depot, depot/pohřebiště?, ojedinělé nálezy, neznámý kontext)
- Mariánské Radčice I, II – Libkovice – Hrdlovka I, II (starší, mladší až pozdní doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; nížinný s. a., ojedinělé nálezy, neznámý kontext)

**- Lovosicko:**

**- starší doba bronzová:**

- Lovosice I, III – Lhotka nad Labem – Lukavec – Velké Žernoseky I – Třeбенice II (nížinné s. a., depot, ojedinělé nálezy)

**- mladší doba bronzová:**

- Rýdeč I, II, III (depoty)

**- pozdní doba bronzová:**

- Kunderatice – Liščin-Maškovice – Velké Žernoseky IV (depoty)

**- doba bronzová komplexně:**

- Velké Žernoseky I, II, III, IV, V – Lhotka nad Labem – Lovosice I, II – Kunderatice (starší, mladší, pozdní doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; nížinné s. a., depoty, ojedinělé nálezy)

- Litoměřice – Litoměřice-okolí I, II (starší až střední, mladší doba bronzová; depoty, ojedinělý nález)

- Rýdeč I, II, III (mladší doba bronzová; depoty)

Při analýze negativů kadlubů, za účelem vyhodnocení potenciální výroby elitních předmětů, byly identifikovány dva exempláře z nížinných sídlištních areálů – kadlub z Třískolup I na dýkovitý předmět z horizontu Br C2/D a Duchcova II určený snad k výrobě dýk z Ha A (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 56-58, 139, 155, Taf. 3:12, 14:68*).

#### **4.1.1.5 Stav nálezové základny**

Pramenná základna ke studiu metalurgie bronzů v severozápadních Čechách (Graf 3:B) se nejrapidněji rozrůstala v 1. polovině 20. století. Oproti tomu je ze současnosti (21. st.) počet nově získaných pramenů dosti nízký na rozdíl například od jižních Čech, což může být do značné míry způsobeno menším publikováním nových přírůstků, zejména depotů, získaných detektorovou činností laické veřejnosti. Další periody jsou početně srovnatelné.

#### 4.1.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti

Obecně lze říci, že lokality celé doby bronzové se nevymykají z rozsahu **sídelní sítě**, jen několik se jich nachází na jejím okraji (Rýdeč I, II, III – vše mladší doba bronzová, Kundratice, Liščin-Maškovice – obě dvě lokality náleží pozdní době bronzové).

Diskuse o možné pravěké exploataci barevných kovů v Krušných horách<sup>57</sup> mají dlouhou tradici a jsou stále živé. Od prací, v nichž se objevuje pouhé konstatování tohoto předpokladu, přes studie věnující se osídlení (ať už jeho dosud sporým stopám v horské oblasti, tak v hustě pokrytém podhůří) nebo nejnověji rozborům vzorků rud (viz dále). Dosud však bohužel neexistují žádné přímé prameny, které by pravěkou těžbu potvrdily.

V předkládané studii bylo evidováno celkem 57 ložisek mědi (z toho 24 historických dolů) a 39 ložisek cínu (z toho 32 dolů či rýžovišť). Jejich největší koncentrace spadá do východní části této krušnohorské oblasti (a to zejména cínu) na **Teplicku** a dále se také kumulují v části západní v okolí **Kadaně**. V partii mezi těmito dvěma koncentracemi se nachází ložisek barevných kovů mnohem méně. Některé výskyty mědi byly zachyceny také v okolí Českého středohoří či Rakovnické pahorkatiny (Mapa 6-9).

Ve starší, střední a střední až mladší době bronzové nejsou lokality s doklady metalurgie v přímém kontaktu s ložisky, ale nachází se v jejich poměrně dobrém dosahu (cca 20-30 km) a také v rámci sídelní sítě. Během mladší doby bronzové je přístup k ložiskům srovnatelný s předcházejícími obdobími, přičemž koncentrace lokalit na **Teplicku** (cf. Beneš 1970, 88; Kytlicová 2007, 224) leží ve značné kontaktní vzdálenosti (cca 5-10 km) a nachází se uprostřed hustého osídlení. To se opakuje také v pozdní době bronzové (Mapa 6-9).

##### 4.1.2.1 Fenomén tzv. horských sídlišť a nálezů z Krušnohoří a jejich potenciální vztah k pravěké exploataci

Ve východní části Krušnohoří se nachází v blízkosti surovinových ložisek několik, z hlediska možného vztahu k těžbě surovin, zajímavých (exponovaných) **horských poloh**. Jsou datovány do různých stupňů celé doby bronzové a již delší

<sup>57</sup> Také na německé straně Krušných hor je evidována řada historických dolů na měď a cín (*Bartelheim – Niederschlag* 1999, 15-16, 26-27, Abb. 2, 5).



dobu vzbuzují pozornost při sledování této problematiky. Předpoklad onoho vztahu vyplývá z nepříznivých podmínek pro zemědělství z hlediska geomorfologie, pedologie a klimatu (Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 110; Koutecký 1980, 13, 15; Koutecký – Bouzek 2009, 215). Jde o lokality Místo, Podhůří, Krupka a okolí, Bohosudov, Hradiště u Černovic, Mikulovice, Pyšná, Rýzmbek<sup>58</sup>. Vysvětlení jejich zdejšího výskytu může spočívat i v souvislosti s cestami přes horské pásmo (Krupka, Bohosudov – Pleinerová 1967, 9) a v dalších lidských aktivitách (transhumance apod. – cf. Dreslerová 2015).

Lokalita **Místo**, okr. Chomutov (627 m n. m.) se považuje za tzv. „horské sídliště“ (cf. Půlpán – Blažek 2014, 87; Smrž 1991, 63; 1995a, 59, 64). Nachází se v exponované poloze v okolí středověkých dobývek železa. Při několika archeologických sběrech a odkryvech zde byla vyzvednuta keramika, přeslen a štípaná industrie z kulturní vrstvy pozdní doby bronzové. Od r. 2008 byla lokalita také zkoumána geofyzikou a detektoringem, který přinesl rozmanité spektrum nálezů včetně slitků kovového materiálu z mladší a pozdní doby bronzové a pozdní doby halštatské. Exkavace v r. 2013 zachytila přítomnost antropogenních objektů, keramických zlomků, mazanice, těrky, kostí a importovaného surového i opracovaného grafitu a břidlice<sup>59</sup>.

Další exponované „horské sídliště“ představuje **Podhůří**, okr. Chomutov (650-700 m n. m.), které je snad navíc ohrazené valem (?). Proběhly zde povrchové sběry i výzkum odkryvem, jež odhalil zahloubené stavby s ohništěm, kúlovými jamkami a kamennými závaly. Datovací materiál tvořila keramika pozdní doby bronzové, doby hradištní a 15. století. Dále byla nalezena různorodá štípaná a kovová industrie (bronz, železo), žernovy. V okolí se v mladších obdobích rovněž těžila železná ruda<sup>60</sup>. Z posledně dvou jmenovaných lokalit pochází také doklady recentní (?) železářské (?) strusky, u které však podle jiných údajů analýza materiálu nebyla schopna určit způsob její geneze. Současný stav poznání důvodu založení těchto dvou sídlišť se přiklání spíše k exploataci železných rud (surovina přímo v místě lokalit, v okolí nedatované železářské pece, historická těžba železné rudy), ačkoli se v blízkosti nacházejí i zdroje barevných kovů<sup>61</sup>.

<sup>58</sup> Beneš 1970, 87-96; Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 110; Bouzek – Koutecký – Simon 1989; Koutecký 1980, 13-16; Koutecký – Bouzek 2009, 213-282.

<sup>59</sup> Beneš 1970, 89; Bílek – Jangl – Urban 1976, 37, 49, 57; Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 30; Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966, 110; Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 206, Fig. 4; Koutecký 1980, 13-15; Koutecký – Bouzek 2009, 227-233, Tab. XVII-XVIII, XXX-XXXIII; Neustupný 1964, 26; 1965, 28; Půlpán – Blažek 2014, 83-94; Smrž 1995a, 57, 64.

<sup>60</sup> Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 30; Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 206-207, Fig. 5-7; Koutecký – Bouzek 2009, 213-227, Tab. I-XVI, XIX-XXIX; Koutecký 1980, 13-15; Smrž 1995a, 57, 64.

<sup>61</sup> Beneš 1970, 89; Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 207; Koutecký 1980, 15; Koutecký – Bouzek 2009, 227, 234.

Další sídliště reprezentují **Krupka-klášter Všech svatých**, okr. Teplice (350 m n. m.). Odtud byla získána keramika mladší fáze únětické, mohylové, lužické a snad knovízské kultury (na tomto základě vznikla hypotéza o využívání stejných zdrojů příslušníky dvou různých kulturních okruhů), z jiné polohy v Krupce je známá nádoba únětické kultury (cf. *Beneš 1970*, 88-89; *Bouzek – Koutecký – Simon 1989*, 203-204, Fig. 2-3; *Pleinerová 1966*, 424). Také na hradě Kyšperk měla být údajně nalezena keramika z doby bronzové (*Simbriger 1934*, 44). Z okolí **Wilhelmshöhe** (325 m n. m.) a **Althof** (265 m n. m.) u **Krupky**, nacházejících se spíše na úpatí hor, pochází keramika z mladší doby bronzové (cf. *Beneš 1970*, 88-89; *Bouzek – Koutecký – Simon 1989*, 204), poblíž na **hradě v Krupce** (350 m n. m.) byla sondáží zachycena keramika pozdní doby bronzové (*Vágnér 2017*, 29), v **Krupce-Bohosudově**, rovněž spíše na úpatí, pak byly nalezeny únětické bronzové sekery, dříve snad součástí depotu (*Beneš 1970*, 88; *Pleinerová 1966*, 424). V blízkosti **Hradiště u Černovic**, okr. Chomutov (hradiště ze starší až mladší doby bronzové a doby hradištní; 594 m n. m.) se rovněž nachází ložiska kovových surovin (*Bouzek – Koutecký – Simon 1989*, 207-208; *Smrž 1991*, 80-81).

Povrchovým sběrem byly rekognoskovány další dvě nové lokality datované na základě keramických nálezů do štíterské kultury. Jde o prostor hradů **Pyšná/Nový Žeberk**, okr. Chomutov (684 m n. m.) a **Rýzmburk**, okr. Teplice (zde nalezeny také kusy měděné rudy, 550 m n. m.; *Koutecký – Bouzek 2009*, 213, 233-234). V jejich okolí údajně měly být nalezeny středo- a mladobronzové(?) sekery (*Vágnér 2017*, 28).

**V dalších horských polohách** byly objeveny silicitové dýky z Vrchoslavi, okr. Teplice, Nového Města, okr. Teplice (850 m n. m.) a Křimova, okr. Chomutov cca 725 m n. m. (*Zápotocký 2013*, 27-28, 30, 39, 43, obr. 5:11; 6:8, 10:1), záušnice z Panenské, okr. Ústí n. L. cca 650 m n. m. (*Pleinerová 1966*, 422) či keramické zlomky z Tisé, okr. Ústí n. L. cca 600 m n. m. (*Vágnér 2017*, 23) ze starší doby bronzové. Do mladší doby bronzové je pak zařazen soubor keramiky z Krásné Lípy, okr. Chomutov 500 m n. m a snad též z Jezeří, okr. Most 460 m n. m. (*Smrž 1995a*, 56), ze Mstišova, okr. Teplice nůž a dlátko (*Farský – Waldhauser – Šteffl – Trefný 2014*, 171–172) a z Petrovic, okr. Ústí nad Labem tyčinkovité náramky (*Cvrková 1984*, 23).

Řada ojedinělých **nálezů z horských poloh** a datovaných do doby bronzové může souviset s cestami přes masiv Krušných hor (cf. *Pleinerová 1966*, 340; *Vágnér 2017*, 22-32, 49-70, mapa 14). Ve východní části Krušných hor přibylo poslední dobou větší množství takovýchto pramenů větší měrou dosud nepublikovaných. Jde o bronzové sekery z Nakléřova, Petrovic a Žandova, vše okr. Ústí n. L., datované do

starší doby bronzové (Vágner 2017, 11, 23-24, 95-96, 102, 111, tab. 4) či středobronzovou dýku z Dubí, okr. Teplice cca 500 m n. m. (Vágner 2017, 25, 83-84, Tab. 4:6). Z mladší doby bronzové byly získány mladobronzový meč z Bohosudova, okr. Teplice, odkud by měla snad být také pozdněbronzová sekerka s tulejkou a ouškem (Vágner 2017, 30). V prostoru Chlumce, okr. Ústí n. L. měl být vyzvednutý srp (Br D-Ha B), další byl objeven v Habarticích, okr. Teplice (Br B-Ha B) spolu se sekerou s laloky, v Knínici, okr. Ústí n. L. a Žandově sekery (Br B-Ha A), dále tyčinkovité náramky z rozhraní katastrů Knínice-Telnice (Ha B-C), v Nakléřově sekera (Ha A-Ha B) a kopí (Br B-Ha A), v Krásném Lese, okr. Ústí n. L. zlomek mlado- až pozdněbronzového nože (Vágner 2017, 31, 84-86, 88, 98-99, 102, tab. 5-7).

Tyto ojedinělé prameny i větší soubory neoddiskutovatelně stále intenzivněji svědčí o lidské přítomnosti a aktivitách v horách (nejméně od neolitu – cf. *Christl – Simon 1995, 447-458; Vágner 2017, 56-60, 64-70, 82-111, obr. 10*), které jistě nebyly nedotčeným územím<sup>62</sup>, ve kterém se nikdo nepohyboval a jehož prostor nikdo neznal. Nelze tak tedy vyloučit, že lidé doby bronzové využívali alespoň nárazově bohatství zdrojů Krušných hor, včetně kovových surovin. Registrace těchto indicií lidské přítomnosti je tak velice cenná.

Podobná situace je pozorovatelná i na saské straně Krušných hor, kde jsou známé doklady lidské přítomnosti také převážně až z nižších poloh regionu Vogtland a to rovněž (alespoň omezeně) už od starší doby bronzové (*Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 208-210, Fig. 1; cf. Christl – Simon 1995, 448-449, 451, 454-456*). Ze sídlištní lokality **Dobeneck** datované do mladší až pozdní doby bronzové pochází kusy měděné rudy s diskutovanými doklady slévačství v podobě kapek taveniny a na pozdně bronzové lokalitě **Taltitz** snad byla zachycena i hutnická pec (dvě pravoúhlé propálené jámy s plochým dnem propojené kanálem obsahující zlomky zvířecích kostí a hrudky zeminy s podílem mědi). Nedaleko okolních ložisek se měly nacházet mlaty/palice se žlábkem<sup>63</sup>. Dále měla snad probíhat tavba bronzů v peci (propálené jámě datované do intervalu pozdní lužické až starší billendorfské kultury) údajně obklopené kapkami taveniny a zmetky na výšinném sídelním areálu **Dresden-Coschütz** v blízkosti zdrojů mědi (*Bartelheim – Niederschlag 1998, 12-13; Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 210; Pietzsch 1971, 35-68*). Podél vodních toků, obsahujících cín v náplavech, byly zjištěny některé artefakty datovatelné do doby bronzové.

<sup>62</sup> Nálezový fond z hor nebyl do 21. st. příliš početný, v západní části Krušných hor lze hovořit o téměř naprosté archeologické terrae incognitae dosud (cf. *Prekop 2013*).

<sup>63</sup> Cf. *Bartelheim – Niederschlag 1998, 12; 1999, 300; cf. Bouzek – Koutecký – Simon 1989, 208-209; cf. Christl – Simon 1995, 454; Simon 1991, 109-114, Abb. 8.*

Nejnadějněji se jeví horská poloha **Auersberg-Sauschwemme** (900 m n. m.) u Johanngeorgenstadt, kde exkavace odhalila zahloubené objekty a keramiku pozdní doby bronzové. Ty mohou odrážet jakési jednoduché přechodné zázemí sezonní exploatace (*Bartelheim – Niederschlag 1998*, 36-38, 40, 47, Abb. 13-15; 1999, 300-301, Abb. 5-7; *Bartelheim – Niederschlag – Rehren 1998*, 226, fig. 2), u nichž lze diskutovat souvislost s rýžováním<sup>64</sup>.

#### **4.1.2.2 Další potenciální indicie pravěké Krušnohorské exploatace**

V souvislosti s možnou krušnohorskou(?) těžbou v době bronzové se objevuje jistá zajímavá, leč diskutabilní skutečnost. Jde o jisté indicie existence **hutnictví avšak bez přímé prostorové návaznosti na těžební areály**. Otázky vzbuzuje nález zestruskovatělé „stěny pece“ z Velkých Žernosek, okr. Litoměřice, ve které se měla dle provedených analýz hutnit měděná ruda (*Zápotocký 1982*, 386, 392, 395-396, 398, obr. 16:1,2). Nepřímé doklady hutnických procesů byly objeveny na laténském sídlišti v Radovesicích 19, okr. Teplice, kde byla nalezena měděná ruda pocházející podle analýz z Krušných hor (*Waldhauser 1985*, 50, 57, 63, obr. 3-4) a dále ruda železná, rovněž z Krušnohoří (*Krutský – Mag – Waldhauser 1984*, 59-68; cf. *Salaš 1990b*, 215). Dodatkem lze zmínit železnou rudu z doby římské ze sídliště Kadaň-Jezerka, okr. Chomutov, jež měla být získána opět z Krušných hor (*Kruta 1972*, 324). Podobné případy připomínají M. Bartelheim a E. Niederschlag (*Bartelheim – Niederschlag 1999*, 302) v oblasti západní Evropy. Z racionálního pohledu je transport hmoty, sestávající se z objemného konglomerátu žádané rudy a množství nepotřebné hlušiny (byť třeba částečně separované), značně neefektivní. Je otázkou, zda takovéto nakládání se surovinou, mělo rozsáhlé měřítko, neboť dnešní obraz může být značně zkreslený přirozenou transformací rudy v desiderovaný kov. Tento jev však může také reprezentovat prospektorské/prubířské vzorky (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 29; *Lutovský – Smejtek et al. 2005*, 496-497) či například odkazovat na konání spjaté s rituální sférou apod. Stejně úvahy je třeba si klást při prezenci suroviny v depotech. Na území ČR obsahoval zlomek měděné rudy moravský mladobronzový depot z Borotína – podle materiálových analýz snad původem z východních Alp (*Přichystal – Obr 1986*, 164-167; *Salaš 1986*, 139-164). Z oblasti Alp jsou oproti tomu známá místa,

<sup>64</sup> Cf. *Bouzek – Koutecký – Simon 1989*, 208-209; cf. *Christl – Simon 1995*, 454; *Simon 1991*, 88-89.

kde jsou hutnické provozy v přímém kontaktu se soudobými dobývkami a úpravnickými areály<sup>65</sup>.

Zahraniční laboratoře analyzovaly vzorky krušnohorských rud za účelem porovnání jejich izotopového složení (izotopy cínu) s jinými rudonosnými oblastmi Evropy či s vybranými starobronzovými artefakty (izotopy olova). Surovinový původ těchto artefaktů v Krušných horách nepřinesl zatím uspokojivější výsledky, vzorků rud by však bylo také zřejmě zapotřebí větší množství (*Niederschlag – Pernicka – Seifert – Bartelheim 2003*, 61-100). To platí i pro případ cíno-izotopové metody, která v některých případech (spíše u rud z primárních ložisek) ukázala nerozlišitelné poměrové složení rud mezi surovinovými oblastmi a je rovněž stále v režimu testování (*Marahrens – Berger – Brüggmann – Pernicka 2016*, 190-193). Provedená analýza vybraných artefaktů náležejících saské únětické kultuře však naznačila, že by mohly pocházet z rud majících povahu Krušnohorských (*Nessel – Brüggmann – Pernicka 2015*).

Jedním ze starších argumentů v dřívější diskusi o relevantnosti těžby v Krušných horách v době bronzové byla evidence nízké hustoty osídlení (únětické kultury) v prostoru širšího podhorského pásma v Podkrušnohoří severozápadních Čech (*Pleinerová 1966*, 339, 416-424, 435-441; 1967, 9, 24), přičemž dnešní stav poznání ukazuje znatelně vyšší množství lokalit (které by mohly eventuálně představovat výchozí body se zázemím pro prospektorské výpravy či stabilnější těžbu v nižších, popřípadě i vyšších horských polohách, nebo rovněž exploataci aluvií na středních tocích protékajících již pod horami). Sídelní síť je zde zahuštěná také v mladší a pozdní době bronzové (cf. *Bouzek – Koutecký – Neustupný 1966*, 102, 104, fig. 18-23).

Otázka získávání strategických surovin je tedy v celém Krušnohoří nadále otevřená a doslova každá nová evidence pravěké lidské aktivity v horských polohách přináší další informace, dosud nepočtené analýzy dalších a dalších rudních vzorků vnáší do provenienčního bádání napínavý aspekt a přáním zůstává potenciální identifikace vlastních míst těžby, primárního zpracování měděných a zejména cínových rud, potažmo hutnických aktivit v této, terénním výzkumem, na výjimky nedotčené oblasti.

Slibně vyhlíží studie vyhodnocující atmosférické depozice těžkých kovů ve vzorcích z rašelinných profilů na katastru horské obce Kovářská, okr. Chomutov, který

---

<sup>65</sup> Cf. např. *Cierny – Marzatico – Perini – Weisgerber 2004a*, 155-164; *2004b*, 125-154; *Goldenberg 2004*, 165-176; *Goldenberg et al. 2011*, 61-110; *Herdits – Löcker 2004*, 177-183; *Klemm 2004*, 189-198; *Martinek – Sydow 2004*, 199-211; *Moosleitner 2004*, 213-221; *Stöllner 2016*, 22-25.

poskytl zvýšené hodnoty Cu, Pb a As zejména pro mladší dobu bronzovou (*Bohdálková – Bohdálek – Břízová – Pacherová – Kuběna 2018, 857-874*).

Aktuálně přinesli revolučně vyhlížející důkazy pravěké těžby v Krušnohoří o dosud nejvyšší přímosti sasští kolegové při výzkumu rýžoviště u Schellerhau, Lkr. Sächsische Schweiz-Osterzgebirge poblíž Altenbergu ve východním Krušnohoří. Vzorky uhlíků získaných z vrstev těsně nad rostlým podložím ve dvou exkavovaných profilech poskytla C14 data spadající do starší (2012-1885 cal BC, 2016-1781 cal BC) a střední (1433-1300 cal BC, 1499-1327 cal BC) doby bronzové. Mikromorfologická analýza ukázala na intencionální odebrání (s vysokou pravděpodobností navětralých cínonosných sedimentů) nadloží na základě ostrého přechodu (a dalších pedologických indikátorů vyvracejících standardní podobu pedogeneze na místních žulách) mezi analyzovanými vrstvami ante quem těmto datům - tj. žulovým podložím a vrstvou obsahující zuhelnatělou organiku, která vznikla po odtěžení cínonosného sedimentu. Rovněž pozorování vzešlá z makrozbytkové a palynologické analýzy (distribuce makrozbytků a mikrouhlíků, odlišnosti v zastoupení taxonů) přispívají k této interpretaci (*Tolksdorf 2018, 111-130, 164-165*).

### **4.1.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu**

V severozápadních Čech nebyl doložen a potvrzen (výhradní) podíl elit na organizaci metalurgie. Doklady metalurgické aktivity jsou ve vysokém počtu zastoupeny na nížinných sídlištních areálech, které převažují nad exponovanými areály, ze kterých také dosud nepochází žádné relevantní důkazy o přítomnosti této sociální skupiny, což je na druhou stranu nepochybně způsobeno stavem jejich prozkoumanosti. Neznamená to však, že nějaký druh závislosti či spřízněnosti nutně neexistoval, jen ho v současnosti (na exponovaných areálech) nevidíme.

## **4.2 Západní Čechy**

### **4.2.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu**

Pramenná základna metalurgie bronzu je v západočeském makroregionu oproti jiným českým makroregionům (severozápadní, střední a jižní Čechy) značně omezená a větší měrou odkázána jen na depoty. Oblast lze označit spíše za periferní. Avšak jeho významnost spočívá v přítomnosti vydatných měděných a cínových ložisek v Krušných horách a Slavkovském lese a dále pak v lokálnějších zdrojích barevných

kovů zejména na Domažlicku. Jistou tradici zde mají úvahy o potenciální možnosti exploatace těchto dobře dostupných druhů surovin již v době bronzové (viz Kap. 3.2.3). Poslední dobou se objevila další vlna zájmu o tematiku metalurgie bronzu v době bronzové, a to v podobě montánní archeologie právě na Domažlicku (*Chmelíková 2012; 2014, 19-32; 2017*).

#### **4.2.1.1 Druhy pramenů a zaznamenané fáze operačního řetězce metalurgie bronzu (specializace procesu)**

Z předpokládaných dokladů metalurgie jsou v západních Čechách (Tab. 3, Graf 5:A) spolehlivě zastoupeny jen doklady **fáze mezi hutnictvím a slévačstvím** v podobě plankonvexních ingotů a případně šrotu (tj. depotů zlomků) či strusky?, fáze **slévačství** (kadluby) a fázi **cizelování** zastupují tyčinkovitá dlátka. V západních Čechách nebyly dosud identifikovány doklady těžby (zcela spolehlivé příslušně datované těžební areály s hornickými nástroji – viz Kap. 4.2.2), primárního zpracování suroviny, hutnictví a kovářství/kovotepectví v užším slova smyslu. Přítomné blíže nespecifikované strusky nelze považovat za příliš spolehlivý pramen. Nálezové situace nemají příliš vysokou vypovídající hodnotu z důvodu jejich nestratifikovaného původu na polykulturních lokalitách a rovněž nebyl metalometricky ověřen jejich materiálový charakter a zařazení v operačním řetězci metalurgie. Všechny západočeské doklady metalurgie je možné označit za **sekundární** či **terciární prameny**. Primární prameny (pícky se vsázkou nerostné suroviny, kovového materiálu, tyglíky s kovovými rezidui nebo materiálově analyzovaná struska v původním sídlištním kontextu) odsud nejsou v současnosti známy. Někdy bývají v souvislosti s metalurgickou výrobou diskutovány hrubé dobře vypálené silnostěnné nádoby, které bývají považované za možné tyglíky<sup>66</sup>.

#### **4.2.1.2 Rozsah a datování pramenné základny**

Celkem se podařilo z území západních Čech registrovat **22 lokalit** s publikovanými **doklady metalurgie (29)** v případě, že se opíráme také o depoty. Nebudeme-li pracovat s depoty a dalšími problematickými prameny, klesne počet **lokalit** na **7** (Tab. 3, Graf 4, Mapa 11-13, Obr. 7-8).

<sup>66</sup> Takovéto nádoby o tloušťce stěn 20-25 mm pochází z pozdně bronzových hradišť Planá-Radná, okr. Plzeň-sever, a Okrouhlé Hradiště, okr. Tachov (cf. *Chvojka 2001, 38, 137; Šaldová 1981, 77, Abb. 8:18, 24:100/1, 27:1-4*).

Nejvíce lokalit je datováno do **mladší doby bronzové (9)** a dále do **pozdní doby bronzové (5)**, následuje **střední až mladší doba bronzová (3)**, **přechod starší až střední (2)**, **střední (2)** a blíže nezařaditelná **doba bronzová (1)** – Tab. 3, Graf 4:A, Mapa 11-13. Provedeme-li kritický výběr dokladů metalurgie (nebudeme-li do syntézy zahrnovat prameny původem z depotů a málo spolehlivé strusky), zaujme první pozici **pozdní doba bronzová (3)** a minimum pramenů pochází z **přelomu starší až střední (1)**, **střední (1)** a **střední až mladší doby bronzové (1)** a **nespecifikované doby bronzové (1)** – Tab. 3, Graf 4:B, Mapa 11-13. Všechny tyto lokality zastupují nálezy kadlubů.

#### **4.2.1.3 Nálezové kontexty pramenné základny**

Z hlediska nálezového kontextu (bez uplatnění kritiky dat) převládají po celou dobu bronzovou doklady metalurgie v **12 depotech** (1 z prostředí exponovaného sídlištního areálu), dále tvoří součást **5 sídlištních areálů** (z toho **3 exponované areály**, **2 nížinné sídlištní(?) areály**), **1 pohřebního/sídlištního(?) areálu** nebo šlo o **4 ojedinělé nálezy** (Tab. 3, Graf 4:C). Typy nálezových kontextů jsou během jednotlivých stupňů doby bronzové početně vyrovnané (není vždy přítomno jejich celé spektrum), jen v době trvání Br D-Ha A pochází doklady metalurgie téměř bez výjimky z depotů (cf. *Kytlicová 1970, 76*). Počet lokalit bez započtení depotů je velmi nízký – **4 ojedinělé nálezy**, **po jedné lokalitě** pak nejistý **nižinný sídlištní areál**, **exponovaný areál** a **sídlištní/pohřební (?) kontext** (Graf 4:D).

#### **4.2.1.4 Prostorová analýza lokalit s prameny metalurgie bronzu**

**Prostorové rozložení** všech evidovaných lokalit s doklady metalurgie (tj. včetně depotů) z celého průběhu doby bronzové v západních Čechách vykazuje výrazný kontrast mezi územími dnešního **Karlovarského kraje**, odkud není známa žádná indicie metalurgie bronzu, a **Plzeňského kraje**, kde se tyto vyskytují převážně v širších prostorech **Plzeňska** (zejména jeho jižnější a východnější části) a **Domažlicka**. Naopak nejsou přítomny v širším Pošumaví nebo severní části Českolesska. Analýza prostorové distribuce podle jednotlivých **stupňů doby bronzové** není na základě množství dostupných dat přesvědčivá, v současnosti nejvíce žádné nápadné koncentrace. To samé platí v případě lokalit podrobených nejsilnější kritice. Výsledky prostorové analýzy (tj. nálezová disproporce) budou pravděpodobně z velké



míry ovlivněny stavem výzkumu v jednotlivých částech západočeského makroregionu, především pak na jeho periferiích, do kterých se řadí Krušné hory nebo Slavkovský les s bohatstvím nerostných surovin.

#### 4.2.1.4.1 Metalurgická centra

V západočeském makroregionu byly centralizační tendence pramenů metalurgie pozorovány pouze v omezeném rozsahu. Lokalitu s vícero doklady metalurgie z jednoho časového intervalu doby bronzové představuje pouze mladobronzový depot ze Lhotky. Nenachází se zde lokality s kontinuem metalurgie z více intervalů a rovněž metalurgické mikroregiony z jednoho časového období nebyly identifikovány. Vyčlenit zde lze pouze několik málo mikroregionů z doby bronzové jako celku (Mapa 14).

##### - doba bronzová celkově:

- Nezvěstice – Štáhlavice – Žákava (střední, mladší d. bronzová; sídlištní/pohřební a., depoty)
- Plzeň-Jíkalka – Plzeň-Litice – Plzeň-Černice (střední až mladší doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; depot, nížinný sídlištní a.?, ojedinělý nález)
- Drahotín – Šitboř – Štítary nad Radbuzou – Svržno (starší až střední, střední až mladší, mladší, pozdní doba bronzová; depoty, exponované lokality)

#### 4.2.1.5 Stav nálezové základny

**Období nárůstu nálezové základny** v západních Čechách dosahuje dvou výraznějších bodů nevybočujících z obecné tendence získávání archeologického materiálu podobného rázu (cf. *Chvojka et al. 2011, 4*; cf. *Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 13-14*). První časový úsek představuje 21. století, druhý potom období 2. pol. 19. století (Graf 5:B).

#### 4.2.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti

Po celou dobu bronzovou nevystupují lokality z rámce **sídelní sítě**, jen výjimečně se nachází na jejím okraji (depot ze Švarcavy z mladší doby bronzové) – Mapa 11-13.

Zajímavou otázkou představuje vazba dokladů metalurgie k potenciálním zdrojům kovových surovin. Protože **ze západočeské oblasti nepochází žádné přímé doklady těžby**, vypovídá toto srovnání spíše jen o možné dosažitelnosti nerostného bohatství pravěkými komunitami. Celkem bylo registrováno 110 výskytů cínových rud (z tohoto počtu byl zjištěn historický důl, rýžoviště či rozsypy u 99 z nich) a 127 výskytů měděných rud (z toho historických 39 dolů – Mapa 11-13.

Výskyty rud se často nachází na okraji **sídelní sítě**, méně vydatné též v jejím centru (dostupnost se pohybuje do 5-10 km či v nízkých řádech desítek kilometrů) – Mapa 11-13. Lze předpokládat, že i tyto o něco vyšší vzdálenosti, nemusely hrát v případě (sezonního) získávání surovin výraznou roli.

Lze konstatovat, že z oblastí **Krušných hor**<sup>67</sup>, **Slavkovského lesa** a severozápadní části Plzeňského kraje, na jejichž území se nachází nejvíce ložisek, není dosud evidován žádný doklad metalurgie od fáze těžby po finální zpracování výrobků. Situaci jistě ovlivňuje nepřilíhla archeologická prospekce v těchto oblastech (cf. *Bartelheim – Niederschlag 1999*, 296-297) – Mapa 11-13.

V západní části **Krušnohoří**, která spadá do oblasti západočeského makroregionu, jsou známky jakékoli lidské aktivity v horském pásmu nečetné. Výjimku tvoří pouze lokalita Kraslice s blíže nedatovaným bronzovým kopím, náramkem a závěskem z vrchu Hausberg (*Beneš 1970*, 91-92; *Prekop 2013*, 19). Sídelní síť, vyjma Chebské pánve (*Plesl 1961*, 64, obr. 5; *1983*, 15), není hustá ani v širším podhorském pásmu<sup>68</sup>, odkud je známo z blízkosti oblastí cínonosných vodních toků jen několik lokalit kladených do mladší doby bronzové (*Plesl 1983*, 15; *Prekop 2013*, 18-19, obr. 6).

Z hlediska blízké prostorové korelace ložisek a dokladů metalurgie je nápadná oblast **Domažlicka**. Vykazují ji zejména pozdně bronzové kadluby z ohrazeného výšinného areálu Svržno-Černý vrch s ložisky mědi u Mutěnína a Újezdu sv. Kříže (cf.

<sup>67</sup> Také na německé straně Krušných hor je evidována řada historických dolů na měď a cín (*Bartelheim – Niederschlag 1999*, 15-16, 26-27, Abb. 2, 5).

<sup>68</sup> *Blažek – Černá – Velímský 1995*, 463; cf. *Jiráň /ed./ 2008*, obr. 76; cf. *Pleinerová 1967*, 24; *1970*, 66-67, 69-70, Bild 2.

Čujanová-Jílková 1998, 214; Čujanová – Prokop 1968; Chytráček 1996, 70-71; 2000, 94, 96). V 60. a 90. letech byly v jejich okolí prováděny povrchové sběry, jejichž prostřednictvím byla objevena atypická pravěká keramika a nejnověji v letech 2009-2011 revizní sběry zachytily keramické zlomky datovatelné do střední doby bronzové, pozdní doby halštatské, dále pak do rozmezí doby bronzové až halštatské, do středověku a novověku, k tomu časově nespécifickou strusku a různorodé další artefakty (Čujanová – Prokop 1968, 324; Chmelíková 2012, 45-69, 133; 2014, 26, obr. 10-11). Provedeny zde byly rovněž analýzy rudy z archeologických kontextů (Chmelíková 2012, 28-44; 2014, 26-28). Během let 2014-2015 zde proběhl multidisciplinární výzkum lokality pomocí povrchového průzkumu, drobné sondáže, půdních vrtů, vzorkování odvalů a detektoringu. Provedeny byly povrchová a hloubková půdní metalometrie (využití AAS – atomové absorpční spektrometrie, RFA – rentgenfluorescenční spektrometrie), analýzy strusek a rudniny, odebrány archeobotanické vzorky a vzorky na radiokarbonové datování. Při odkryvu došlo k nalezení stratifikované středobronzové a raně středověké keramiky. Dále byly identifikovány vrstvy s nadprůměrným nabožením mědi oproti přirozenému pozadí, které jednoznačně ukazuje na intenciální nákladání (zatím bez rozlišení, zda reprezentuje těžbu, úpravnické, hutnické či slévačské procesy) s tímto kovem na lokalitě v průběhu střední doby bronzové či raného středověku (vrstvy obsahovaly keramické zlomky z těchto období). Vyhodnocení radiokarbonových vzorků datuje některé vrstvy se špatně zachovanou snad raně středověkou keramikou s výhradami buď přímo, nebo post quem do raného středověku (Chmelíková 2017, 59, 66-90).

V rámci této disertační práce provedených RFA analýz bylo semikvantitativně proměřeno prvkové složení několika kovových slitků z depotů pocházejících z Domažlicka. Šlo o slitky z depotu z Drahotína (Br A2/B1) z bezprostřední blízkosti Mutěná, a dále z Koutu na Šumavě (Br D-Ha A1) – Tab 13-14. Slitky z Drahotína vykazují přítomnost nižších obsahů As a zřejmě velmi malé množství Ag, zatímco stávající kvantitativní analýzy AAS vzorků sedimentů (halda – H001-H004, sondy S1 – 1000-1001, S2 – 2001-2003, vrty, S3 – 3002-3008) odebraných v mutěněnském těžebním areálu (umožňující přesné citlivé zachycení i stopových prvků) As a Ag většinou nedetekovaly, případně jen zcela ojediněle v extrémně nízkém množství (cf. Chmelíková 2017, 79-90). Analýza AAS naopak zaznamenala v Mutěně stopové množství Pb, které ve slítcích z Drahotínského depotu RFA analýza nezachytily. Jeho velmi nízkou přítomnost však nelze vyloučit, jelikož pro RFA analýzu jsou tyto hodnoty v tomto případě již pod hranicí detekčního limitu a tedy by přítomnost eventuálního stopového množství olova bylo nutné ověřit jinou metodou. Absence takového

nepatrného množství v materiálovém polotovaru by navíc mohlo souviset se změnami materiálu v průběhu rafinačních procesů (cf. *Frána – Chvojka – Fikrle 2009*, 111-114). Rovněž je třeba jisté míry obezřetnosti u kvantitativních hodnot RFA měření Pb a As z metodického hlediska (*Frána – Fikrle 2012*, 211; *Kmošek 2017*, 12). V případě As jde v tomto případě však o rozdíly v měření jeho přítomnosti v míře dvou až čtyřech číselných řádů a tedy lze zřejmě uvažovat o obecné platnosti závěrů. Nezdá se být pravděpodobné, že by materiál Drahotínských slitků pocházel (alespoň z většiny) z mutěňského ložiska. Poměrně zajímavým jevem je také absence Sb v materiálu slitků. V případě slitku z depotu z Koutu na Šumavě nejsou viditelné již tak rozdílné trendy ve srovnání výsledků s mutěňskými vzorky. Také zde však bylo detekováno menší množství As oproti jeho téměř výlučné absenci v Mutěňíně a naopak Ni pod hranicí detekce (to nevylučuje jeho minimální přítomnost), který se v ložisku naopak vyskytuje alespoň ve stopovém množství. Ve slitku bylo naměřeno také menší množství Pb. Zjištěná data by bylo žádoucí dále ověřovat na základě většího množství měření a kombinací dalších analytických instrumentálních metod. Jeden slitek z depotu z Domažlic (Br D), analyzovaný v 90. letech 20. století kombinací metod RFA a NAA (neutronová aktivační analýza), obsahoval menší množství As, Ni, málo Ag a stopově Sb (*Frána – Jiráň – Moucha – Sankot 1997*, Annex 2-6, 5-1). Ani u tohoto slitku se nezdá být patrná souvislost s mutěňským těžebním areálem, přestože bylo podniknuto jen jedno měření.

Výzkum odkryvem vedený v 80.-90. letech 20. století na blízkém polykulturním výšinném sídlištním areálu Štítary poskytl několik kusů blíže neurčené strusky (*Chytráček 2002*, 113, 115-116, 126). Z tohoto mikroregionu, kolem zmíněných exponovaných lokalit, jsou známy stopy lidské přítomnosti v podobě množství sídlištních a pohřebních areálů a depotů od střední do pozdní doby bronzové (*Chmelíková 2012*, 72-132; 2014, 22-23; *Chytráček 1992*, 60-62; 1996, 70-71). Depoty v Domažlicích, Švarcavě a Šitboři jsou někdy kladeny do souvislosti s nedalekými horskými přechody, přes které mohly probíhat komunikační trasy i v době bronzové (*Čujanová – Prokop 1968*, 322; *Franz 1935*, 25-26; cf. *Fröhlich 1999*, 267-270; *Kytlicová 2007*, 234). O tomtéž vztahu je možné uvažovat i v případě depotů z Havlovic a Koutu na Šumavě. V okruhu dokladů metalurgie bronzů z širšího domažlického mezoregionu se vyskytují ještě i další ložiska mědi. V geologicky pozoruhodném útvaru sousedního Sedmihoří, které tvoří prstencovitý peň hlubinných vyvřelin, jsou navíc lokalizovány rozsypy kasiteritu. Ty by hypoteticky mohly korespondovat s osídlením hradišť Chlum (Br A2/B1, pozdní doba bronzová), Rozsocha (pozdní doba bronzová), Racovský vrch (pozdní doba bronzová) a Malý Křakovský vrch (pozdní doba

bronzová), z něhož pochází struska přiřknutá pozdní době halštatské<sup>69</sup>. Poměrně blízký prostorový vztah k ložiskům mědi na Domažlicku (výskyty rudy jsou dosažitelné v okruhu každodenní dostupnosti – max 5-10 km, vydatnější zdroje v řádu denního pochodu) mají také kadlub z Přívozce a výše zmiňovaný depot z Drahotína z horizontu Br A2/B1, depoty ze Šitboře (Br C2/D), Domažlic, Havlovic a Kouta na Šumavě (Br D-Ha A1) nebo kadlub z Valdorfu (Ha B2-3). Domažlicko tak v současnosti, v porovnání s ostatními západočeskými kovonosnými oblastmi, vystupuje jako území s největším množstvím nepřímých indicií, které by mohly podporovat případnou místní exploataci surovin (cf. *Chytráček 2002*, 128).

V souvislosti se západočeským makroregionem byla vyslovena inspirativní myšlenka týkající se souvislosti mezi zdejší absencí **ingotů** nákrčníkovitých hřiven a žeber a naopak prezencí ložisek mědi, které by mohly naznačovat určitou, byť třeba doplňkovou, možnost zdrojové nezávislosti<sup>70</sup>. V současnosti se tento směr jeví již v poněkud jiném světle z důvodu posunutí datace<sup>71</sup> zejména žeber do doby (Br A2/B1), kdy se již počínají vyskytovat rovněž plankonvexní ingoty<sup>72</sup>, které jsou ze západních Čech známy. Zatím však v tomto makroregionu nebyly objeveny ingoty přímo z tohoto horizontu, čili otázka zůstává do jisté míry stále otevřená. Předmětem úvah by se tedy mohla stát forma výroby a distribuce – jaké podoby by jinak nabývaly ingoty? Lze uvažovat například o produkci finálních výrobků již někde poblíž míst těžby? Celé toto vztahování se zdá být stále poněkud komplikované nejen z důvodu současného stavu poznání západočeské sídelní struktury, ale i účelu depotů a jejich vazby na provoz metalurgie či nepřítomnosti výraznějších důkazů těžby.

#### 4.2.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu

V západních Čechách nebyly v současnosti identifikovány potenciální doklady vztahu metalurgických lokalit a elit.

<sup>69</sup> *Bašta – Baštová 1988*, 384, 389-398; 1991, 50-54, 57, 60-61; cf. *Čujanová-Jílková 1998*, 214; cf. *Chytráček 1996*, 70-71; cf. 2000, 95-96.

<sup>70</sup> Cf. *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 22-24; *Čujanová – Prokop 1968*, 327; cf. *Filip 1948*, 185; *Lutovský – Smejtek et al. 2005*, 380; cf. *Moucha 2005*, Abb. 3, 7, 9, 13; cf. *Salač 1990b*, 220.

<sup>71</sup> Dosud dle *Moucha 2005*, nově podle *Chvojka – Jiráň – Metlička. a kol. 2017*.

<sup>72</sup> *Chvojka et al. 2011*, 16-17; *Chvojka – Frána – John – Menšík 2009*, 612-613, 620-621, 627, 629, obr. 12:3; *Chvojka – Havlice 2009*, 76; *Jiráň /ed./ 2008*, 31-32, 57; *Kytlicová 1982*, 392.

## 4.3 Jižní Čechy

### 4.3.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu

Makroregion jižních Čech představuje z hlediska metalurgického bádání zajímavou oblast, a to ze dvou spojených příčin. Především se zde oproti některým jiným českým makroregionům (západní a východní Čechy) koncentruje větší množství potenciálních dokladů metalurgie, což nepochybně souvisí s intenzitou archeologické terénní prospekční aktivity. Zejména v posledních dekádách se zde velmi úspěšně daří institucionálně zachytávat část našeho minulého dědictví získávaného amatérskou činností vyznačů detektoringu<sup>73</sup>. V odborných kruzích dlouhodobě přetrvává přesvědčení o významné roli tohoto kraje v metalurgickém systému doby bronzové<sup>74</sup>, především pak v procesu distribuce kovových polotovarů z alpské oblasti<sup>75</sup> přes hraniční pásmo hor směrem do vnitrozemí české kotliny. Přirozenou volbu této cesty představuje především severně směřující tok řeky Vltavy umožňující rychlejší postup transportu severojižním směrem (cf. *Havlice 2000*, 84-85; *Chvojka 2002*, 107, 109; *2015b*; *Chvojka – Jiráň 2013*, 242). Důvodem k těmto úvahám je zdejší přítomnost značného množství depotů těchto polotovarů<sup>76</sup>. Kontakty s jižnějšími oblastmi naznačují také importy (*Břicháček – Moucha 1993*, 464; *Hájek 1954*; *Havlice 2000*, 11-12, 29-30, 33-34; *Chvojka 2002*, 111, 113).

#### 4.3.1.1 Druhy pramenů a zaznamenané fáze operačního řetězce metalurgie bronzu (specializace procesu)

V jihočeském makroregionu se nachází prameny vztáhnuté k vícero procesům metalurgického operačního řetězce (Tab. 4, Graf 7:A). Jsou to doklady **těžby** suroviny (fragment hornického špičáku v souboru předmětů z depotu zlomků – nelze ho tedy a priori považovat za doklad těžby přímo v jižních Čechách!),

<sup>73</sup> Cf. *Fröhlich et al. 2005*; *Chvojka – Červenka 2008*; *Fröhlich – Chvojka – Jiřík 2010*; *Chvojka et al. 2011b*; *Chvojka – Fröhlich 2013*; *Smejtek – Lutovský – Militký 2013*; *Chvojka – Menšík 2014*; *Chvojka et al. 2017*; *Chvojka – John 2017*.

<sup>74</sup> Cf. *Eisner 1923*, 24; *Hájek 1954*, 181; *Jiráň /ed./ 2008*, 74; *Chvojka – Havlice 2009*, 82; *Chvojka – Menšík 2014*, 108.

<sup>75</sup> Cf. *Bath-Bílková 1973*; *Michálek 1997*, 133-136; *Havlice 2000*, 84-85; *Moucha 2005*, 35; *Frána – Chvojka – Fikrle 2009*; *Chvojka 2010*, 125; *2015a*, 115; *2015b*.

<sup>76</sup> Cf. *Schránil 1921*, 13; *1928*, 135; *Hájek 1954*, 141; *Pleiner – Rybová /eds./ 1978*, 353; *Kytlicová 1982*, 392; *Bartelheim 1998*, 171; *Lutovský – Smejtek et al. 2005*, 377; *Moucha 2005*, 28, Abb. 4, 7, 9, 13; *Jiráň /ed./ 2008*, 57, 121, 127, 242; *Chvojka – Havlice 2009*, 82, obr. 32; *Chvojka – Jiráň 2013*, 242, Abb. 3-4; *Chvojka – Menšík 2014*, 97, 108.

**meziprodukty hutnictví a slévačství** v podobě polotovarů kovu (nákrčníkovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty, zlomkový kov, struska?), doklady **slévačství** (kadluby, dyzny, tyglíky<sup>77</sup>, slévačské lžice?, amorfní slitky, poloroztavené předměty), **cizelování** (tyčinkovitá dlátka) a **kovářství/kovotepectví** (kladívka, kovadlinka, kovářské polotovary). K interpretačně složitějším pramenům vyskytujícím se nejen na území jižních Čech náleží mlaty/palice s oběžným žlábkem, které by mohly být potenciálními doklady primárního zpracování suroviny. Pro takovouto interpretaci je však z hlediska jejich možné funkční variability (palice k zatloukání, drcení rozmanitých hmot apod.) k dispozici málo bezpečných důkazů a v současnosti se jejich souvislost s metalurgií jeví jako silně problematická (cf. *Augustýnová 2016b*, 69-71). Všechny tyto doklady metalurgie mají povahu **sekundárních a terciárních pramenů**. Z jižních Čech nejsou dosud známy žádné přímé doklady metalurgie bronzů, tj. především pyrotechnologická zařízení typu pece se vsázkou nerostné suroviny či měděného materiálu, případně tyglíky s metalickými rezidui v původním kontextu, materiálově analyzovaná struska, datované těžební areály s hornickými pomůckami.

#### **4.3.1.2 Rozsah a datování pramenné základny**

Z území jižních Čech se podařilo dohledat **146 lokalit** s potenciálními doklady metalurgie bronzů z doby bronzové. Souhrnně jde o **193 pramenů**. Po aplikování kritiky dat se jedná o **16 lokalit** (Tab. 4, Graf 6, Mapa 15-18, Obr. 9-14).

Evidované prameny pocházejí ze všech stupňů sledovaného období – od starší po pozdní dobu bronzovou. Nejvíce lokalit s doklady metalurgie bronzů je známo z **přelomu starší a střední doby bronzové (58)**. Po značném odstupu ji následují na počet lokalit srovnatelné **starší (25) a mladší (20) doba bronzová**, poté **střední až mladší (11) a střední doba bronzová (9)**. Naproti tomu z **pozdní doby bronzové (4)** a intervalu **střední až pozdní době bronzové (2)** je registrováno minimum pramenů. Nezanedbatelnou část stávajících dokladů metalurgie nebylo možné blíže chronologicky specifikovat než na **dobu bronzovou (17)** – Graf 6:A, Tab. 4, Mapa 15-18. Je třeba podotknout, že všechny analyzované metalurgické lokality jsou polykulturní (vyjma hradiště Všemyslice), což může hrát určitou roli při vyhodnocení chronologicky necitlivých dokladů metalurgie.

<sup>77</sup> V některých případech bývají za možné tyglíky považované specifické hrubé dobře vypálené silnostěnné nádoby např. z lokalit Modlešovice, okr. Strakonice, Smrkovice, okr. Písek (*Chvojka 2001*, 38, 137, Taf. 18:28, 49:24; cf. *Šaldová 1981*, 77, Abb. 8:18, 24:100/1, 27:1-4).

Uplatníme-li kritiku dat, **5** lokalit spadá do **mladší doby bronzové**, **3** do horizontu **Br A2/B1**, **3** do **intervalu střední až mladší doby bronzová**, **2** do **starší doby bronzové**, **2** do **střední doby bronzové** a **1** do **pozdní doby bronzové** (Graf 6:B, Tab. 4, Mapa 15-18).

#### **4.3.1.3 Nálezové kontexty pramenné základny**

Nálezová základna je zde ovlivněna nadhodnocením starší doby bronzové prostřednictvím převahy depotů mezi prameny a naopak nižší sídelní aktivitou a úbytkem depotů v pozdní době bronzové (cf. *Chvojka 2004*, 61, 74, tab. 1, obr. 6; *2009*, 120, tab. 25; *2015a*, 118, 122). Po aplikování nejvyšší úrovně kritiky dat se v jižních Čechách nachází 15 jistěji klasifikovatelných lokalit (viz dále).

Nebude-li uplatněna kritika dat, lze se opírat především o doklady metalurgie bronzů pocházející z **depotů** (**78** lokalit s depoty – z nich se dva nachází na nížinném sídlišti, dva na hradišti, tři na potenciálním sídlišti, tři v rámci pohřebního areálu, v jednom případě depot může souviset jak s pohřební, tak eventuální sídlištní komponentou). Početně vyrovnané je zastoupení sídlištních kontextů – **exponovaných** (**10**) a **nížinných sídlištních areálů** (**6**). Dále jsou evidovány **3** nejisté kontexty z **pohřebních areálů** a sporné lokality, u nichž není jasné, zda se jedná o depot či artefakty náležející k **pohřebnímu kontextu** (**4**). Velká část pramenů byla identifikována jako **ojedinělý nález** (**35**), případně **nejsou nálezové okolnosti známy** (**10**) – Graf 6:C, Tab. 4.

Při použití kritického nazírání na prameny (po nezahrnutí většiny depotů – ponechány byly jen ty s metalurgickými nástroji – a nezapočítání dalších terciárních pramenů) lze mezi **depoty** zařadit **7** lokalit, **6** lokalit **náleží sídlištním areálům** (**3** nížinným, **3** exponovaným). Po **dvou** lokalitách jsou pak evidovány **ojedinělé nálezy** a po **jedné** nejistý **pohřební areál** (Graf 6:D, Tab. 4).

#### **4.3.1.4 Prostorová analýza lokalit s prameny metalurgie bronzů**

Prostorový výskyt dokladů metalurgie odpovídá rozsahu sídelní sítě doby bronzové a také stavu archeologické prospekce v jednotlivých oblastech makroregionu (cf. *Chvojka 2004*, 60; *Chvojka – Menšík 2014*, 106). Lze pozorovat lineární severo-jížní rozložení pramenů od Českého Krumlova, přes Českobudějovicko a Písecko ke Zvíkovu, pás víceméně nepřekračuje vzdálenost 20 km vzdušnou čarou od obou břehů



toku Vltavy (dosud stranou víceméně zůstává Blatensko, Strakonicko, Volyňsko, Prachaticko, Šumava, Novohradské hory, Třeboňská pánev, Jindřichohradecko, Soběslavsko, Tábořsko, oblast severně od Milevska). Doklady ze starší doby bronzové jsou v tomto pásu rovnoměrně zastoupené po celé jeho délce (s výjimkou jižní části Českobudějovické pánve). V jednotlivých případech byly zaznamenány, spolu s ojedinělými lokalitami ze starší až střední doby bronzové, jako jediné ze všech intervalů doby bronzové také na Tábořsku, Soběslavsku, Jindřichohradecku a v Novohradských horách. Ve střední, mladší a pozdní době bronzové se těžiště výskytu přesouvá z jižních částí makroregionu (Českokrumlovsko) spíše severněji na Písecko, Zvíkovsko, Bechyňsko v souladu s rozložením sídelní sítě (cf. *Chvojka 2004*, 60-66, obr. 2-3, 5-6; *2009*, 115-122), ale v intervalech střední a střední až mladší doby bronzové jsou lokality v menším množství zaznamenány i na Českokrumlovsku – Mapa 15-18.

#### 4.3.1.4.1 Metalurgická centra

Při testování modelu modifikovaných metalurgických center byla sledována koncentrace pramenů metalurgie ve studovaném prostoru. Podařilo se identifikovat **1)** několik míst s jejich větší hustotou v jednom časovém intervalu (Mapa 19). Ve starší době bronzové jsou to nížinné sídliště v **Hostech** (tyglíky, kadlub, dyzny, slévačské lžíce /?/, amorfní měděné a bronzové slitky, nákrčníkovitá hřivna /?/), výšinné sídliště na **Dívčím Kameni** (tyglík, slitky, struska, nákrčníkovitá hřivna), případně by sem také podle nastavených kritérií spadalo také pohřebiště v Těšínově (dyzny). Obě lokality však vyžadují revizi celého nezpracovaného nálezového souboru. Ve střední době bronzové je počtem nálezů nápadnější sídliště v **Radčicích** (kadlub, amorfní měděné a bronzové slitky, plankonvexní ingot, mlat/palice s oběžným žlábkem). Lze také doplnit depot v Holašovicích z mladší doby bronzové, v němž se nacházelo vícero s metalurgií spojitelných artefaktů (špičák, plankonvexní ingoty, dlátka, zlomky bronzových předmětů) či mladobronzový depot ze Starých Hodějovic (s plankonvexními ingoty, poloroztavenými předměty a výlitem tyglíku?). Tyto koncentrace jsou samozřejmě do určité míry ovlivněny rozsahem archeologických výzkumů. Vyšší četnosti pramenů byly zaznamenány v mezoregionech **Písecka** a **Českokrumlovska**. Dále je v krajině jižních Čech patrná existence vícero seskupení lokalit spíše s méně početnými prameny metalurgie, kteréžto lokality tvoří určité **2)** mikroregiony z jednoho či více intervalů doby bronzové (Mapa 19):

**- starší doba bronzová:**

- Písek III, IV (depot, ojedinělý nález) – Smrkovice II (neznámý kontext) – Heřmaň (depot)

**- starší až střední doba bronzová:**

- Hosty (nížinný sídlištní areál) – Týn nad Vltavou (ojedinělý nález) – Všemyslice II (exponovaná lokalita)

- Hradiště u Písku I (depot) – Písek-okolí (depot) – Písek-Pod Velkým Mehelníkem (ojedinělý nález)

- Skočice I, II (depot, exponovaná lokalita) – Drahonice (neznámý kontext)

- Bernartice (depot) – Veselíčko (depot) – Křenovice II (neznámý kontext)

- Křemže (depot) – Čertyně (ojedinělý nález) – Záluží I, II (depot, ojedinělý nález)

- Chvalšiny I, II (depoty) – Havalda (depot)

- Kladné I, II (ojedinělé nálezy) – Novosedly u Kájova (neznámý kontext) – Slupenec I, II (neznámý kontext) – Přídolí (depot) – Kladenské Rovné (depot)

**- střední doba bronzová:**

- Hradiště u Písku II (exponovaná lokalita) – Písek-Řeřichova cihelna (nížinný sídlištní a.) – Zátaví (ojedinělý nález)

**- střední až mladší doba bronzová:**

- Újezd II (depot) – Paseky I, VI (depoty)

**- mladší doba bronzová:**

- Olešná I, II (depoty) – Bojenice (ojedinělý nález)

- Černýšovice (nížinný sídlištní a.) – Radětice (neznámý kontext) – Rataje u Bechyně I\_a (depot na sídlišti)

**- doba bronzová celkově:**

- Hosty – Týn nad Vltavou u sv. Anny – Všemyslice II – Bohunice – Všemyslice I – Týn nad Vltavou (starší, starší až střední d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; nížinný s. a., exponované s. a., depot, ojedinělé nálezy)

- Písek II, III, IV, V, VI – Písek-Řeřichova cihelna – Hradiště u Písku I, II – Písek-Pod Velkým Mehelníkem – Písek-okolí (starší, starší až střední, střední, mladší d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; nížinný s. a., exponovaný s. a., depoty, ojedinělé nálezy, neznámý kontext)

- Radčice – Milenovice I, II, III, IV – Vodňany I, II – Křtětice – Těšínov (starší, starší až střední, střední, mladší d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; nížinný s. a., exponovaný s. a., pohřební a., depoty, ojedinělé nálezy, neznámý kontext)
- Újezd I, II – Albrechtice nad Vltavou – Paseky I, II, III, IV, V, VI – Písek I – Doubrava (starší, starší až střední, střední, střední až mladší, mladší d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; depoty, ojedinělý nález)
- Český Krumlov I\_a,b, II, III, IV – Kájov – Kladné I, II – Slupenec I, II – Novosedly – Novosedly u Kájova – Přídolí – Kladenské Rovné (starší, starší až střední, střední d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; depoty, ojedinělé nálezy, neznámé kontexty)
- Olešná I, II, III – Chřešřovice – Temešvár – Bojenice – Křenovice I, II – Bernartice – Veselíčko – Dobešice – Písecká Smoleč (starší, starší až střední, střední, střední až mladší, mladší, pozdní d. bronzová; depoty, pohřební a., ojedinělé nálezy, neznámý kontext)
- Nuzice I, II – Hradec u Nuzic – Bechyně (starší, starší až střední d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; exponované s. a., depoty)
- Opalice I, II, III – Čertyně – Záluží I, II – Křemže (starší, starší až střední d. bronzová, nespecifikovaná d. bronzová; exponovaný s. a., pohřební a., depoty, ojedinělé nálezy, neznámý kontext)
- Netolice I, II – Krtely (starší, starší až střední d. bronzová; depot, ojedinělé nálezy)
- Mýto u Hořic I, II – Hořice na Šumavě (starší až střední, střední až mladší d. bronzová; depoty, neznámý kontext)
- Homole I, II – Březí u Kamenného Újezda (starší, starší až střední d. bronzová; depot/pohřební a., ojedinělý nález, neznámý kontext)

Často se také uvažuje o prostoru kolem Zvíkova, z jehož okolí je známa řada depotů (*Beneš – Kytlicová 1991*, 88, Abb. 23; *Michálek 1977a*), povětšinou však obsahují celistvé výrobky bez polotovarů, a nebyly tedy zařazeny do analýzy.

Analýza negativů kadlubů přinesla jeden exemplář kadlubu na dýku z hradiště ve Skočicích datovaného do horizontu Br A2/B1 (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 192, Taf. 38:178).

#### 4.3.1.5 Stav nálezové základny

Pokud bychom zjišťovali, ve kterých obdobích docházelo k objevům dokladů metalurgie, zaujal by nejvyšší podíl počátek 21. století (81 lokalit) zejména důsledkem zvýšené amatérské detektoringové činnosti. Toto subrecentní období nesčetněkrát převyšuje 2. pol. 19. století, kdy se také obvykle rozrůstalo množství nálezů (9 lokalit). Ve 20. století bylo zaznamenáno v jeho první polovině 27 lokalit, ve druhé polovině pak 22 lokalit (Graf 7:B).

#### 4.3.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti

Pro oblast jižních Čech se podařilo dohledat 72 míst s registrovanými výskyty měděných rud, zahrnujících 5 středověkých až novověkých dolů, kde probíhala o něco rozsáhlejší těžba (Český Krumlov, Písek, Ratibořské Hory, Stříbrné hory, Varvažov). Je zde možné zaznamenat i výskyt cínových surovin (Nová Ves u Českého Krumlova, sporněji Přední a Zadní Jitra na Jindřichohradecku). Vždy se jednalo o exploataci primárních ložisek. Ačkoli nelze tvrdit, že tyto geologické výskyty (alespoň během intervalu jejich historické známosti) představovaly konkurenceschopné kutiště klasickým revírům, je alespoň pro měď možné uvažovat o nějaké formě dosažitelné, byť doplňkové, pravěké exploatace (cf. *Harding 2000*, 197-199; *Kienlin – Stöllner 2009*, 81, 90; *Kytlicová 1976*, 100-101, 109) – Mapa 15-18.

Ložiska mědi se koncentrují v několika oblastech – především v severních částech makroregionu: východně od Tábora (okolí Ratibořských Hor, Chýnova, Vožic), v okolí Blatné a severně od Milevska, dále jsou zaznamenány na širším Písecku, v blízkosti Českých Budějovic a na Českokrumlovsku. Z oblastí výskytů mědi na severu makroregionu (Táborsko, Blatensko, Milevsko) nejsou z bezprostřední blízkosti známy víceméně žádné doklady metalurgie, naproti tomu na Písecku, Českokrumlovsku, potažmo i Českobudějovicku se v přímém okolí (do 10 a často i méně kilometrů) nachází jejich větší množství. Tento obraz lze s vysokou pravděpodobností interpretovat jako výsledek různé intenzity archeologických znalostí o jednotlivých mezoregionech. Zvláštní pozornost si zaslouží mikroregion v okolí obce Paseky (okr. Písek), kde se neustále rozrůstá množství objevených depotů v blízkosti výskytu měděných rud. Velmi těsnou vazbu na zdroje surovin mají také metalurgické mikroregiony (viz výše) kolem Písku, Hostů, potažmo Radčic a Českého Krumlova.

Prvoplánově zajímavá je i shoda výskytu cínových rud u Nové Vsi, okr. Český Krumlov s okolními depoty. Na katastru této obce byl objeven depot se sekeromlatem křtěnovského typu a plankonvexními slitky (*Chvojka – Frána – John – Menšík 2009*, 611-613, 620-621, 627-632. Další pozoruhodný depot představuje celek z Holašovic, okr. České Budějovice, obsahující zlomek hornického špičáku, který však svědčí jen o jeho shromáždění do depotu (*Chvojka 2007*, 263-297; *Jiráň 2000*, 61-67). Vzhledem k povaze těchto metalurgických (terciární kategorie) i geologických pramenů ale není, alespoň prozatím, vhodné se pouštět do odvážnějších interpretací (Mapa 15-18).

Většina lokalit s prameny metalurgie nevybočuje po celou dobu bronzovou z hranic osídlení doby bronzové, výjimkou jsou některé depoty ingotů ze starší a přelomu starší a střední doby bronzové, které zasahují na Táborsko, Soběslavsko a Jindřichohradecko. Také několik depotů převážně ze Šumavy a Novohradských hor od starší po rozmezí střední až mladší doby bronzové tvoří izolované lokality v okrese Český Krumlov – Zbytiny, Rychnov nad Malší, Mýto u Hořic I, II (Br A2/B1), Přední Výtoň, Hořice na Šumavě, Skubice (vše Br C2/D), Malý Bor (Ha B). Nabízí se úvahy o jejich vztahu ke komunikačnímu systému probíhajícímu přes horská pásma (cf. např. *Michálek 1997*, 133-134, Abb. 4-6; *Kubů – Zavřel 1998*, 35-37; *Chvojka – Jiráň 2013*, 237-244; *Chvojka 2015a*, 115-125; ojedinělé nálezy cf. *Fröhlich 1999*, 267-270; *Parkman 2004*, 413-428). Rovněž se některé potenciální metalurgické lokality z centra sídelní sítě nachází na průběhu rekonstruovaných cest (cf. *Chvojka 2015a*). Výskyty mědi na Blatensku, v Pošumaví, Táborsku a Jindřichohradecku leží stranou (ale ne nedosažitelně) dosud známé sídelní sítě v celém průběhu doby bronzové. Zatímco ostatní oblasti s prezencí stop mědi, jako je Písecko, Vltavotýnsko, Bechyňsko, Vodňansko, Českobudějovicko a Českokrumlovsko, se nachází v jejím epicentru. Tato situace je rámcově platná pro všechny stupně doby bronzové, avšak od střední doby bronzové je také v tomto srovnávání patrný znatelný přesun těžiště sídelní sítě severním směrem od Českobudějovicka na Vodňansko, Vltavotýnsko, Bechyňsko, Písecko, Milevsko a Zvíkovsko (cf. *Chvojka 2004*, 60-66, obr. 2-3, 5-6; 2009, 115-122) – Mapa 15-18.

### 4.3.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu

V této oblasti nebyla v současnosti potvrzena vazba metalurgického systému na její výlučné organizační zajištění elitou – doklady metalurgie se nenachází výhradně v rámci (většiny) exponovaných lokalit (lze samozřejmě připustit variabilní úlohu těchto

areálů). Tato interpretace je ale značnou měrou závislá na hypotéze o spjatosti metalurgie s výšinnými sídlištními areály – tj. areály s předpokládanou přítomností elit, jakožto „organizátorů a kontrolorů“ výroby a distribuce suroviny, polotovarů a výrobků a sídla metalurgických specialistů. Tento koncept se dosud přinejmenším v jižních Čechách ani z hlediska nálezových soborů nepotvrdil – exponované lokality vykazují stejnou charakteristiku jako běžná nížinná sídliště (*Havlice – Hrubý 2002*, 48; *Hrubý – Chvojka 2002*, 600, 611-612; cf. *Smrž 1995a*, 74; *1995b*, 566). Poněkud vymyká se může jen Dívčí Kámen – nálezy dýček s organickou rukojetí, importy nákrčnickovité hřivny, růžicovitého nápažníku, jantarových korálků, Br A2/B1 (*Poláček 1966*, 6, 13, 21, 27-28, 53, obr. VIII; *Havlice – Hrubý 2002*, 48, Abb. 15-16), Hradec u Dobřejovic – dýčka s organickou rukojetí, importy nákrčnickovité hřivny (?), hrotu kopí a dlátka stulejkou, Br A2 (*Chvojka – John – Šálková 2008*, 63, 66-69, obr. 5:4, 7-8, 6:1) nebo snad také Bechyně s nálezem importovaného tzv. Brotlaibidolu, Br A2/B1 (*Krajč 2007*, obr. 45, 47; *2015*, 34, obr. 5). O tom, do jaké míry mohou tyto artefakty reprezentovat elitu, lze diskutovat. Někde na kopci s hradištěm Skočice měl být kdysi objeven meč datovaný do období Ha B1 (*Novák 1975*, 25, Taf. 18:120; *Woldřich 1883*, 2-3). Také doklady metalurgie z těchto lokalit jsou víceméně sporé. Na druhou stranu ani z nížinného typu areálů obecně dosud nepochází doklady elitního prostředí. Výjimku snad mohou tvořit specifické Hosty považované za výrobně-distribuční centrum (importy jantaru, tzv. Brotlaibidolu, nášivek, skleněných korálků, keramických tvarů, silicitové dýky, předpokládané ohrazení příkopem, Br A2/B1; *Beneš 1984*, obr. 9-11; *1988*, 10-11, obr. 2:20, 3, 4, 15; *Břicháček 1991*, 91, 93, fig. 3; *Havlice 2000*, 59-63), eventuálně středobronzové Radčice s Brotlaibidoly, fragmentem rukojeti meče či dýky a příkopem nejasného účelu (*Chvojka – Michálek 2003*, 89-96, 102-103, 123, 126, 128, 147, obr. 4, 4A, 6-9, 16-17, 30:1).

## 4.4 Východní a severní Čechy

### 4.4.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzů

Východní Čechy patří mezi oblast s nižším zastoupením dokladů metalurgie. V různých jevech zde lze spatřovat podobnost se situací v západních Čechách. Severní Čechy, které byly do této kapitoly komplementárně přiřazeny (z důvodů současné téměř stoprocentní absence dokladů metalurgie<sup>78</sup>) a analyzovány společně

<sup>78</sup> V severních Čechách byla zaznamenána jen jedna lokalita s doklady metalurgie, která byla přiřazena do analýzy východních Čech.

s východními Čechy, pak představují při současném stavu bádání zcela periferní území.

#### **4.4.1.1 Druhy pramenů a zaznamenané fáze operačního řetězce metalurgie bronzu (specializace procesu)**

Druhy dokladů metalurgické činnosti pocházející z východních Čech je možné z metodického hlediska kategorizovat převážně jako **terciární** prameny. Dále jsou odtud známy **sekundární** prameny a jeden sporný kontext by snad mohl reprezentovat i **pramen primární** (Horní Spáleníště – depot?, pícka?; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 37; Kytlicová 2007, 304*).

Zaměříme-li se na sledování přítomnosti jednotlivých procesních fází operačního řetězce metalurgie bronzů a jejich odraz prostřednictvím artefaktů (Tab. 5, Graf 9:A), lze konstatovat, že ve východních Čechách jsou zastoupeny sekundární a terciární prameny metalurgie z **mezifáze hutnictví/slévačství** (tj. polotovary/ingoty – jmenovitě jde o nákrčníkovité hřivny, jazykovité hřivny, tyčinkovité hřivny, plankonvexní ingoty, dále jsou zde v depotech také přítomny zlomky předmětů, které mohly představovat šrot k přetavení či sem spadá nspecifikovaná struska?), následně z fáze **slévačství** (kadluby, nálitky a podobný výrobní odpad, slévačské polotovary předmětů, poloroztavené předměty, nepovedené předměty, pícka??), **cizelování** (tyčinkovitá dlátka), **kovářství/kovotepectví** (kladívka) a **zdobení** (rydla?). Naproti tomu nejsou registrovány primární doklady metalurgie – přímé doklady těžby (těžební areály, hornické nástroje) a primární úpravy rud (např. drtící palice a podložky, prádla, pražící zařízení), ani hutnictví (interpretačně jednoznačné pícky se vsázkou suroviny či kovového materiálu, tyglíky s rezidui kovu nebo důvěryhodně klasifikovatelná struska).

#### **4.4.1.2 Rozsah a datování pramenné základny**

V prostoru východních (potažmo severních<sup>79</sup>) Čech bylo zjištěno **30 lokalit** se **47** publikovanými **doklady metalurgie** bronzů (včetně depotů). Vyřadíme-li depoty a další problematické prameny, zůstane k dispozici **10 lokalit** s prameny metalurgie (Tab. 5, Graf 8, Mapa 20-22, Obr. 15-16).

<sup>79</sup> Vzhledem k dosud jediné zaznamenané lokalitě prostorově spadající do severních Čech, byla tato začleněna do soupisu východočeských lokalit.

Nejvíce známých lokalit náleží **pozdní době bronzové (13)**, po menším odskoku pochází tyto doklady ze **starší (7) a mladší (7) doby bronzové**. Minimem lokalit s prameny je zastoupena rovněž **mladší až pozdní (2) doba bronzová** a přelom **starší až střední (1) doby bronzové** (Graf 8:A, Tab. 5, Mapa 20-22). Nezapočteme-li interpretačně složitější depoty (vyjma těch s kladívky), bude převažovat **pozdní (5) doba bronzová** a následně **mladší (3) doba bronzová**, které doplní horizont **Br A2/B1 (1)** a interval **Br D-Ha B (1)** – Graf 8:B, Tab. 5, Mapa 20-22.

#### **4.4.1.3 Nálezové kontexty pramenné základny**

Z hlediska nálezového kontextu jednoznačně převažují **depoty (21)** – z toho jeden pochází snad z prostoru hradiště a jeden pravděpodobně z nížinného sídliště), doklady metalurgie byly dále nalezeny na **nížinném sídlištním areálu (1)** a v prostoru polykulturní **výšinné skalní lokality (1)** a část z nich představují také **ojedinělé nálezy (5)**, z toho jeden učiněn pravděpodobně na nížinném sídlišti) nebo **nálezy s neznámým kontextem (2)** – Graf 8:C, Tab. 5. Nebude-li vzata v úvahu většina **depotů** (kromě těch s kovoobráběcími nástroji typu kladívek, metalurgickým odpadem a polotovary výrobků (6)) a další málo spolehlivé prameny, zůstanou k posouzení jen **ojedinělé nálezy (3)**, včetně snad jednoho nížinného sídliště – viz výše) a **jeden nížinný sídlištní areál** – Graf 8:D, Tab. 5.

#### **4.4.1.4 Prostorová analýza lokalit s prameny metalurgie bronzu**

Rozložení lokalit je v jednotlivých stupních doby bronzové **atomizované**, soustředěné zejména do oblasti-mezoregionu Východolabské tabule mezi **Jičínem, Novým Bydžovem, Hradcem Králové a Jaroměří** a dále pak **v pásu Orlické tabule**. Při pohledu na veškerou nálezovou základnu jako celek se v těchto mezoregionech vyskytují i mikroregiony s vyšší koncentrací a **centralizačními tendencemi** pramenů (viz dále). Hustota distribuce pramenů však může být do značné míry způsobena nerovnoměrnou intenzitou terénního výzkumu. Atomizované rozložení lokalit lze spatřovat v západních Čechách, skupiny „metalurgických mikroregionů“ je možné vyčlenit v Čechách jižních a severozápadních (Mapa 20-22).



#### 4.4.1.4.1 Metalurgická centra

Tzv. modifikovaná metalurgická centra (Mapa 23) – místa či mikroregiony s pozorovatelnými intenzivnějšími projevy metalurgické aktivity lze opět nalézat pouze na základě depotů (potažmo ojedinělých nálezů):

**- starší doba bronzová:**

- mikroregion Jičíněves II, III – Staré Místo (depoty)

**- mladší doba bronzová:**

- Březovice u Chrudimi (depot?)

**- mladší-pozdní bronzová:**

- Jaroměř (depot?)

**- pozdní doba bronzová:**

- Horní Spáleniště (depot?, neznámý kontext?)

- Bošín (depot)

- Hradec Králové-Slezské předměstí (depot)

- Chlumeck nad Cidlinou (depot)

**- doba bronzová celkově:**

- mikroregion Jičíněves I, II, III – Staré Místo – Žitětín (starší, mladší, pozdní d. bronzová; depoty, ojedinělý nález)

- mikroregion Hradec Králové-Slezské předměstí – Předměřice n. Labem – Plotiště nad Labem – Skalička – Smiřice – Svinárky (starší, starší až střední, mladší, pozdní doba bronzová; depoty, ojedinělé nálezy)

#### **4.4.1.5 Stav nálezové základny**

Zdejší dosud málo početná publikovaná pramenná základna k metalurgii bronzové doby se v průběhu doby rozrůstala dosti rovnoměrně (Graf 9:B).

#### 4.4.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti

Lokality s indiciemi metalurgie se ve starší a mladší době bronzové nacházejí **v rámci sídelní sítě**, eventuálně na jejím okraji a výjimečně jsou lokalizovány i **mimo její známý rozsah** (Horní Spáleniště, Nově Město nad Metují – obě lokality představují depoty pozdní doby bronzové) – Mapa 20-22. Doklady metalurgie ze střední doby bronzové jsou stejně sporé jako sídelní aktivity tohoto období (viz výše).

Východní Čechy, respektive jejich hraniční horská pásma (především Krkonoše<sup>80</sup>), se řadí k významným mědinosným oblastem. Pod zemí se také nachází těžitelné množství zásob cínu (oblast Jizerských hor). Oba druhy kovových surovin lze najít rovněž v Železných horách a měď například i v Orlických horách, ve Šluknovském výběžku či Ralské pahorkatině. Je velmi pravděpodobné, že i drobné zdroje, které by z dnešní ekonomické perspektivy nebyly rentabilní, mohly být v minulosti (buť například příležitostně) předmětem exploatace, která vycházela z odlišných potřeb a možností daných komunitami oproti dnešku (cf. *Bartelheim 2016*, 142, 145-146; cf. *Farkaš 1983*, 21-22; *Harding 2000*, 197-199; *Kienlin – Stöllner 2009*, 81, 90; *Salač 1990b*, 215; *Stránský – Salaš 1987*, 17). Pro oblast východních a severních Čech bylo ze soupisových prací excerpováno 217 ložisek a výskytů mědi (z toho 75 historicky doložených dolů) a zároveň 16 ložisek a výskytů cínu (10 historických dolů a 1 rýžoviště).

Budeme-li nejprve sledovat vztah dokladů metalurgie k ložiskům (Mapa 20-22), nejsilněji se jeví jejich prostorová blízkost v pozdní době bronzové. Zejména je patrná u lokality Karlovice-Čertova ruka, která se nachází v blízkosti zdrojů mědi i cínu (v dosahu 5 až maximálně 20 km). Dále zde existuje pozorovatelný pás některých zájmových depotů (včetně lokality Horní Spáleniště s domnělou píckou) na okraji sídelní sítě ve vzdálenosti do 5 km od ložisek mědi. Ani v ostatních časových intervalech doby bronzové se dostupnost kovových surovin nejeví jako nereálná (měď v docházkové vzdálenosti přibližně 20-30 km, cín pak již o něco vyšší 40-50 km).

Korelaci sídelní sítě s ložisky (Mapa 20-22) lze vysledovat zejména v mladší době bronzové, kde silnou vazbu jak na měď, tak cín představuje oblast Turnovska. K ložiskům mědi mají nedaleko sídelní koncentrace také na Jičínsku, v okolí Nového Města nad Metují a Dobrušky, Rychnova nad Kněžnou či Chrudimska. Rámcově

<sup>80</sup> Rovněž na polské straně nedaleko v Kačavských horách, Janovickém Rudohoří a Sovích horách fungovaly v minulosti doly na těžbu mědi a v polských Jizerských horách také cínu (*Stolarczyk 2012*, 72-75, Fig. 1).

podobné tendence se jeví ve starší a pozdní době bronzové pro Jičínsko (eventuálně Turnovsko) a Chrudimsko.

#### 4.4.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu

Ve východních Čechách nebyly v současnosti identifikovány potenciální doklady vztahu metalurgických lokalit a elit.

### 4.5 Střední Čechy

#### 4.5.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzu

Střední Čechy – ústřední sídelní oblast uvnitř prstence hraničních pohoří – náleží spolu se severozápadními a jižními Čechy k územím s vyšším počtem dokladů metalurgie bronzu doby bronzové. Zahrnuje hustě osídlené okolí středního toku Labe a horního toku Vltavy, vymezeného prstencem nižších vnitrozemských pohoří, a napojené sídelní komory Berounska, Mladoboleslavska, středního Povltaví a částečně také Rakovnicka, které byly v nejbližším komunikačním dosahu se starou sídelní oblastí. Střední Čechy disponují strategickou výchozí polohou s poměrně rovnoměrnými vzdálenostmi k významným ložiskům kovových surovin (zejména mědi, částečně cínu) nacházejícím se v rámci vnějších i vnitřních pohoří, stejně jako k lokálním výskytům, které mohly v minulosti hrát rovněž významnou roli. Jako komunikační spojnice nejen k těmto zdrojům, ale i jako důležitý článek v procesu distribuce výrobků si lze dobře představit přítomné velké řeky.

##### 4.5.1.1 Druhy pramenů a zaznamenané fáze operačního řetězce metalurgie bronzu (specializace procesu metalurgie)

Ve středních Čechách jsou přítomné především **sekundární a terciární prameny metalurgie**, ale snad také i doklady **primární(?)**. Z hlediska zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie byly zaregistrovány **meziprodukty mezi hutnictvím a slévačstvím** (ingoty v podobě nákrčnickovitých hřiven, žeber a plankonvexních ingotů, kovové zlomky, strusky?), **slévačství** (kadluby, odlévací jádra, tyglíky, výlitky tyglíků?, dyzny, amorfní slitky, nálitky, slévačské polotovary, rezidua bronzoviny, slévačské pícky?, šrot ve formě zlomkových depotů), **cizelování**

(tyčinkovitá dlátka), **kovářství/kovotepectví** (kladívka, kovadlinky, kovářské polotovary) a **zdobení** (kolky a razidla) – viz Tab. 6, Graf 11:A. V současnosti z makroregionu nejsou známy žádné jednoznačné doklady hutnictví (pícky se vsázkou suroviny nebo kovového materiálu, tyglíky s kovovými rezidui, klasifikovatelná struska), pochybnosti vzbuzují některé artefakty někdy spojované s primární úpravou suroviny – rudniny (mlaty/palice s oběžným žlábkem?).

#### **4.5.1.2 Rozsah a datování pramenné základny**

Celkově bylo ve středních Čechách evidováno **140 lokalit** s **269 doklady metalurgie** bronzu doby bronzové. Počtem pramenů dominuje **mladší doba bronzová (45)**. Po značném odstupu následuje **starší doba bronzová (24)**, které se množstvím přibližuje období **pozdní doba bronzová (18)**, doplňovaná doklady z přelomu **starší až střední doby bronzové (12)** a intervalu **mladší až pozdní (12)** a **střední až mladší doby bronzové (10)**. Marginální zastoupení mají **střední doba bronzová (3)** a interval **střední až pozdní doba bronzová (2)**. Některé doklady metalurgie bronzu **není možné blíže časově specifikovat (14)** – Tab. 6, Graf 10:A, Mapa 24-27, Obr. 17-20).

Pokud provedeme kritické posouzení a výběr dokladů metalurgie na základě jejich výpovědní hierarchie (tj. nezapočítáme-li většinu depotů a další interpretačně problematické předměty), lze se opřít o **67 lokalit**. Trend v rozložení dat zůstává do značné míry stejný jako u předchozího pohledu na pramennou základnu – výrazně převažuje **mladší doba bronzová (26)**, s větším rozdílem pak **pozdní doba bronzová (12)** s intervalem **mladší a pozdní doby bronzové (9)**. Razantní změnu oproti první úrovni práce s daty však představuje pokles dokladů metalurgie ze **starší doby bronzové (5)**, která se počtem nyní dostává na úroveň nečetně zastoupené **střední až mladší (4)**, **střední (2)**, **střední až pozdní doby bronzové (2)** a intervalu **Br A2/B1 (1)**. Jen **obecně do doby bronzové** je, při tomto úhlu nazírání na prameny, datovatelných **7 lokalit** (Tab. 6, Graf 10:B, Mapa 24-27). Většina lokalit je polykulturních, na což je třeba brát zřetel.

#### **4.5.1.3 Nálezové kontexty pramenné základny**

Uplatníme-li první metodu pohledu na data (tj. se započítáním depotů), nejvíce lokalit s doklady metalurgie představují sídlištní kontexty. Převažují nížinné sídlištní areály (**43**) nad areály v exponovaných polohách (**20**). Mnoho pramenů také tvoří

součást depotů (**49** – z toho **3** se nacházely na nížinném sídlišti, **7** v rámci exponovaných sídlišť a **2** v prostoru pohřebních areálů). Dále byly zachyceny přímo v pohřebních kontextech (**3**), v podobě ojedinělých nálezů (**17** – z toho **1** v rámci exponovaného sídlištního areálu) a některé nemají k dispozici známý kontext (**8**) – Tab. 6, Graf 10:C.

Při aplikaci druhé metody se rovněž ukazuje shodná struktura kontextů. Viditelná zůstává převaha nížinných sídlištních areálů (**28**) proti areálům exponovaným (**14**). Obsahem **12** depotů (**1** na exponovaném sídlištním areálu) byly metalurgické nástroje a zbývající kontexty sestávají z **1** pohřebního areálu, **7** ojedinělých nálezů a **5** nálezů o neznámém nálezovém kontextu (Tab. 6, Graf 10:D).

Zaměříme-li se na srovnání jednotlivých chronologických intervalů doby bronzové, je v **mladší době bronzové** evidentní nepoměr<sup>81</sup> mezi nížinnými (**15**) a exponovanými (**7**) sídlištními areály ve prospěch těch prvních. Totéž se opakuje v intervalu **mladší až pozdní doby bronzové (10:1)**. Ostatní intervaly mají vyrovnané poměry mezi těmito dvěma kontexty. Kritický pohled na data umožňuje ověření těchto struktur a ve výsledcích ukazuje shodné trendy (**mladší doba bronzová – 12:3**, **mladší-pozdní doba bronzová – 8:0**) – Tab. 6, Graf 17:C,D, Tab. 12:C,D. Víceméně totožný obraz pro mladší dobu bronzovou je pozorovatelný v severozápadních Čechách, které představují druhou oblast, kde relativní četnost nálezové základny také umožňuje takovouto komparaci.

#### **4.5.1.4 Prostorová analýza lokalit s prameny metalurgie bronzu**

Lokality starší doby bronzové se převážně nachází v prostoru staré sídelní oblasti v **Polabí** a dolním Povltaví v **pražské oblasti** a **Dolnooharské tabuli** ve vazbě na obě velké řeky, stejně jako většina metalurgických lokalit z dalších intervalů doby bronzové. V menší míře jsou rovněž zastoupeny na Rakovnicku. Lokality ze starší až střední doby bronzové jsou lokalizovány v pražské oblasti, na Kolínsku a Kutnohorsku a v malém počtu na Berounsku. Minimum lokalit ze střední doby bronzové se sporadicky objevuje na Kladensku, Kolínsku a Rakovnicku, lokality ze střední až mladší doby bronzové pak opět nečetně v pražské oblasti, na Mělnicku, Kolínsku a středním Povltaví. Doklady metalurgie bronzu v mladší době bronzové jsou rozšířeny v Polabí, na Kladensku, v pražské oblasti, Kolínsku a Kutnohorsku, středním Povltaví, na

<sup>81</sup> Také při zahrnutí depotů a ojedinělých nálezů původem ze sídlištních areálů se ukazují totožné trendy, a to jak v celkovém součtu nížinných, stejně jako exponovaných areálů pro celou dobu bronzovou, tak v součtech pro jednotlivé intervaly doby bronzové.

Berounsku a Mladoboleslavsku. Lokality mladší-pozdní doby bronzové můžeme nalézt v pražské oblasti, Berounsku a ojediněle Mělnicku. V pozdní době bronzové se dosud známé metalurgické aktivity objevují v Polabí a dolním Povltaví v pásu od Kolínska po Mělnicko a ojediněle na Berounsku (Mapa 24-27).

#### 4.5.1.4.1 Metalurgická centra

Střední Čechy reprezentují jeden z mála makroregionů, ve kterých byly zaznamenány potenciální indicie primárních pramenů. Jejich vypovídací hodnota je ale poměrně omezená – jde převážně o staré výzkumy či spíše zprostředkované zprávy, které v některých případech zachycují neuspokojivý stav nálezové situace a/nebo jsou informačně nedostatečné.

Dále bylo možné vyčlenit lokality s větším množstvím dokladů metalurgie z jednoho časového intervalu, lokality s doklady metalurgie z vícero časových intervalů a několik „metalurgických mikroregionů“ z jednoho časového intervalu i napříč dobou bronzovou (Mapa 28):

##### 1) lokality s potenciálně primárními(?) prameny:

**Plešivec I** (pícka? s plankonvexními ingoty, poloroztavenými a neroztavenými přeměty – srpy, sekerami a kopím; Br D-Ha A1; Kytlicová 2007, 289-290, Taf. 34 D, 35 A; Smejtek 1984, 135) *„Byl zde totiž zpracováván kámen na dláždění zřícený ze skály a posílán do Prahy. Zde našel majitel pozemku Hrdlička z Rejkovic v tavicí peci, jak se později ukázalo – byla zde totiž nalezena jedna jáma, která byla dotčena ohněm a vyplněna popelem a zlomky dřevěných uhlíků, vedle sedmnáctikilového koláče bronzoviny, ze kterého vyčnívaly poloroztavené bronzové předměty, mnoho zlomků, jmenovitě srpů, mezi nimiž se také nacházely některé celé a ze kterých se dostal značný počet do sbírek Zemského musea v Praze“* (překlad Jelínek 1896, 216).

**Plešivec II** – (pícka?; Br D-Ha A1; Kytlicová 2007, 290, Taf. 37 A) *„Kameníci narazili časně z roku 1886 opět na jednu tavicí pec, při kteréžto příležitosti opět byly, vedle měděných a bronzových slitků, objeveny bronzové předměty: protože ale předměty toho druhu měly být odevzdány správě panství Hořovice, nález dělníci zatajili a rozkradli předměty. Přesto se mně pak podařilo skoupit z tohoto nálezů dva srpy a kus měděné suroviny. Jak jsem zjistil později v létě, byla to tavicí pec, která byla obložena kameny dotčenými ohněm a jílem, který byl zcela propálen do ruda. Její*

podobu a velikost už jsem nemohl zjistit, protože už byla rozvlečena“ (překlad Jelínek 1896, 216).

**Slaný I?** – na Slánské hoře zachycen „výmaz otevřených mísovitých kovolíteckých pícek o hloubce asi 30 cm a průměru kolem 60 cm“; Br A (Jiráň 2008, 47, 60; Moucha 1994, 29) a dále je z této lokality registrováno 7 dyzen (Jiráň 2008, 47, 60, obr. 21:8-10; Moucha 1994, 29, obr. 14; Schmidt 1896, 297, 307-308, tab. XXXIII:19; některé nepublikovány).

**Tetín I** (zahlobená stavba se sekundárními doklady metalurgie – metalurgická dílna?; Ha B3) „Podařilo se mi chatu takového slévače prokopati. (...) zajel jsem dne 21. listopadu 1918 na Tetín, abych shlédl, co za mé nepřítomnosti se tam událo nového. Lom zatím předhonil moje dřívější vykopávky, narušiv na nálezišti č. II. silně popelnatou vrstvu 1.30 m mocnou, která ležela na sterilní hlíně, pokrývající kulturní zbytky dob starších. Pod popelem shledal jsem do hloubky 10 cm hlínu do červena vypálenou. Na jižní straně chaty na skalním balvanu ve výši horní hranice popelnaté vrstvy leželo několik hliněných kadlubů, pouze snad na slunci sušených a nevlídným, vlhkým podzimem úplně rozmočených. Jeden z nich, ač také již na několik částí rozpadlý a dva hliněné roubíky podařilo se zachrániti. Je to kadlub na slévání bronzových palstávů. (...) Ve vrchních vrstvách popelnatých válelo se množství vypálené mazanice s otisky proutí, jako by chata byla shořela. Blíže její zadní, skalou vytvořené stěny, kde bylo popele jen asi na 0.3 m zvýší, byla okrouhlá jamka o průměru 0.6 m, vyhloubená do červené hlíny. V ní bylo do kruhu rozestaveno pět menších plochých kamenů, přikrytých větší deskou. Když jsme tuto zdvihli, našli jsme pod ní skladiště bronzů ještě neopotřebovaných [pozn. autora: 2 nánožníky, náramek, 3 soustředné kruhy], jak je měl asi slévač připravené k rozprodeji, pak tři malé kružce nezpracované bronzoviny a malou jakousi kovadlinku, na níž on patrně tepáním ostříl sekyrky“ (Axamit 1924, 19-20, obr. 3).

Zbytky výmazu pícky snad také mohla představovat vypálená keramická hmota ze sídliště mladší až pozdní doby bronzové v **Praze-Úholičkách** (Smejtek 2014, 510, 513, obr. 17).

Je dosti pravděpodobné, že se (nejen) ve studované středočeské oblasti nacházelo množství míst s pozůstatky primárních pramenů metalurgie. Může o tom svědčit například vyprávění starousedlíků zachycené Františkem Benešem: „Sousedé Libočtí a Vokovští povídají, že našli na Hradištětech pece na tavení kovů s mnohými škváry (jako v Chrudimi a u Bořetic v Čáslavsku). Já pecí těch neviděl; jsou již zaorány;

avšak nepochybuji, že „na Hradišřatech“ někdy takové pece bývaly, jakých posud (n. p.) Eskymáci užívají, proto že tu zprávu mám od lidí hodnověrných“ (Beneš 1868, 181). Bohužel relevantnost podobných zpráv je značně nízká, a to jak vzhledem k **polykulturnímu charakteru lokalit**, tak i obtížnému **posouzení skutečné funkce pecí** – tj. jejich užití k metalurgii bronzu.

## **2) lokality s větším množstvím dokladů metalurgie z jednoho časového intervalu:**

### **- střední doba bronzová:**

- Velim II\_b (exponovaná lokalita)

### **- střední až mladší doba bronzová:**

- Velim I, II\_a, III (depot a exponovaná lokalita)

### **- mladší doba bronzová:**

- Klobuky (depot)

- Chudoplesy (depot)

- Velvary (depot)

- Praha-Suchdol I (depot)

- Velim II\_c (exponovaná lokalita)

### **- mladší-pozdní doba bronzová:**

- Kněževy\_b,c,d (nížinný sídlištní areál)

- Plešivec III\_b (exponovaná lokalita)

- Úholičky (nížinný s. a.)

- Praha-Hostivař I (nížinný s. a.)

### **- pozdní doba bronzová:**

- Zvoleněves (nejasný kontext)

- Vepřek (nížinný s. a.)

- Jenišovice (depot)

## **3) lokality s doklady metalurgie z vícero časových horizontů**

- Kněževy\_a,b,c,d (mladší, mladší až pozdní doba bronzová; nížinný s. a.)

- Velim I, II\_a,b,c,d, III (střední, střední až mladší, mladší doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; depoty a exponovaná lokalita)



#### **4) metalurgické mikroregiony:**

##### **- starší až střední doba bronzová:**

- Ovčáry II – Pašinka II – Kolín I – Volárna-Karolín (depoty, ojedinělý nález)

##### **- střední až mladší doba bronzová:**

- Praha-Dejvice I, II – Praha-Bubeneč (depoty)

##### **- mladší doba bronzová:**

- Plešivec I, II, III\_a, V, VII, VIII, IX, X (depoty a exponovaná lokalita)

- Praha-Suchdol I, II – Úholičky (depoty, nížinný sídlištní a.?)

- Nečín I, II – Hřiměždice (depot, neznámý kontext, nížinný s. a.)

- Knovíz – Kvíc – Vítov (nížinné s. a., exponovaná lokalita)

##### **- pozdní doba bronzová:**

- Tetín I, II, III (exponovaná lokalita)

##### **- doba bronzová celkově (zastoupení dokladů metalurgie z více časových intervalů):**

- Plešivec I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X (mladší, mladší až pozdní doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; depoty a sídlištní nálezy v rámci exponované lokality)

- Tetín I, II, III, IV (mladší až pozdní, pozdní doba bronzová; exponovaná lokalita, ojedinělý nález)

- Praha-Suchdol I, II – Praha-Bohnice I, II – Praha-Dejvice I, II, III – Praha-Bubeneč – Praha-Bubeneč-Bučkova ulice (střední až mladší, mladší, pozdní doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; depoty, sídlištní nálezy a ojedinělý nález v rámci exponované lokality, ojedinělý nález)

- Úholičky – Statenice – Řivnáč (starší, mladší až pozdní, pozdní doba bronzová; nížinné s. a., exponovaná lokalita)

- Praha-Vokovice I, II, III – Praha-Liboc (starší, střední až pozdní, mladší až pozdní doba bronzová, nespecifikovaná doba bronzová; nížinný s. a., ojedinělý nález, pohřební a.?, neznámý kontext)

- Tuchlovice I, II, III (starší, střední, mladší doba bronzová; nížinný s. a., depot, neznámý kontext)

- Slaný I, II – Kvíc (starší d. br., mladší d. br.; exponovaná lokalita, ojedinělý nález, nížinný s. a.)

- Kolín I, II, III (starší, starší až střední, pozdní d. bronzová; depot?, ojedinělý nález, neznámý kontext)
- Mělník – Brozánky I, II (střední až mladší, mladší až pozdní d. bronzová; depot; nížinné s. a.)
- Ovčáry I, II, III (starší až střední, mladší doba bronzová, depoty, ojedinělý nález)

Posouzení negativů kadlubů k určení možné výroby elitních předmětů ukázalo dvě formy z oblasti středních Čech. Jde o kadlub z Prahy 15-Hostivaře II na dýku z horizontu Br A2/B1 a kadlub z Tuchlovic I na dvě dýky ze střední doby bronzové. V obou případech se jedná o nížinné sídlištní areály (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 56-58, 99, 170, 176, Taf. 24:109, 30:128).

#### **4.5.1.5 Stav nálezové základny**

Nárůst pramenné základny zobrazuje Graf 11:B. Četnost nálezů je v tomto dlouhodobě archeologicky zkoumaném makroregionu za celou dobu reflektovaného zájmu o archeologické památky více méně konstantní, jen o něco vyšší množství spadá do 1. pol. 20. století.

#### **4.5.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů, vztah lokalit a ložisek k sídelní síti**

Historicky známé měděné doly se nacházejí především na Příbramsku a dále v okolí Kutné Hory, Českého Brodu a Sázavy, výskyty mědi kromě těchto oblastí jsou potom geologicky zaznamenány také na Kladensku, v pražské oblasti, Rakovnicku, Berounsku, ve středním Povltaví, benešovské a vlašimské pahorkatině a na okraji Hornosázavské pahorkatiny. Lokální výskyty cínu jsou dostupné na Příbramsku, Kutnohorsku či Černokostecku (viz příslušná hesla v soupisech *Kratochvíl 1957; 1958; 1960; 1961; 1962; 1963; 1964; 1966; Tuček 1970*).

Lokality starší doby bronzové většinou nepřekračují rámec sídelní sítě, v některých případech se vyskytují na jejím okraji (depot Tuchlovice III, ojedinělé nálezy z okolí Rakovníka a Kublova). Několik lokalit s doklady metalurgie se nalézají poblíž (do 10 km) málo významných lokálních ložisek cínu v okolí Kutné Hory a Kostelce nad Černými lesy. Jinak jsou vzdáleny až 40-80 km od bohatých ložisek cínu v okolních makroregionech (v Krkonoších – dosažitelné z lokalit ve středním

Polabí; v Krušných horách a Slavkovském lese – z lokalit v pražské oblasti, z Kladenska, Rakovnicka a Berounska). Významnější historicky známé doly na měď se ve vztahu k lokalitám s metalurgickou aktivitou nacházejí mezi Českým Brodem a Kostelcem nad Černými lesy ve vzdálenosti do 5-10 km, lokální výskyty jsou pak v blízkosti lokalit na Kladensku, v oblasti města Prahy, Kolínsku či Rakovnicku vždy dostupné do 10 km (Mapa 24-27).

V případě lokalit ze střední doby bronzové nacházejících se v okolí Prahy a na Kladensku jsou lokální ložiska mědi v dosahu do 5 km, ložiska cínu pak do 30 km na regionální (Příbramsko, Černokostelecko) a 60 km na nadregionální úrovni (Krušné hory). V intervalu střední až mladší doby bronzové se lokality soustřeďují v sídelní oblasti Polabí, některé nalezneme také v okolí Prahy a středním Povltaví, víceméně v rámci sídelní sítě (zejména v mladší fázi). Doklady metalurgie mají vztah k lokálním výskytům mědi (5-20 km), k významnějším ložiskům jen na Příbramsku (do 10 km) a kolem Českobrodsku a Kutnohorska (do 15 km). Vzdálenosti lokalit ve středním Polabí a v pražské oblasti k ložiskům cínu se pohybují do 20 km (lokální výskyty na Kutnohorsku a Černokostelecku) a 60-80 km (Krkonoše). U lokalit na Mělnicku pak 20-30 km k lokálním výskytům mědi ve východní části Ralské pahorkatiny a v případě cínu mezi 40-50 km (Krušné hory). Nízký počet lokalit intervalu střední až pozdní doby bronzové nalezneme na Rakovnicku a v okolí Prahy. Vzdálenost k lokálním ložiskům mědi nepřesahuje 5 km, k ložiskům cínu 40 km (Černokostelecko) a k cínovým nadregionálním 60 km (Krušné hory, Slavkovský les) – Mapa 24-27.

Doklady metalurgie bronzů v mladší době bronzové víceméně nepřekračují hranice sídelní sítě, částečně se vyskytují na jejím okraji. Lokality můžeme nalézt poblíž lokálních ložisek mědi (5-15 km), dále pak také u významnějších ložisek na Kutnohorsku (do 5-10 km), Českobrodsku (5-10 km), Příbramsku (5-20 km). Na Příbramsku a Černokostelecku s lokálními cínovými výskytů se vzdálenost metalurgických lokalit pohybuje mezi 10-20 km. Lokality Berounska a středního Povltaví mají nejbližší k významným ložiskům cínu ve Slavkovském lese (70-90 km), lokality v dolním Povltaví a Dolnooharské tabuli k těm v Krušných horách (40-80 km) a ve středním Polabí k ložiskům v Krkonoších (80-90 km). Charakteristiky lokalit mladší až pozdní doby zůstávají stejné jako v mladší době bronzové (Mapa 24-27).

V pozdní době bronzové se lokality s doklady metalurgie vyskytují v rámci sídelní sítě, jen na Mladoboleslavsku mimo její rozsah. Co se vztahu lokalit k ložiskům mědi týče, na Kolínsku jsou dosažitelná větší ložiska do 10 km, v Pražské oblasti menší výskyty do 5 km (podobně na Berounsku), ostatní lokality do 20 km od výskytů. K získávání cínu jsou pro dolní Povltaví jeho nejbližší ložiska dostupná v Krušnohoří

(40-50 km), pro oblast Kolínska v Krkonoších (70-80 km), přičemž k lokálním výskytům na Černokostecku se lze dostat do 20 km (Mapa 24-27).

Zajímavým příspěvkem k úvahám o potenciálním rozsahu mobility metalurgů (a tedy dosažitelnosti zdrojů) mezi středními a severozápadními Čechy by mohlo být východisko plynoucí z petrografické analýzy několika kadlubů ze Zvoleněvsí, okr. Kladno. Nejbližší zdroje některých použitých hornin (navíc zřejmě těžných ve větší hloubce) se mají nacházet podle určení až v 70 km vzdálené oblasti Krušnohoří. Pravděpodobně se do středních Čech dostaly už v podobě finálního výrobku. Některé z kadlubů navíc sloužily k odlévání jehlic typu Ervěnice, značně rozšířených v podhorském prostoru severozápadních Čech (*Ernée – Smejtek 1997, 197-198*).

#### 4.5.3 Role elit v systému organizace metalurgie bronzu

Obrátíme-li pozornost ke sledování možné **organizace metalurgie bronzu prostřednictvím příslušníků elit** (a to zejména provozu na exponovaných sídlištních areálech podle tradičního pohledu), zjistíme, že potenciálních důkazů o tomto případném vztahu a přítomnosti elit na lokalitách obecně není mnoho. Jen z několika málo lokalit jsou známy artefakty, které bývají s elitním prostředím tradičně spojovány. Nejslibnější lokalitu představuje **Velim**, okr. Kolín – výšinný ohrazený sídlištní areál zvláštního významu. Pochází odtud množství exkluzivních artefaktů ze střední doby bronzové v podobě fragmentů bronzových nádob či dýčky, kostěné postranice udidla, čtelných zlatých drátěných svítků či importů jantaru (*Hrala – Sedláček – Vávra 1987, 4, 10, 12; Hrala – Šumberová – Vávra 2000, 220-227, 236, 237; Harding – Šumberová – Knüsel – Outram 2017, 78; ZAA č. j. 1270/03; ADČ*). Důležitou roli velmi pravděpodobně hrála nevelká vzdálenost k toku Labe, jistě představujícího významnou komunikační tepnu (cf. *Bartelheim 2016, 144*) zprostředkovávající transport zboží, polotovarů a surovin. Druhou lokalitou může být hradiště **Plešivec**, okr. Příbram, z něhož však známe podobné doklady pouze z mladobronzových depotů. Jde o dýku, bronzový mečík a mečík s pozlacenou rukojetí (*Jelínek 1896, 203, Fig. 421; Kytlicová 2007, 289, 290*). Ostatní exponované lokality vykazují stejné druhové spektrum artefaktů jako nížinné sídlištní areály.

## 5 SYNTÉZA

### 5.1 Makroregiony – shrnutí

#### 5.1.1 Severozápadní Čechy

**Severozápadní Čechy** mají povahu oblasti s **relativně značným množstvím pramenů metalurgie** (srovnatelným se středními a jižními Čechy), a to se 145 lokalitami (při zahrnutí depotů) či 97 lokalitami (bez depotů). Také jsou typické **vydatnými zdroji měděných a cínových surovin** východní části **Krušných hor**<sup>82</sup>. Na rozdíl od jižních a západních Čech se pramenná základna neopírá větší částí o depoty, ale (pomineme-li vysokou četnost ojedinělých nálezů) o **sídlíštní nálezy z nížinných a exponovaných areálů**.

Ve sledovaném regionu se ukazuje **kontinuita metalurgie po celou dobu bronzovou**. Zahrneme-li všechny prameny do analýzy, vyjde následující obraz: ve **starší době bronzové** jsou doklady metalurgie v severozápadních Čechách přítomny poměrně hojně, podobně jako v pozdní době bronzové. **Přelomu starší a střední doby bronzové a střední době bronzové** náleží minimální množství pramenů. Také **střední až mladší doba bronzová** patří k období spíše s nižší četností dokladů metalurgie. Počtem pramenů převažuje **mladší doba bronzová a pozdní doba bronzová** ji v tomto trendu hned následuje (relativně vysokých hodnot nabývá rovněž interval **mladší až pozdní doby bronzové**). Jak bylo již zdůrazněno, mnoho dokladů metalurgie není bohužel datovatelných blíže než do obecné doby bronzové (Graf 2:A, 15:A,B, Tab. 2, 10, Mapa 6-9). Podobné struktury jsou patrné ve středních Čechách (Graf 10:A, 15:A,B, Tab. 6, 10, Mapa 24-27).

Po kritickém pohledu na data zůstala situace překvapivě naprosto totožná (jen poklesl počet lokalit starší doby bronzové) – Graf 2:B, 15:C,D, Tab. 2, 10, Mapa 6-9. I zde je viditelná podobnost se severozápadními Čechy (Graf 10:B, 15:C,D, Tab. 6, 10, Mapa 24-27).

Z hlediska nálezových kontextů, v případě kalkulace se všemi prameny, dominují **ojedinělé nálezy** (několik se nacházelo v rámci exponovaného areálu), další místo zaujímají méně početné, mezi sebou srovnatelné, **depoty** (malé množství pochází z nížinného a exponovaných sídlíštních areálů) a **nížinné sídlíštní areály**, za nimi **exponované sídlíštní areály a neznámé nálezové kontexty**, nakonec pak nejméně četné areály **pohřební** (Graf 2:C, 16:A, 17:A, Tab. 2, 11, 12:A). V případě nížinných a exponovaných sídlíštních areálů jde o srovnatelný trend jako ve středních Čechách (Graf 10:A, 16:A, 17:C, Tab. 6, 11, 12:C).

<sup>82</sup> Také na německé straně Krušných hor je evidována řada historických dolů na měď a cín (*Bartelheim – Niederschlag 1999, 15-16, 26-27, Abb. 2, 5*).

Pokud dojde k vyřazení depotů a interpretačně problematických pramenů, bude rozložení podobné – za **ojedinělé nálezy** (několik jich bylo vyzvednuto v rámci exponovaného areálu), se řadí s větším **rozdílem nížinné sídlištní areály**, poté metalurgické **depoty** (několik málo je původem z exponovaných sídlištních areálů) a s výraznějším odstupem než u prvního srovnání, **exponované sídlištní areály** a nálezy s **neznámými kontexty** (Graf 2:D, 16:B, Tab. 2, 11). Nížinné a exponované sídlištní areály jsou zastoupené opět jako ve středních Čechách (Graf 10:B, 16:B, Tab. 6, 11).

Porovnáme-li nálezové kontexty z jednotlivých intervalů (komplexně a přehledně viz Graf 17:A,B, Tab. 12:A,B) doby bronzové (nálezová základna je však velmi nízká) před i po kritice dat, o něco málo vyšších čísel dosahují ojedinělé nálezy, v mladší a pozdní době bronzové depoty a v **mladší době bronzové** také **nížinné sídlištní areály**, které v tomto období převyšují<sup>83</sup> počty **exponovaných areálů** (stejně je tomu i v oblasti středních Čech – Graf 17:C,D, Tab. 12:C,D). Obecně se jeví zastoupení dalších intervalů a kontextů jako vyrovnané.

Důvěryhodně jsou v severozápadních Čechách doloženy mezifáze **hutnictví/slévačství, slévačství, cizelování a kovářství/kovotepectví**, naopak nepřilíší velkou interpretační váhu mají hypotetické doklady primárního zpracování rudy a hutnictví??. Ani pravěká těžba nebyla dosud potvrzena. Doklady metalurgie ze severozápadních Čech lze spíše považovat za **sekundární a terciární prameny**, primární prameny nebyly vyjma sporných dosud objeveny (Graf 3:A, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9).

Stejně jako v jižních, středních a východních Čechách se zde projevují **centralizační tendence** dokladů metalurgie v podobě jednotlivých lokalit s větším množstvím pramenů z jednoho časového intervalu doby bronzové, dále lokalit s méně početnými prameny pocházejících z více intervalů doby bronzové nebo se také projevují jako tzv. metalurgické mikroregiony či mezoregiony. Některé lokality představují též depoty s větším množstvím dokladů metalurgie. Je možné vyčlenit širší mezoregiony **Lovosicka, Žatecka a Teplicka**. V počátcích jejich fungování lze najít **časoprostorový rozdíl** – na Lovosicku probíhalo těžiště výroby od starší doby bronzové, na Žatecku od střední a na Teplicku od mladší doby bronzové. Patrná je také fixace na širší prostor toku Ohře (především ve starší a mladší době bronzové) a na řeku Blšanku (starší doba bronzová, mladší-pozdní doba bronzová) – Mapa 6-10.

<sup>83</sup> Rovněž při zahrnutí depotů a ojedinělých nálezů původem ze sídlištních areálů se ukazují totožné trendy, a to jak v celkovém součtu nížinných, stejně jako exponovaných areálů pro celou dobu bronzovou (viz výše), tak v součtech pro jednotlivé intervaly doby bronzové.

Lokality s doklady metalurgie většinou nepřekračují rámeček sídelní sítě, v některých případech se nacházejí na jejím okraji (Mapa 6-9).

V severozápadních Čechách existuje poměrně úzká prostorová **návaznost dokladů metalurgie na vydatná ložiska – především na Teplicku** (oblast Krupky) v rámci hustého osídlení; cf. *Beneš 1970*, 88; *Kytlicová 2007*, 224) – Mapa 6-9. **Prezence stop osídlení v neúrodných vysokých horských polohách** může také nasvědčovat soudobé exploataci kovových surovin. Naopak **Lovosicko** lze spatřovat jako klíčovou oblast **křížovky komunikačních tras po Labi a Ohři**.

Dále lze pozorovat **přesun těžiště dokladů metalurgické výroby v rámci makroprostoru Čech v mladší a pozdní době bronzové z jižních do středních a severozápadních Čech** (viz Kap. 5.1.3). Severozápadních Čech (spolu se středními) se toto týká v **mladší** a poměrně také v **mladší až pozdní** (Graf 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9, Mapa 6-9, 14-17, 23-26) **době bronzové**, v pozdní době bronzové pouze Čech středních. Patrný je **časoprostorový posun jednotlivých mezoregionů** v rámci regionálního celku.

**Severozápadní Čechy** se svým charakterem (početnost lokalit, poměrné rozložení četnosti pramenů v jednotlivých intervalech doby bronzové – zejména vysoké množství pramenů v mladší a pozdní době bronzové, zastoupení náleзовých kontextů s podobným poměrem nížinných sídlištních areálů k exponovaným, centralizační tendence pramenů, některé trendy ve specializaci, hustá sídelní síť, návaznost řady lokalit na velké řeky) velmi podobají situaci ve **středních Čechách** a náleží tak k centrálním oblastem metalurgické produkce v Čechách (viz Kap. 5.1.5, 5.2, 6.1.1). Oproti středním Čechám mají velmi dobré výchozí postavení v dostupnosti ke zdrojům cínových rud, oba dva makroregiony zároveň mají přístup k významným ložiskům rud měděných (viz Kap. 5.2.6, 6.2).

### 5.1.2 Západní Čechy

Nálezová základna v západních Čechách není v současné době velmi početná (22 lokalit / po kritice dat 7) a v některých aspektech má podobný charakter jako východní Čechy. Výrazným rysem tohoto makroregionu je přítomnost řady dobře dostupných vydatných **ložisek mědi** a také **cínu**. Datace pramenů svědčí o **kontinuální** prezenci dokladů metalurgie bronzů od horizontu **Br A2/B1** do **Ha B**. Nejvíce pramenů je datováno do **mladší doby bronzové**, zahrneme-li do analýzy všechny shromážděné prameny. Ostatní intervaly doby bronzové s o něco menším

množstvím pramenů jsou mezi sebou početně vyrovnané (Graf 4:A, 15:A,B, Tab. 3, 10, Mapa 11-13).

V případě uplatnění kritiky dat náleží největší množství dokladů metalurgie **pozdní době bronzové**, naopak mladší doba bronzová zcela chybí a další intervaly s nečetnými prameny jsou srovnatelné (Graf 4:B, 15:C,D, Tab. 3, 10, Mapa 11-13).

Většinu nálezových kontextů s doklady metalurgie tvoří **depoty** (některé v kontextu exponovaného sídlištního areálu), dále jsou zde v nižším počtu přítomny **jak nížinné sídlištní areály**, tak **exponované** (jejich poměr je srovnatelný), poté podobně zastoupené **ojedinělé nálezy** a nejisté **sídlištní/pohřební(?)** kontexty (Graf 4:C, 16:A, Tab. 3, 11).

Při kritickém pohledu na data jde o totožný obraz, pouze zcela scházejí, v předchozím pohledu zcela převažující, **depoty** (Graf 4:D, 16:B, Tab. 3, 11).

Známe prameny, které v operačním řetězci produkce kovových výrobků představují **meziprodukty hutnictví a slévačství**, **slévačství** a nástroje spojované s **cizelováním**. Prozatím zde nebyly identifikovány nástroje z procesů těžby, primární úpravy rudy, hutnictví a vlastního kovářství/kovotepectví. Nálezová základna se opírá o **sekundární a terciární prameny**, primární prameny nejsou známy (Graf 5:B, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9).

Doklady metalurgie jsou ve všech časových intervalech doby bronzové poměrně **atomizované** a pochází především ze **širšího Plzeňska** (jižnější a východnější části) a dále z **Domažlicka**. V oblasti dnešního Karlovarského kraje úplně absentují, stejně jako v širším Pošumaví nebo severní části Českolesska (Mapa 11-13). V tomto regionu byla tzv. **metalurgická centra** zachycena (na rozdíl od ostatních makroregionů) pouze v omezeném rozsahu v podobě několika málo mikroregionů s nečetnými prameny z různých časových intervalů doby bronzové (Mapa 14).

Lokality s doklady metalurgie jsou větší částí **součástí sítě osídlení**, v některých případech na jejím okraji, výjimečně zcela mimo její rámec (Mapa 11-13).

V některých oblastech (Domažlicko) se vyskytují **indicie potenciální exploatace zdrojů kovových surovin** (měď). Z nejbohatších kovonosných pohoří přesahujících svým významem regionální rámec zejména výskytem cínových rud, ale také rud měděných (západní část Krušných hor<sup>84</sup>, Slavkovský les) však dosud nepocházejí žádné stopy po potenciální pravěké těžbě, ani doklady metalurgie, sít

<sup>84</sup> Také na německé straně Krušných hor je evidována řada historických dolů na měď a cín (*Bartelheim – Niederschlag 1999, 15-16, 26-27, Abb. 2, 5*).



osídlení se váže jen na okolní podhůří a také známky lidských aktivit z horských poloh jsou zcela nečetné (Mapa 11-13).

Charakter západních Čech se ve srovnání s ostatními makroregiony přibližuje v některých aspektech (svou **periferní podobou**, relativně srovnatelným chronologickým rozložením pramenů, zastoupením nálezových kontextů) makroregionu východních Čech. Na druhou stranu zde nejsou patrné centralizační tendence dokladů metalurgie (viz Kap. 5.1.4, 5.2, 6.1.1). V makroregionu západních Čech není patrná (kromě nepříliš rozsáhlých ložisek na Domažlicku) blízká návaznost metalurgických lokalit na významné zdroje surovin (měď, cín), které se v jeho rámci nacházejí – viz Kap. 5.2.6, 6.2.

### 5.1.3 Jižní Čechy

**Jižní Čechy** představují oblast s **relativně početnými prameny** metalurgie. Tímto je srovnatelná s obdobnou situací v severozápadních a středních Čechách, které je možné označit za centrální makroregiony metalurgie bronzů. V případě jižních Čech ale jde však pravděpodobně spíše o centrální region distribuce, než výroby na základě poměrného zastoupení pramenů jednotlivých fází metalurgie (prameny mezifáze hutnictví/slévačství vs. prameny z dalších fází) během intervalů doby bronzové (Graf 12:C,D, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 8-9; viz Kap. 5.2.1 a 6.1. Pokud zahrneme do analýzy všechny lokality, pohybuje se součet lokalit v čísle 146, provedeme kritiku dat, bude činit 16 lokalit.

Metalurgické aktivity jsou datovány kontinuálně do **celé doby bronzové**. Pokud vstupují do analýzy všechny lokality, pochází nejvíce pramenů z **přechodu starší a střední doby bronzové**, přičemž se jedná především o depoty. Dále pak s výrazným početním odstupem následuje starší a mladší doba bronzová a za nimi se řadí jen s nižšími hodnotami interval střední až mladší doby bronzové a střední doba bronzová. Nepatrné množství pramenů je zařaditelných do pozdní doby bronzové. Nemálo z nich je také chronologicky nespécifikovatelných (Graf 6:A, 15:A,B, Tab. 4, 10, Mapa 15-18).

Při zavedení kritického pohledu na prameny, jsou **všechny zastoupené intervaly doby bronzové početně vyrovnané** (Graf 6:B, 15:C,D, Tab. 4, 10, Mapa 15-18).

Nejzastoupenější kontexty zastupují **depoty**, dále s odstupem **ojedinělé nálezy**, početně vyrovnané menší množství **exponovaných sídlištních areálů** a **nížinných sídlištních areálů**, několik **pohřebních areálů** a některé lokality **nemají známý kontext**. U některých kontextů není někdy zcela jisté, zda dotyčné artefakty

nebyly součástí spíše depotů a/nebo sídlištních či pohřebních areálů (cf. *Chvojka – John – Šálková 2015*, 425; *Chvojka – Menšík 2014*, 102; *Moucha 2005*, 101, 108, 113-114, 139) – Graf 6:C, 16:A, Tab. 4, 11.

Pokud dojde ke kritice dat, ukazují se všechny nálezové kontexty svou četností jako **vyrovnané** (Graf 6:D, 16:B, Tab. 4, 11).

V jižních Čechách jsou přítomné **meziprodukty fáze hutnictví a slévačství, slévačství, cizelování a kovářství/kovotepectví**. K interpretačně málo spolehlivým fázím patří primární zpracování suroviny a jeden doklad těžby, který má zřejmě souvislost spíše s jinými než českými oblastmi. Všechny doklady metalurgie mají povahu **sekundárních a terciárních pramenů**, primární nejsou známy (Graf 7:B, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9).

Lokality s prameny metalurgie jsou po celou dobu bronzovou pravidelně rozloženy po makroprostoru regionu se širší vazbou na tok **Vltavy** (cf. *Chvojka – Jiráň 2013; Chvojka 2015*). Prostory vzdálenější od této severojižní osy (nad 20 km) lze prozatím označit z tohoto hlediska za periferní (Mapa 15-18).

V jihočeském makroregionu se nachází několik tzv. **metalurgických center** – kromě metalurgických mezoregionů, také lokality s početnějšími doklady metalurgie reprezentujícími jeden interval doby bronzové a rovněž je zde patrná existence vícero souborů lokalit s méně početnými prameny metalurgie, které tvoří metalurgické mikroregiony. Největší množství lokalit se tak koncentruje v mezoregionech širšího **Písecka a Českokrumlovka**, kde se tak jeví centralizační tendence dokladů metalurgie. Velmi málo se vyskytují (případně vůbec) v severní části makroregionu, v Pošumaví, na Tábořsku a Jindřichohradecku (Mapa 15-19).

V průběhu doby bronzové je patrný **prostorový posun mezoregionů** od jihu k severu (v průběhu střední doby bronzové) a v pozdní době bronzové se projevuje přesun dokladů metalurgie v makroprostoru do středních a severozápadních Čech (viz Kap. 5.1.1) – Mapa 15-18.

Lokality s doklady metalurgie většinou **nevybočují z prostorového rozložení sídelní sítě**, v některých případech jsou lokalizovány na jejím okraji nebo zcela mimo její rozsah (Mapa 15-18).

Existence analyzovaných pramenů nasvědčuje přítomnosti o něco intenzivnějších metalurgických činností v jižních Čechách než v některých jiných oblastech Čech (východních a zejména západních). Jde především pro přechod starší a střední doby bronzové, naopak v pozdní době bronzové je patrný útlum (stejně tak jako se zde obecně projevuje nižší hustota osídlení). Tento obraz vyplývá z analýzy, do které vstupovaly zájmové depoty, a pravděpodobně odráží procesy intenzivní

distribuce materiálových polotovarů v inkriminovaných obdobích v tomto makroregionu. Při kritické analýze dat se ukazují nízké počty pramenů srovnatelné s periferními západními a východními Čechy a zastoupení dokladů metalurgie rovnoměrně ve všech intervalech doby bronzové kontrastuje zejména v mladší a pozdní době bronzové se situací v severozápadních a středních Čechách (Graf 14:A,B,C,D).

Množstvím pramenů a zejména lokalit lze jižní Čechy řadit k centrálním regionům metalurgie v Čechách, pravděpodobně spíše z hlediska distribuce materiálu, než výroby, která mohla být sice o něco intenzivnější než ve východních a západních Čechách, ale za současného stavu se tento rozdíl jeví jako nepřilíš velký (viz Kap. 5.2, 6.1.3.1). Oproti všem dalším makroregionům nemají jižní Čechy blízký kontaktní vztah k bohatým ložiskům surovin (spíše jen k **lokálnějším zdrojům** (Mapa 15-18) stejně jako u všech ostatních makroregionů) – viz Kap. 5.2.6, 6.2. Archeologický obraz nasvědčuje přítomnosti míst/mikroregionů s pravděpodobně rozsáhlejší centralizovanější metalurgickou činností nebo přinejmenším s úlohou v systému **distribuce**, zároveň se zde nachází **řada dalších lokalit s drobnými indiciemi výroby**.

#### 5.1.4 Východní a severní Čechy

Porovnáme-li východní Čechy s dalšími makroregiony, je patrné, že na základě aktuálních znalostí, působí spíše jako **periferní oblast** (podobně jako Čechy západní) s nečetnými doklady (30 lokalit při započítání depotů, 10 lokalit bez depotů) metalurgie bronzové doby bronzové. Severní Čechy pak ztělesňují v tomto ohledu krajinu zcela okrajovou (s jednou lokalitou, přiřazenou při analýze k východním Čechám), a/nebo (velmi pravděpodobně) dosud málo probádanou.

Nejvíce indicií metalurgické aktivity pochází při aplikování obou metod práce s daty z **pozdní doby bronzové** (při zahrnutí všech pramenů do analýzy se navíc počtem lokalit tento stupeň přibližuje situaci ve středních a severozápadních Čechách a východní Čechy tak nemají zcela periferní postavení), podobné množství pramenů dále pochází z **mladší doby bronzové** a v případě zahrnutí depotů také ze **starší doby bronzové** jsou alespoň známy některé zájmové depoty (Graf 8:A,B, 15:A,B,C,D, Tab. 5, 10, Mapa 20-22). Absence pramenů zvláště střední doby bronzové zřejmě značnou mírou odpovídá obecným trendům v osídlení východočeské oblasti, podobně jako i v případě starších intervalů (*Jiráň /ed./ 2008, 30, 32, 77; Novák 2015, 86; Vokolek 1993, 44*).

Ve východních **Čechách** jsme nuceni (při obou pohledech na data) opírat se převážně o výpověď **depotů** (některé se nacházely v prostoru nížinných a exponovaných sídlištních areálů) a dále **ojedinělých nálezů** s minimálním zastoupením **nížinných a exponovaných sídlištních areálů** (Graf 8:C,D, 16:A,B, Tab. 5, 11).

Nalezneme zde **mezifáze hutnictví a slévačství, slévačství, cizelování, kovářství/kovotepectví a zdobení**. Ve východních Čechách nebyly do současnosti identifikovány přímé doklady těžby, primární úpravy rud a ověřitelného hutnictví. Ve všech případech jde o **sekundární a terciární prameny** a jednu **indicii primárního(?) pramene** (Horní Spáleniště) – Graf 9:B, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9.

Prostorová distribuce lokalit vykazuje v jednotlivých časových intervalech doby bronzové v oblasti celého makroregionu víceméně **atomizovaný** charakter, ale **na úrovni mezoregionů, mikroregionů a lokalit jsou patrné také některé centralizační tendence** pramenů – tzv. modifikovaná metalurgická centra. Jednak je reprezentují lokality s vyšší četností dokladů metalurgie z jednoho intervalu doby bronzové, jednak o metalurgické mikroregiony s méně prameny. Většinou jde o depotové lokality. Jejich těžiště je patrné především v mezoregionu Východolabské tabule a dále pak v pásu Orlické tabule (Mapa 20-23).

Lokality s doklady metalurgie se většinou nacházejí **v rozsahu sídelní sítě** a v některých případech také na jejím okraji (Mapa 20-22).

Lze se domnívat, že zejména Krkonoše<sup>85</sup> mohly představovat zajímavý **zdroj především mědi, ale i cínu** (v Jizerských horách), pro komunity doby bronzové a některé další výskyty kovových surovin snad mohly být také exploatovány pro doplňkové potřeby (Mapa 20-22).

Možnosti komparace s ostatními českými regiony jsou za současné úrovně poznání limitované kvůli zdejší dosud málo početné pramenné základně. Situace se v některých aspektech rámcově přibližuje aktuálnímu stavu v západních Čechách. Jsou jimi nízká četnost dokladů metalurgie, periferní charakter, podobné zastoupení jednotlivých intervalů doby bronzové a jejich poměrové četnosti (s určitým rozdílem četností ve starší a pozdní době bronzové a při kritickém pohledu také v mladší době bronzové), avšak aktuálně statisticky nepříliš srovnávatelné. Rozdíl lze mezi těmito dvěma makroregiony nalézt také v centralizačních tendencích, které v západních Čechách na rozdíl od východních nejsou patrné.

---

<sup>85</sup> Viz pozn. 80.

Podoba metalurgie bronzu je částečně (periferita, částečně odpovídající poměrné zastoupení datace pramenů, nálezových kontextů) analogická situaci v západních Čechách (viz Kap. 5.1.2, 5.2). V tomto makroregionu jsme nuceni se v otázkách metalurgie mnohem více spoléhat na nálezy v depotech (podobně také jako v západních a jižních Čechách) – viz Kap. 5.1.2, 5.1.3. Východní Čechy mají poměrně dobrou prostorovou návaznost dokladů metalurgie na ložiska mědi (viz Kap. 5.2.6, 6.2).

### 5.1.5 Střední Čechy

Střední Čechy patří k regionům s intenzivněji doloženými metalurgickými aktivitami – srovnatelně se s nimi v tomto ohledu jeví severozápadní a jižní Čechy, přičemž více podobností lze shledat s prvně jmenovanou oblastí. Evidováno zde bylo 140 lokalit s doklady metalurgie (při zahrnutí všech pramenů do analýzy), potažmo 67 lokalit po kritice dat.

Metalurgie bronzu v tomto regionu probíhala kontinuálně po **celou dobu bronzovou**, s těžišťem v **mladší době bronzové**, s odstupem následované **starší dobou bronzovou** (v případě započítání všech pramenů), nebo **pozdní dobou bronzovou** (po kritice dat), které jsou při první metodě početně srovnatelné (při druhé je starší doba bronzová potlačena). Tyto stupně dále doplňuje interval mladší až pozdní doby bronzové. Horizont Br A2/B1, střední doba bronzová a interval střední až mladší doby bronzové jsou zastoupeny spíše méně (zejména při aplikování druhé metody) – Graf 10:A,B, 15:A,B,C,D, Tab. 6, 10, Mapa 24-27). Totožný obraz je pozorovatelný v makroregionu severozápadních Čech (Graf 2:A,B, 15:A,B,C,D, Tab. 2, 10, Mapa 6-9).

Doklady metalurgie byly zaznamenány (Graf 10:C, 16:A, Tab. 6, 11) především v **depotech** (některé byly objeveny v rámci nížinných a exponovaných sídlištních areálů) a **na nížinných sídlištních areálech**, v menší míře v rámci **exponovaných sídlištních areálů** a minimálně v **pohřebních kontextech**. Část z nich tvoří **ojedinělé nálezy** (jeden pochází z exponovaného sídlištního areálu) nebo doklady **bez nálezových kontextů**. Poměrné zastoupení kontextů je stejné i po kritice dat, jen klesl počet depotů na úroveň exponovaných areálů. Stejně trendy se opět ukazují v oblasti severozápadních Čech (kromě počtů ojedinělých nálezů) – Graf 2:C, 16:A, Tab. 2, 11.

Nebudou-li zahrnuty depoty a interpretačně problematické prameny, opět velmi dominují **nížinné sídlištní areály** nad areály **exponovanými**. Následuje srovnatelné množství **depotů** (jeden také z exponovaného areálu), **ojedinělých nálezů** a nálezů o **neznámém nálezovém kontextu**, včetně minima **pohřebních areálů** (Graf 10:D,

16:B, Tab. 6, 11). Podobně též severozápadní Čechy v otázce nížinných a exponovaných sídlištních areálů (Graf 2:D, 16:B, Tab. 2, 11).

Posuzujeme-li individuálně jednotlivé časové intervaly (komplexně a přehledně viz Graf 17:C,D, Tab. 12:C,D), před kritikou nečetných dat velmi mírně převažují depoty, ostatní kontexty jsou poměrně vyrovnané, až v mladší a mladší až pozdní době bronzové jsou více zastoupeny také nížinné sídlištní areály (stejně se projevují i po kritice dat, kde je také jinak patrná rovnocennost ostatních kontextů). Před i po kritice dat, je nepoměr mezi nížinnými a exponovanými sídlištními areály, ve prospěch těch prvních<sup>86</sup>, patrný zejména v **mladší době bronzové** (a též u lokalit s doklady z **mladší-pozdní doby bronzové**), ostatní období jsou početně víceméně vyrovnaná. Stejná situace pro mladší dobu bronzovou byla zaznamenána v **severozápadních Čechách** (Graf 17:A,B, Tab. 12:A,B).

V minulosti byly ve středních Čechách snad zachyceny, kromě **sekundárních** a **terciárních pramenů** metalurgie, **indicie primárních** (Plešivec I, II, Slaný I, Tetín I). Z hlediska specializace výroby se zde můžeme spolehlivě setkat s činnostmi odrážejícími **slévačství, kovářství a kovotepectví, cizelování a zdobení** (Graf 11:B, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9). Pokud porovnáme zastoupení fází operačního řetězce, střední Čechy v **mladší** (v tomto intervalu také spolu se severozápadními Čechy) a zároveň v **pozdní době bronzové** četností pramenů z fáze **slévačství** mnohonásobně převyšují počty pramenů pro tuto fázi v ostatních makroregionech (Graf 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9, Mapa 29-32).

Podařilo se identifikovat skupinu **metalurgických center** s relativně intenzivnější metalurgickou činností v jednotlivých intervalech doby bronzové i tohoto období jako celku v několika mezoregionech s vyšší koncentrací metalurgických lokalit (**pražská oblast, Kladensko, Kolínsko a Kutnohorsko, Berounsko**), mikroregionech a na samotných lokalitách. Některé tyto lokality představují také depoty. Prostorová distribuce pramenů utvářejících mezoregiony se v průběhu doby bronzové proměňuje (Mapa 24-28).

Patrná je koncentrace lokalit v širším okolí **větších toků** (Vltava, Labe), které mohly hrát značnou roli v distribuci kovových surovin, polotovarů či hotových výrobků v sídelním systému (cf. *Zápotocký 1969; Salač 1997; Chvojka – Jiráň 2013; Chvojka 2015*). **Polabí** a případně **širší Berounsko** lze považovat za centrální oblasti metalurgické výroby. Je zde patrná časová kontinuita produkce od starší po pozdní dobu bronzovou s projevy určitého útlumu ve střední době bronzové, kterýžto může

<sup>86</sup> Rovněž při zahrnutí depotů a ojedinělých nálezů původem ze sídlištních areálů se ukazují totožné trendy, a to jak v celkovém součtu nížinných, stejně jako exponovaných areálů pro celou dobu bronzovou (viz výše), tak v součtech pro jednotlivé intervaly doby bronzové.

odrážet spíše problematiku úrovně obecného bádání o této epoše. Zcela periferní oblasti představují horské masivy Brd, Vlašimská a Hornosázavská pahorkatina či východní části Benešovské pahorkatiny (Mapa 24-27).

Lokality s doklady metalurgie se většinou nacházejí **v rámci sídelní sítě**, v některých případech na jejím okraji, popřípadě mimo její rozsah (Mapa 24-27).

Ve sledované středočeské oblasti se nachází **řada lokálních malých zdrojů mědi**, často v nepřilíživé velké vzdálenosti od lokalit s doklady metalurgie. Dobře dosažitelné jsou v regionu i významnější zdroje, případně bohatá nadregionální ložiska v pohraničních oblastech se také ze středních Čech nejeví jako (např. sezónně) nedostupná. Kromě několika málo výskytů cínové rudy, není studované území na tento kov perspektivní a zřejmě ho bylo nutné získávat jinde (Mapa 24-27).

Makroregion středních Čech vykazuje v mnohém shodné či srovnatelné trendy jako makroregion severozápadních Čech (viz Kap. 5.1.1).

## 5.2 Čechy – celková situace

### 5.2.1 Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie

V rámci studovaných regionů byly **rozeznány všechny fáze metalurgického operačního řetězce od mezifáze hutnictví/slévačství dále** (Graf 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, Tab. 1-8, Mapa 29-32). Vycházejí ze **sekundárních a terciárních pramenů**, primární prameny z území Čech zatím nejsou zcela prokazatelně známy, ačkoliv ve středních a východních Čechách (viz Kap. 4.4 a 4.5) byly v minulosti zachyceny situace, které mohou představovat jisté indicie primárních pramenů. Nejvíce pramenů se váže k fázi **slévačství (377)** a dále k mezifázi **hutnictví/slévačství (274)**. Menší množství dokladů odráží fáze **cizelování (56)**, **kovářství a kovotepectví (37)**, **zdobení (9)**. Dále byl registrován **1 špičák** a **15 mlatů s oběžným žlábkem** (Graf 12:A).

Ze **starší doby bronzové** jsou k dispozici prameny zejména z mezifáze hutnictví/slévačství (60), dále z fáze slévačství (24), kovářství a kovotepectví (1) a 5 mlatů s oběžným žlábkem. V horizontu **Br A2/B1** převažují doklady mezifáze hutnictví/slévačství (71) a zachycena byla také fáze slévačství (23). Ze **střední doby bronzové** známe doklady mezifáze hutnictví/slévačství (9), slévačství (11), fáze cizelování (12) a 1 mlat s oběžným žlábkem, ze širšího intervalu **střední až mladší doby bronzové** především fáze slévačství (52), dále mezifáze hutnictví/slévačství (17) a také fáze cizelování (3), kovářství a kovotepectví (9) a zdobení (2). V intervalu **střední až pozdní doby bronzové** byly zaznamenány fáze slévačství (5),

hutnictví/slévačství (3) a zdobení (1). V **mladší době bronzové** se vyskytují **všechny fáze metalurgické výroby** – nejvíce slévačství (100), dále mezifáze hutnictví/slévačství (69), fáze cizelování (30), kovářství a kovotepectví (15), zdobení (4). Evidovány byly 2 mlaty s oběžným žlábkem a 1 špičák, který však s nejvyšší pravděpodobností nesvědčí o fázi těžby. V intervalu **mladší až pozdní doby bronzové** převažuje fáze slévačství (33), poté mezifáze hutnictví/slévačství (4), fáze kovářství a kovotepectví (3), cizelování (1) a 2 mlaty s oběžným žlábkem. Z **pozdní doby bronzové** byl také registrován (s výjimkou špičáku) **komplexní operační řetězec** (od mezifáze hutnictví/slévačství), především fáze slévačství (81), dále mezifáze hutnictví/slévačství (20), kovářství a kovotepectví (8), cizelování (4), 2 mlaty s oběžným žlábkem a fáze zdobení (1) – Graf 12:C,D, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab 8-9, Mapa 29-32.

Podíváme-li se na dobu bronzovou jako celek, na jejím počátku ve **starší době bronzové** a horizontu **Br A2/B1** výrazně početně převažuje **mezifáze hutnictví/slévačství**, zatímco **od intervalu střední až mladší doby bronzové** až do jejího konce je známo zdatelně nejvíce pramenů k fázi **slévačství**. V **mladší době bronzové** je patrné poměrně velké zastoupení fáze **cizelování** (reprezentované doklady tyčinkovitých dlátek z depotů zlomků) a globálně nárůstem pramenů k jednotlivým fázím (Graf 12:C,D, Tab. 8, Mapa 29-32).

Pokud bychom nezahrnuli zcela specifický špičák, pouze v makroregionech **středních a severozápadních Čechy** byl zaznamenán **operační řetězec ve své komplexitě** od mezifáze hutnictví/slévačství. Přítomné **fáze také nejsou mezi makroregiony rozloženy zcela rovnoměrně** a různí se četnostmi – např. v regionu západních Čech nebyly zachyceny fáze kovářství-kovotepectví a zdobení, ve východních Čechách absentují prameny metalurgie ve střední době bronzové, z některých oblastí pocházejí sporné doklady primární úpravy rudy (mlaty s oběžným žlábkem) a scházejí důvěryhodné prameny k hutnictví (přehledně a komplexně Graf 12:B, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 7, 9, Mapa 29-32).

V **severozápadních Čechách** má největší četnost fáze **slévačství** a dále po odstupu mezifáze **hutnictví/slévačství**. Totožný stav platí pro **střední Čechy**. Rovněž zastoupení dalších fází metalurgie u těchto makroregionů je shodné. Jinak je tomu v případě **jižních Čech**, v nichž zvláště převažuje mezifáze **hutnictví/slévačství** nad fází **slévačství**, která jen o málo více převyšuje nízké četnosti této fáze ve východních a západních Čechách (stejně jako ostatní fáze v jižních Čechách). V makroregionech **východních a západních Čech** je počet pramenů pro **hutnictví/slévačství**



a **slévačství** víceméně vyrovnaný a jen málo či minimálně vyšší než další přítomné fáze (Graf 3, 5, 7, 9, 11, 12:B, Tab. 7, Mapa 29-32).

Sledujeme-li zastoupení metalurgických fází na úrovni makroregionů v jednotlivých intervalech, ukazuje se ve **starší době bronzové** více pramenů mezifáze **hutnictví/slévačství** v **jižních, středních a severozápadních Čechách** a zejména v horizontu **Br A2/B1** převaha **hutnictví/slévačství** nad fází **slévačství** v **jižních Čechách**. V intervalu **střední až mladší doby bronzové** se kumulují prameny ke **slévačství** v **severozápadních Čechách**, v intervalech **střední až mladší a mladší doby bronzové** převládá **slévačství** nad **hutnictvím/slévačstvím**, tento trend nastává v **mladší až pozdní a pozdní době bronzové** také ve **středních Čechách**, zatímco v **jižních Čechách** ještě ještě přetrvává větší početnostjí mezifáze **hutnictví/slévačství** a to platí také pro **západní Čechy**. V **mladší a částečně také v mladší až pozdní době bronzové** množství pramenů fáze **slévačství** ze **severozápadních a středních Čech** (zde i během **pozdní doby bronzové**) razantně **převyšuje množství pramenů této fáze z ostatních regionů**. Ostatní struktury napříč intervaly se hlavně vzhledem k nízkým četnostem jeví jako poměrně vyrovnané (přehledně a komplexně viz Graf 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9, Mapa 29-32).

Pro posouzení obrazu specializace na úrovni mezoregionů není v současnosti dostatek dat. Naopak na úrovni jednotlivých **lokalit** (Tab. 2-6) byl v některých případech evidován **souběh několika fází operačního řetězce z jednoho stupně doby bronzové** (v závorkách uvedeny počty lokalit):

- 1) špičák, mezifáze hutnictví/slévačství, cizelování – br.ml (1)
- 2) mlat, mezifáze hutnictví/slévačství – br.po (1)
- 3) mlat, mezifáze hutnictví/slévačství, slévačství – br.sd (1), br.ml-po (1)
- 4) mlat, slévačství, kovářství/kovotepectví – bronz (1)
- 5) mezifáze hutnictví/slévačství, slévačství – br.s-s (2), br.sd-ml (2), br.ml (8), br.ml-po (1), br.po (3), bronz (1)
- 6) mezifáze hutnictví/slévačství, slévačství, cizelování – br.sd-ml (1), br.ml (2)
- 7) mezifáze hutnictví/slévačství, slévačství, cizelování, kovářství/kovotepectví – br.ml (1)
- 8) mezifáze hutnictví/slévačství, slévačství, kovářství/kovotepectví – br.ml (1)
- 9) mezifáze hutnictví/slévačství, cizelování – br.ml (5), br.ml-po (1)
- 10) mezifáze hutnictví/slévačství, cizelování, kovářství/kovotepectví – br.ml (1)
- 11) mezifáze hutnictví/slévačství, cizelování, zdobení – br.ml (1), br.po (1)
- 12) mezifáze hutnictví/slévačství, cizelování, kovářství/kovotepectví, zdobení – br. ml (1)

- 13) mezifáze hutnictví/slévačství, kovářství/kovotepectví – br.ml (4)
- 14) slévačství, cizelování – br.ml (2), br.po (1), bronz (1)
- 15) slévačství, cizelování, kovářství/kovotepectví – br.sd-ml (1), br.po (1)
- 16) slévačství a kovářství/kovotepectví – br.ml-po (1), br.po (3)
- 17) kovářství/kovotepectví, cizelování, zdobení – br.sd-ml (1)

**Celý operační řetězec nebyl zachycen na žádné lokalitě.** Více fází se objevuje víceméně zejména u **depotových lokalit**, na sídlištních lokalitách se kumulace fází objevuje spíše zřídka, v menším rozsahu řetězce v kombinaci s některými méně spolehlivými indiciemi (nespecifikovaná struska, mlaty s oběžným žlábkem apod.) – viz Tab. 2-6.

### 5.2.2 Chronologicko-prostorová kontinuita

**Z území Čech jsou známy prameny ze všech stupňů doby bronzové.** Shrnut je zde „pozitivní“ (před kritikou) a „negativní“ (po kritice dat) pohled na prameny metalurgie se svými shodami a rozdíly v jednotlivých časových intervalech. Jak již bylo konstatováno v metodologické části (viz Kap. 2.1), nelze porovnávání výsledných hodnot mezi jednotlivými makroregiony chápat jako soutěž statistických žebříčků, ale jako nástroj k zachycení výraznějších trendů, podobností a rozdílů, tj. k zachycení silnějších struktur v širším prostoru a čase delšího trvání. Toto samozřejmě platí i pro následné úvahy v Kap. 6 Interpretace.

Nejvíce pramenů je zařaditelných do **mladší doby bronzové (119)**, po odstupu do **starší (75) a přelomu starší a střední doby bronzové (75)**, dále do **pozdní doby bronzové (64)**, intervalu **střední až mladší (31) a mladší až pozdní (29) doby bronzové**, **střední doby bronzové (17)**, intervalu **střední až pozdní doby bronzové (9) a nespecifikované doby bronzové (64)** – Graf 14:A, Tab. 2-6, Mapa 1-5.

Po kritice dat zůstává na prvním místě **mladší doba bronzová (60)**, následovaná s odstupem **pozdní dobou bronzovou (37)**, intervalem **mladší až pozdní (23)**, **střední až mladší (16)**, **starší (11)**, **střední (6)**, **přelomu starší a střední (6) doby bronzové**, intervalu **střední až pozdní doby bronzové (7) a nespecifikované doby bronzové (31)** – Graf 14:B, Tab. 2-6, Mapa 1-5.

**V regionech se ukazuje kontinuita metalurgie bronzu po celou dobu bronzovou** (Graf 15:A,B,C,D, Tab. 10). V některých případech je patrný **časoprostorový posun jednotlivých mezoregionů** (Mapa 2-28) s větší koncentrací pramenů v rámci regionálního celku během doby bronzové (severozápadní, jižní, východní, střední Čechy) – viz Kap. 4. Lze pozorovat **přesun těžiště dokladů**

**metalurgické aktivity v rámci makroprostoru Čech** (a z uplatněného dvojího srovnání s jistotou potvrdit) v **mladší a pozdní době bronzové z prostoru jižních Čech do prostoru severozápadních a středních Čech** (Mapa 2-28). To je patrné také na zastoupení fáze slévačství v severozápadních (v mladší, částečně též mladší až pozdní době bronzové) a středních (v mladší a v pozdní době bronzové) Čechách ve srovnání s dalšími makroregiony (Graf 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9, Mapa 31-32).

Nejprve bude při komparaci analyzovaných regionů nastíněn pohled první „pozitivní“ (Graf 15:A,B, Tab. 10, Mapa 2-28):

Ze starších fází **starší doby bronzové** pochází srovnatelné množství lokalit ze **středních, jižních a severozápadních Čech**, které převažují nad východočeskými lokalitami. Ze západních Čech v této době žádné dosud neznáme, stejně jako jiné lidské aktivity. Na **přelomu starší až střední doby bronzové** jsou doklady metalurgie přítomny v mnohonásobně vyšším absolutním i poměrovém množství v **jižních Čechách**. V severozápadních, západních a východních Čechách se v současnosti nenachází mnoho pramenů z tohoto horizontu, jen ve středních Čechách jsou čísla o něco málo vyšší. Po starších fázích starší doby bronzové tak dochází ve **středních a severozápadních Čechách** ke značnému **propadu datových hodnot** a naopak k rapidnímu růstu dokladů metalurgie v jižních Čechách (jde téměř výlučně o depoty materiálových polotovarů).

**Střední doba bronzová** patří ve všech regionech k **období s nízkou četností dokladů metalurgie**. Nejvíce pramenů pochází z jižních Čech, dále jsou tyto známy z Čech severozápadních, západních a středních. **Střední až mladší doba bronzová** je zastoupena **v poměrově stejném počtu** jak mezi sebou, tak vůči předchozímu časovému intervalu, v Čechách středních, severozápadních, jižních a západních. Ve východních Čechách tento interval není zastoupen.

**Mladší a pozdní doba bronzová** představuje **přesun těžiště metalurgické aktivity v makroprostoru z jižních do středních a severozápadních Čech**. Počet dokladů metalurgie **mladší doby bronzové** v jižních Čechách se víceméně vyrovnává starším fázím starší doby bronzové. Naprostým opakem se stává situace ve **středních a severozápadních Čechách**, kdy zde během mladší doby bronzové počet pramenů **rapidně vzrůstá** a v rámci celé doby bronzové převažuje. Náznak stejného trendu jako v severozápadních Čechách je poměrově ale ve velmi omezeném absolutním měřítku zachycený v západních Čechách (rovněž vlivem obecného nárůstu počtu depotů v tomto období). Východní Čechy disponují v mladší době bronzové podobným množstvím pramenů jako ve starší době bronzové.

Četnost pramenů (po absenci v intervalu mladší až pozdní doby bronzové, který rovněž nebyl zachycen v Čechách západních) v **pozdní době bronzové** v jižních Čechách dosahuje minimální úrovně. Pozdní doba bronzová v **severozápadních Čechách je druhým nejčtenějším zastoupeným časovým intervalem** (vysokých hodnot nabývá rovněž interval mladší až pozdní doby bronzové), avšak je zde už viditelný větší pokles, kdy se početní hodnoty rovnají starší době bronzové. Prakticky **stejná je situace ve středních Čechách**. Rovněž v západních Čechách je, navzdory nízké nálezové základně, sledovatelný pokles. Naopak **východní Čechy** zaznamenávají v pozdní době bronzové o něco málo vyšší nárůst metalurgických lokalit oproti mladší době bronzové a přibližují se severozápadním a středním Čechám.

Jak bylo již zdůrazněno, mnoho dokladů metalurgie není bohužel datovatelných blíže než do **obecné doby bronzové**. Pozoruhodnou skutečnost vykazují severozápadní Čechy, kde tvoří nezařaditelné prameny druhou nejzastoupenější časovou kategorii (často se týká ojedinělých nálezů).

„Negativní“ pohled (Graf 15:C,D, Tab. 10, Mapa 2-28):

Při uplatnění kritiky dat je v **jižních a západních Čechách** patrná **vyrovnanost mezi jednotlivými intervaly doby bronzové**, pokud bychom chtěli hodnotit statisticky zcela nevýznamné údaje. V případě **jižních Čech** lze pozorovat podobné poměrové rozložení dat jako při „pozitivním“ náhledu, není ale přítomný obrovský nárůst lokalit v horizontu Br A2/B1. V případě **Čech západních** zcela zmizelo nejsilnější zastoupení **mladší doby bronzové** (v podobě depotů) a nyní o něco převažuje **pozdní doba bronzová**. V **severozápadních a středních Čechách zůstala situace překvapivě naprosto totožná** jako při „pozitivním“ pohledu (jen v obou makroregionech poklesl počet lokalit starší doby bronzové a v případě severozápadních Čech není nyní přítomný horizont Br A2/B1). Ve **východních Čechách** nastala změna v absenci starších fází **starší doby bronzové**, figuruje zde spíše **období popelnicových polí**.

**Druhá metoda tak v souladu s první potvrdila vysoký nárůst metalurgických lokalit v mladší době bronzové a jejich pokles v pozdní době bronzové**. Naopak **neukazuje na nárůst pramenů v horizontu Br A2/B1** (v jižních Čechách). **Všechny intervaly kromě mladší a pozdní doby bronzové vykazují rovnoměrnost** (pouze absentuje starší doba bronzová ve východních a mladší doba bronzová v západních Čechách).

Většina analyzovaných lokalit, vyjma depotových, má polykulturní povahu a tento fakt je nutné brát v úvahu při vyhodnocování datování dokladů metalurgie, které se řadí svým charakterem mezi poměrně necitlivé prameny.

### 5.2.3 Nálezové kontexty

Antagonismy hraničních zorných úhlů na data lze uplatnit také při posouzení **nálezových kontextů** dokladů metalurgie, potažmo zjišťování možné vazby na **elitní prostředí**.

Při analýze území Čech jako celku převažují **depoty (196)**, následují **ojedinělé nálezy<sup>87</sup> (118)**, **nížinné sídlištní areály (82)**, **exponované sídlištní areály (47)**, **neznámé kontexty (32)**, **pohřební areály (8)** – Graf 14:C.

Po kritice dat se nejvíce jedná o **ojedinělé nálezy (63)**, dále jsou zastoupeny **nížinné sídlištní areály (57)**, **depoty (39)**, **exponované sídlištní areály (25)**, **neznámé kontexty (10)** a **pohřební areály (3)** – Graf 14:D.

„Pozitivní“ úhel ukazuje (Graf 16:A, Tab. 11) převahu **depotů** a **vyrovnané stavy nížinných a exponovaných sídlištních areálů v jižních a západních Čechách**. V **severozápadních Čechách** se počty **depotů vyrovnávají nížinným sídlištním areálům** (ponecháme-li stranou nejčetnější ojedinělé nálezy), které velmi **převažují nad exponovanými areály**. Ve středních Čechách vypadá situace identicky, mírně ččetnějším depotům sekundují nížinné sídlištní areály, které značně převyšují množství exponovaných areálů. Pro **východní Čechy** je charakteristická přítomnost dokladů metalurgie víceméně pouze v depotech a s výjimkou téměř úplná jejich absence v sídlištních kontextech. Ve všech makroregionech jsou jen marginálně zastoupeny pohřební kontexty (v některých případech obtížně odlišitelné od depotů či sídlištních kontextů, nacházejících se v jejich prostoru) nebo také ojedinělých nálezů, které často nabývají vyšších početních hodnot, část pramenů metalurgie neoplývá známým nálezovým kontextem. Při dalších interpretacích je třeba brát v úvahu fakt, že některé analyzované depoty a ojedinělé nálezy jsou lokalizovány v sídlištních<sup>88</sup> kontextech (nížinných i exponovaných), avšak strukturální trendy ve výše nastíněném obrazu tato skutečnost (početní hodnoty) poměrově nijak výrazně nemění – Tab. 2-6.

Pohlížíme-li na lokality „**negativním**“ **úhlem** (Graf 16:B, Tab. 11), **jeví se obraz totožně** – zastoupeny jsou většinou v poměrově srovnatelných (z hlediska prvního pohledu) ale nižších hodnotách všechny výše zmíněné nálezové kontexty (jen nedominují depoty, naopak ojedinělé nálezy). Menší změny jsou patrné v západních Čechách, kde nyní absentují depoty. Jiné změny jsou zcela marginální.

Posuzování **jednotlivých intervalů doby bronzové** mezi sebou navzájem má smysl jen v případě datově statisticky o něco významnějších (nálezová základna je

<sup>87</sup> Cf. *Jockenhövel 1986*, 213.

<sup>88</sup> Cf. sídelně-topografická analýza komplexu publikovaných českých depotů (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017*, 202, 204-205, tab. 56-57; cf. *Vachta 2016a*, 93-95, 106-135).

však přesto značně nízká) **severozápadních a středních Čech** (komplexně a přehledně Graf 14:A,B,C,D, viz Kap. 5.1). O něco vyšších hodnot nabývají obecně depoty (spíše ve středních Čechách a před kritikou dat) a ojedinělé nálezy (spíše v severozápadních Čechách) a během mladší doby bronzové také nížinné sídlištní areály, jinak se jeví zastoupení poměrně rovnoměrně. Porovnááme-li zastoupení dokladů metalurgie mezi kontexty<sup>89</sup> nížinných a exponovaných sídlištních areálů, ukazuje se při obou úhlech pohledu, že jejich počty jsou obvykle vyrovnané, jen v **mladší době bronzové jednoznačně převažují nížinné sídlištní areály nad exponovanými** a v případě středních Čech je tomu tak navíc i v intervalu **mladší až pozdní doby bronzové**.

Jako užitečná informace pro posuzování možného účelu **depotů** může sloužit pozorování (pokud je k dispozici) faktů nasvědčujících jejich potenciální ireversibilitě (viz Kap. 2.4.2.1). Množství takových depotů (respektive takovýchto informací) není velké (viz Tab. 2-6). V platnosti však stále zůstává premisa o metalurgickém obsahu depotů jako indikátoru metalurgických činností komunit z blízkého(?) okolí, které soubor uložily, ať už by šlo o depoty účelem svědčících o distribuci, výrobě, rituálech či o všem zároveň. Také byly, v rámci řešení otázky účelu depotů ve vztahu k metalurgii, hledány jejich případné odlišnosti na základě sledování vzájemného poměru zastoupení podle svého obsahu. To znamená, v jakém poměru se vůči sobě nacházejí (vedle případných dalších artefaktů, které jsou jejich součástí) depoty pouze s **plankonvexními ingoty**, pouze se **zlomky** a obě dvě kategorie dohromady (tj. **plankonvexní ingoty+zlomky**) během intervalů jejich výskytu v jednotlivých makroregionech. Jen v průběhu **mladší doby bronzové** o trochu převažuje společné zastoupení ingotů+zlomků ve **středních, jižních, západních a severozápadních Čechách**, jinak jsou poměry víceméně vyrovnané (Graf 18).

Srovnáme-li zastoupení nálezových kontextů s dalšími **středoevropskými oblastmi**, z období věteřovské kultury na Moravě a z böheimkirchenské kultury pocházejí doklady metalurgie bronzu jak z nížinných, tak exponovaných sídlištních areálů, v maďarovské a otomanské kultuře na Slovensku převažují exponované sídlištní areály (*Salaš 1985*, 46). Rozdílná je situace na Slovensku v době popelnicových polí, během níž (jak v mladší, tak pozdní době bronzové) jsou četnosti mezi nížinnými a exponovanými sídlištními areály vyrovnané (*Pančíková 2008*, Tab. 5-6). Také v prostředí maďarské pozdní doby bronzové jsou nížinné a exponované

<sup>89</sup> Rovněž při zahrnutí depotů a ojedinělých nálezů původem ze sídlištních areálů se ukazují totožné trendy, a to jak v celkovém součtu nížinných, stejně jako exponovaných areálů pro celou dobu bronzovou (viz výše), tak v součtech pro jednotlivé intervaly doby bronzové.

sídlištní areály početně podobné (*Ilon 2007*, Tab. 1-2). A totéž platí o době popelnicových polí v jižním Německu (*Jockenhövel 1986*, 229, Abb. 2). V mladší době bronzové na Moravě pochází v současnosti doklady z obou typů sídlištních areálů, zatímco v pozdní době bronzové pouze z exponovaných sídlištních areálů (*Salaš 1995*, 576-578).

#### 5.2.4 Metalurgická centra

Trendy v rozdílné kumulaci pramenů a lokalit jsou patrné na úrovni makro-, mezo- i mikroprostoru (Mapa 2-28, 33-34). **Makroregiony** s vyšší koncentrací pramenů metalurgie tvoří **střední a severozápadní Čechy**, do jisté míry také **Čechy jižní**. Naopak ze západních a východních Čech pochází za současného stavu pramenů méně, téměř žádný pak ze severních Čech. Ve frekvenci prezence lokalit existuje mezi makroregiony **časoprostorový rozdíl**. Zatímco ve **starší době bronzové** je pozorovatelné velké množství lokalit v **jižních Čechách** (při započítání depotů, jinak je zastoupení ostatních dokladů srovnatelné), v **mladší** a zejména **pozdní době bronzové** se situace mění a nejvíce lokalit se nachází ve **středních a severozápadních Čechách** (v případě zahrnutí depotů, ale i bez depotů).

Globálně lze v obrazu metalurgie při srovnání všech makro- a mezoregionů sledovat spíše **decentralizovanou strukturu**, přesto je v některých oblastech patrná i určitá míra potenciální centralizace. Centralizační struktury na úrovních **mezo- a mikroprostoru** byly identifikovány ve všech makroregionech, nejvíce ve **středních, severních, jižních a východních Čechách**, minimálně pak v Čechách západních (viz Kap. 4) – Mapa 2-28, 33-34.

Vícero **mezoregionů** (Mapa 2-28, 33-34) vykazuje relativně vyšší počty dokladů metalurgie během celé doby bronzové oproti okolním mezoregionům. Z nejvýraznějších mezoregionů lze v severozápadních Čechách jmenovat Lovosicko, Teplicko, Žatecko, ve středních Čechách pražskou oblast, Kladensko, Kutnohorsko a Kolínsko, širší Berounsko, v jižních Čechách Písecko, Českokrumlovsko. Doklady metalurgie dosud zcela absentují v západních Čechách na Chebsku, Karlovarsku, severním Plzeňsku, v Pošumaví, severním Českolessku, v jižních Čechách především na Jindřichohradecku, Tábořsku, Soběslavsku, v Třeboňské pánvi, na Blatensku, severním Milevsku, ve středních Čechách až na výjimky v Brdech, Vlašimské a Hornosázavské pahorkatině či východní části Benešovské pahorkatiny. Z vnějšího prstence pohraničních pohoří Čech rovněž nepochází žádné doklady metalurgie. Také u některých mezoregionů byl zaznamenán časoprostorový posun – z Lovosicka (starší

doba bronzová), na Žatecko (střední doba bronzová) a Teplicko (mladší a zejména pozdní doba bronzová) a z Českokrumlovska (starší doba bronzová) na Písecko, Zvíkovsko, Bechyňsko (střední a mladší doba bronzová) – viz Kap. 4.

Na základě prostorového modelování byla zaznamenána celá řada **mikroregionů** (Mapa 10, 14, 19, 23, 28, 33) s početnějšími prameny metalurgie ať už z jednoho intervalu doby bronzové nebo průběžně z celého tohoto období (viz Kap. 4).

Rovněž bylo identifikováno několik metalurgických center na úrovni jednotlivých **lokalit** (Mapa 10, 19, 23, 28, 33) s metalurgickou aktivitou v jednom nebo více intervalech doby bronzové (Rybňany II, Třískolupy I, Rubín/Dolánky/Pšov, Lužice I, Velim, Plešivec, Dívčí Kámen, Hosty). Zajímavý je také obsah některých **depotů** s vyššími počty dokladů metalurgie (viz Kap. 4).

### 5.2.5 Doklady elitního prostředí

V rámci celých Čech jsou místa, s uvažovanými doklady přítomnosti elit, **nepočtená** (viz Kap. 4). Při současné úrovni poznání můžeme jmenovat ve středních Čechách středobronzovou výšinnou ohrazenou lokalitu **Velim**, okr. Kolín (*Hrala – Sedláček – Vávra 1987*, 4, 10, 12; *Hrala – Šumberová – Vávra 2000*, 220-227, 236, 237; *Harding – Šumberová – Knüsel – Outram 2017*, 78; ZAA č. j. 1270/03; ADČ) a **Plešivec**, okr. Příbram s mladobronzovými depoty s prestižní náplní (*Jelínek 1896*, 203, Fig. 421; *Kytlicová 2007*, 289, 290, v jižních Čechách starobronzové lokality **Dívčí Kámen**, okr. Český Krumlov (*Poláček 1966*, 6, 13, 21, 27-28, 53, obr. VIII; *Havlice – Hrubý 2002*, 48, Abb. 15-16) nebo **Hradec u Dobřejovic**, okr. České Budějovice (*Chvojka – John – Šálková 2008*, 63, 66-69, obr. 5:4, 7-8, 6:1), z nížinných sídlišť se pak vymyká především obchodní centrum s dálkovými kontakty v **Hostech**, okr. České Budějovice (*Beneš 1984*, obr. 9-11; *1988*, 10-11, obr. 2:20, 3, 4, 15; *Břicháček 1991*, 91, 93, fig. 3; *Havlice 2000*, 59-63), případně středobronzové **Radčice**, okr. Strakonice (*Chvojka – Michálek 2003*, 89-96, 102-103, 123, 126, 128, 147, obr. 4, 4A, 6-9, 16-17, 30:1).

**Potenciální doklady elit tak pocházejí z nečetných exponovaných i nížinných sídlištních areálů s kontextem od starší do mladší doby bronzové.**

Při analýze **negativů kadlubů**, jejichž odlité pozitivy mohou do jisté míry reflektovat specializaci řemeslníků na výrobu potenciálně elitních komodit, bylo zaznamenáno jen několik málo takových potenciálních kadlubů. Většina z nich pochází z **nížinných sídlištních areálů** a jeden z **hradiště** (Skočice). Jde o lokality **Praha 15-Hostivař II** – dýka, Br A2/B1; **Skočice**, okr. Strakonice – dýka, Br A2/B1?; **Tuchlovice**



I, okr. Kladno – dvě dýky, Br B; **Třískolupy I**, okr. Louny – dýkovitý předmět, Br C2/D; **Duchcov II**, okr. Teplice – kadlub na dýku?, Ha A (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 56-58, 99, 139, 155, 170, 176, 192, Taf. 3:12, 14:68, 24:109, 30:128, 38:178).

### 5.2.6 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů a vztah lokalit k sídelní síti

**Metalurgické lokality většinou nepřesahují rámec sídelní sítě jednotlivých intervalů doby bronzové**, jen některé lokality se nacházejí na jejím okraji a výjimečně jsou položeny mimo sídelní síť (zejména jde o depoty např. Zbytiny, Skubice, Hořice na Šumavě, Mýto u Hořic I, II, Malý Bor, Jindřichův Hradec-okolí, Přední Výtoň, Švarcava, Horní Spáleníště, Nové Město nad Metují, Tuchlovice III, Rakovník-okolí, Kublov, Kundratice, Liščin-Maškovice, Rýdeč I, II, III) – Mapa 2-28; viz Kap. 4.

Surovinové zdroje pro metalurgickou výrobu jsou dostupné v každém analyzovaném makroregionu. Přesněji se jedná o zdroje měděných rud. Cínová ložiska lze najít také ve vícero oblastech, nikoliv však plošně. V případě mědi pokrývá makroregiony síť jak **větších ložisek**, většinou s historickými záznamy o jejich dřívější exploataci, tak **menší ložiska a výskyty**. Množstvím nerostného bohatství oplývají vysoká pohraniční horská pásma přirozeně obepínající sídelní komory Čech, ale i vnitřní pohoří (Mapa 2-28; viz Kap. 4).

**Zdroje surovin se nacházejí jak v rámci sídelní sítě, tak mimo ni a to v menší i větší vzdálenosti**, protože z důvodů v souvisejících se zemědělskou činností se těžišťe sídelních aktivit často soustřeďuje do úrodných poloh nížin a nižších poloh, které neoplývají surovinovými ložisky a naopak zdroje surovin se většinou nacházejí v členitějším vyšším georeliéfu. Zejména menší zdroje se často nachází ve značné blízkosti lokalit s doklady metalurgie a bezprostředně v rámci sítě osídlení (Mapa 2-28; viz Kap. 4).

**Cínové rudy** (Mapa 2-28) bylo možné těžit především v Krušných horách<sup>90</sup> a Slavkovském lese (rýžoviště, doly), které historicky představovaly nadregionální, potažmo evropskou, zásobárnu této komodity klíčového významu. Nejsou však jedinými oblastmi, kde lze získávat cín. Cínová ložiska byla také exploatována v Jizerských horách (rýžoviště, doly), Smrčinách, Chebsku, Tepelské vrchovině. Menší výskyty jsou přítomny v Železných horách, na Příbramsku, Kutnohorsku, Černokostecku, Domažlicku nebo Českokrumlovsku (viz Kap. 4).

<sup>90</sup> Také na německé straně Krušných hor je evidována řada historických dolů na měď a cín (*Bartelheim – Niederschlag 1999*, 15-16, 26-27, Abb. 2, 5).

Značné zdroje **měděných rud** (Mapa 2-28) nalezneme opět v Krušných horách, ale také v Krkonoších<sup>91</sup>, měď se těžila na Příbramsku, v Orlických a Železných horách, v okolí Kutné Hory, Českého Brodu, Sázavy, v Pošumaví, na Horažďovicku, Písecku, Českokrumlovsku, Tábořsku, ve Šluknovském výběžku. Menší výskyty na širokém Plzeňsku, Blatensku, v Pošumaví, Českobudějovicku, Třeboňsku, na Kladensku, v Rakovnické pahorkatině, Berounsku, v pražské oblasti, ve středním Povltaví, benešovské a vlašimské pahorkatině, na okraji Hornosázavské pahorkatiny, Ralské pahorkatině, v okolí Českého středohoří (viz Kap. 4).

Místa s vyšším potenciálem studia možné pravěké exploatace byla vyčleněna na základě pozorovatelné **prostorové korelace mezi zdroji surovin, dokladů metalurgie bronzů a sídelní aktivity**. Nejperspektivněji se jeví Krušné hory, potažmo na české straně v současnosti **Teplicko** (možnost rýžování a dobývání cínu, ale také mědi) a v západních Čechách **Domažlicko** (exploatace mědi) s probíhajícími výzkumy. Mezi další oblasti bychom mohli zařadit v jižních Čechách **Písecko**, případně **Českokrumlovsko** (měď), ve východních Čechách eventuálně **Jičínsko** či **Náchodsko, Rychnovsko** (měď v Krkonoších a Orlických horách), ve středních Čechách **Příbramsko** a **Berounsko** (měď na Příbramsku), případně **Kutnohorský, Českobrodsko a Kolínsko** (měď na Kutnohorský a Českobrodsku) – Mapa 2-28; viz Kap. 4.

Pozornost by si zasloužily také západní **Krušné hory** a **Slavkovský les**, (eventuálně Smrčiny) jakožto oblasti primárního významu, leč dosud představující velkou měrou archeologickou „terru incognitu“. Alespoň v mladší a pozdní době bronzové je známa síť osídlení v některých částech jejich širšího podhůří (Mapa 2-28).

Opomenout samozřejmě nelze další četné spíše menší lokální výskyty barevných kovů (především mědi), často v bezprostřední blízkosti osídlení, které mohly být velmi dobře dostupné pravěkým komunitám.

## 6 INTERPRETACE

### 6.1 Formální a prostorový charakter dokladů metalurgie bronzů

#### 6.1.1 Rozsah a intenzita metalurgické výroby

##### 6.1.1.1 Kontinuita výroby

Registrované doklady metalurgie bronzů svědčí o **kontinuitě metalurgické výroby v Čechách po celou dobu bronzovou**. V některých regionech nastupuje

---

<sup>91</sup> Viz pozn. 80.

o něco později v souvislosti s datací jejich osídlení (např. západní Čechy od Br A2/B1), nebo je méně intenzivní (např. celkově v západních a východních Čechách, v obecně méně snadno uchopitelné střední době bronzové, dále v pozdní době bronzové jižních Čech, starší době bronzové v severozápadních Čechách při nezapočítání depotů apod. – viz Kap. 4) – Graf 14, Mapa 2-28.

### 6.1.1.2 Centra a periferie, metalurgická centra

Pohled na distribuci dokladů metalurgie bronzů na úrovni makro- a mezoprostoru vypovídá o **decentralizované struktuře**<sup>92</sup> systému produkce (neurčeno zda „profesionální“ či „opravárenské“ – viz Kap. 1.3.3, 2.4.2.2.1). Přesto některé makroregiony představují spíše „centrální oblasti“ metalurgické výroby, jiné spíše „periferie“ (Graf 1:A,B, 15:A,B,C,D, Tab. 10, Mapa 2-28, 33). Úvahy vyplývající z komparace jednotlivých makroregionů vycházejí ze zachycených výraznějších trendů a struktur v širším geografickém prostoru a čase delšího trvání (viz Kap. 2.1, 2.2, 2.3 a 5.2.2). Započítáme-li depoty, jeví se **v prvních fázích starší doby bronzové jako centrální oblasti** rovnoměrně **jižní, severozápadní a střední Čechy**. V dalších intervalech, až do mladší doby bronzové, je patrný mírný pokles aktivity ve všech oblastech Čech. Na **přelomu starší a střední doby bronzové** (pouze v tomto horizontu) „převzaly“ **centrální úlohu** především **jižní Čechy**, u nichž je pozorovatelný rapidní nárůst množství dokladů metalurgie způsobený početností depotů materiálových polotovarů a jedná se zřejmě o projev zvýšené **distribuce** materiálu (spíše než-li metalurgické výroby obecně) této komodity nejspíše převážně z Alpských oblastí. Ze střední doby bronzové pochází celkově nepatrné množství dokladů metalurgie a výroba byla pravděpodobně v nějaké formě útlumu, stejně jako projevy všech lidských aktivit či jde o výsledek všeobecně strukturálně problematicky uchopitelného poznání tohoto období. V **mladší době bronzové** nastává enormní rozkvět metalurgie a její **těžiště se přesouvá do středních a severozápadních Čech** (jižní Čechy se dostávají na úroveň periferie) a v **pozdní době bronzové**, kdy dochází k menší recesi, v **severozápadních a středních Čechách** přetrvává. K těmto dvěma oblastem se v **pozdní době bronzové** přibližují také **východní Čechy**, které disponují mírně vyšším nárůstem počtu pramenů ve srovnání s předchozími stupni doby bronzové. **Východní** a zejména **západní Čechy** se oproti ostatním oblastem projevují ve všech stupních doby bronzové jako **periferie** (vyjma jmenované pozdní doby

<sup>92</sup> Cf. Parma a kol. 2017, 359.

bronzové ve východních Čechách). Víceméně žádné doklady metalurgie dosud neznáme ze severních Čech (Mapa 2-28, 33).

Při vyřazení depotů a interpretačně problematických pramenů je ve **starší, střední a střední až mladší době bronzové v jižních, středních a severozápadních Čechách** zastoupení dokladů metalurgie srovnatelné (při tomto metodickém pohledu na data zde není patrná dominance jižních Čech v horizontu Br A2/B1), v **mladší a pozdní době bronzové** se ukazují jako **centrální oblasti severozápadní a střední Čechy**. **Východní a západní Čechy** jsou i při tomto nazírání na prameny **periferiemi**, stejně jako jižní Čechy v pozdní době bronzové (Graf 1:A,B, 15:A,B,C,D, Tab. 10, Mapa 2-28, 33).

**Kromě severozápadních a středních Čech** (opírajících se větší měrou o sídlištní nálezy) lze prozatím víceméně jen tušit podobné rozložení dat v obou **způsobech pohledu** (tj. s depoty/bez depotů) **na pramennou základnu, respektive reálný stav metalurgické aktivity během celé doby bronzové na území Čech**. Jak velký vliv při interpretaci těchto obrazů hrají **depoty**, bude možné posoudit až s početním nárůstem pramenů ze **sídlištních kontextů**<sup>93</sup> (nejlépe pokud možno spolehlivých a ideálně z monokulturních lokalit, přičemž takové kvality dat pravděpodobně nebude snadné dosáhnout).

Vzhledem k nemalému množství potenciálních metalurgických lokalit ve **středních, severozápadních a** (započteme-li relevantní depoty) **jižních Čechách nemusel být relativní rozsah produkce bronzů v daných stupních doby bronzové** (viz výše) **nevýrazný**. Situaci lze shrnout v tom smyslu, že přes obecně problematicky uchopitelné doklady metalurgie nasvědčuje existence analyzovaných indicií **rozsáhlejší a intenzivnější metalurgickou činností než v některých jiných oblastech Čech** – tj. západních či východních, ve kterých známé doklady metalurgie vypovídají alespoň o přítomnosti metalurgických činností menšího rozsahu. Na tomto místě je vhodné poznamenat, že z takového rozložení (také z některých důvodů nastíněných vzápětí), nebyly vyvozovány závěry o výrobně-distribuční (tím spíše ne mocensko-výrobně-distribuční ve smyslu tzv. teorie centrálních míst cf. *Găvan – Gogăltan 2014*, 29-36) závislosti jednotlivých makroregionů mezi sebou, ačkoliv nějaký takový vztah nelze zcela vyloučit (např. i směrem mimo analyzované české makroregiony).

**Koncentrace lokalit může mít různé příčiny a vysvětlení** – od dostupnosti a výhodnosti zdrojů a obecně subsistenčních a sídelních možností, přes důvody efektivního transportu a odbytí surovin a výrobků (cf. *Bartelheim 2009; Costin 1991*,

<sup>93</sup> Viz Kap. 6.1.3.1.

14-15). Místa zvýšené koncentrace lokalit a dokladů metalurgie na lokalitách jsou zřejmě do značné míry ovlivněna intenzitou okolní archeologické prospekce (potažmo transformačními procesy), avšak na některých lokalitách nebo v oblastech (makro-, mezo- a mikroregionech) s centralizačními tendencemi patrně i tak probíhala zmíněná rozsáhlejší a intenzivnější metalurgická činnost. Rovněž lze sledovat odpovídající přímou úměru počtu metalurgických lokalit k hustotě sídelní sítě jednotlivých oblastí v konkrétním úseku doby bronzové (Mapa 2-28).

Patrný je **přesun těžiště množství dokladů metalurgické výroby v rámci makroprostoru Čech v mladší a pozdní době bronzové z jižních do severozápadních a středních Čech** (Graf 15:A,B,C,D, Tab. 10, Mapa 2-28, 33). Stejný trend ukazuje také porovnání četností pramenů z fáze **slévačství** (Graf 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab. 9, Mapa 29-32; viz Kap. 6.1.2). Takovéto struktury vedou k interpretativnímu zamyšlení, zda by tento „přesun“ metalurgické aktivity bylo možné porovnávat s dostupností surovin (viz Kap. 6.2). Možné výklady vzniku těchto chronologicko-prostorových struktur jsou nastíněny níže u problematiky posunu „metalurgických mezoregionů“.

V **severozápadních, jižních, východních a středních Čechách** lze také na základě prostorového modelování pozorovat určitou míru **koncentrace dokladů metalurgie bronzů na úrovni mezoregionů, mikroregionů a také jednotlivých lokalit** (Mapa 2-28, 32; viz Kap. 4. Lokalizace metalurgických mezoregionů většinou koreluje s rozsahem a intenzitou známého osídlení v daných intervalech doby bronzové (viz výše), přesto lze některé **mezoregiony** (např. Lovosicko, Teplicko, Žatecko, Písecko, pražská oblast, Kutnohorsko, Kladensko apod. – viz Kap. 4) pravděpodobně považovat za „**centrální**“ oblasti výroby (místa intenzivnější a též snad profesionalizovanější produkce – viz výše a níže) a jiné spíše za úplné nebo částečné „**periferie**“ (např. Chebsko, severní Plzeňsko, Tábořsko, Jindřichohradecko, plochy pohraničních i vnitrozemských hor – viz Kap. 4, které často oplývají větším či menším surovinovým bohatstvím<sup>94</sup>), bez dokladů metalurgie, popřípadě jen s drobnými indiciemi výroby. V tomto smyslu jednoznačněji vystupují metalurgické **mikroregiony** a jednotlivé **lokality** patrné z výsledku prostorového modelování – viz Kap. 4. Zde je možné předpokládat tzv. **modifikovaná metalurgická centra** (opět místa, na úrovni archeologického záznamu, s relativně intenzivnější produkcí). Intenzivnější produkce se může rovněž vázat na profesionalizaci a specializaci a také tedy organizaci elitami, ale tyto vztahy je většinou obtížné prokázat (viz Kap. 1.3.1.2, 1.3.1.3, 2.4.2.2.1, 5.2.5, 6.3) a/nebo na dostupnost zdrojů a výhodné podmínky distribuce (viz výše a níže).

<sup>94</sup> K absenci kladubů v místech s dostupnými rudnými surovinami cf. *Ilon 2006*, 276.

Taková **lokální centra** mohla mít vyšší význam ve výrobě a (re)distribuci vůči okolním sídlištním jednotkám a zároveň být napojena na širší distribuční síť (Găvan – Gogăltan 2014, 36; Harding 2000, 422).

Přesnějším pojmem než metalurgické centrum či dílna, které by vystihovalo výsledné kritické pojetí modelu „modifikovaných metalurgických center“ na úrovni dat, by bylo „**místo produkce**“ (cf. Kuijpers 2008, 32). Protože se však u těchto lokalit jedná svou povahou o něco výraznější struktury, než jsou ostatní „běžné“ metalurgické lokality s minimálními či eventuálně pouze spekulativními doklady metalurgie, zůstává jejich interpretace v rovině pojmu „**metalurgických center**“/dílenn (viz Kap. 1.3.3, 6.3).

Otázky vzbuzují metalurgické mikroregiony sestávající se (větší částí) z nápadného uskupení vícero **depotů** soustřeďujících se v blízkosti sebe na malém prostoru krajiny (viz Kap. 4). Snad mohou indikovat místa výroby ve svém okolí (k interpretaci depotů viz dále Kap. 6.1.3.1).

V prostorovém rozmístění některých lokalit či celých metalurgických mikro- a mezoregionů poblíž větších **řek** (zejména Vltavy, Labe, Ohře) nebo dokonce soutoků (Labe a Ohře, Vltava a Lužnice) – viz Kap. 4 (Mapa 2-28, 33), lze spatřovat souvislost s jejich napojením na komunikační trasy (cf. Bartelheim 2007, 201; 2016, 144; Găvan – Gogăltan 2014, 36) vedené po těchto vodních tocích, v případě soutoků dokonce na jejich klíčových křižovatkách. Lokality Hosty a Lovosicko oplývají ideální polohou pro transport a odbytiště surovin, materiálu a zboží a tím také pro zisk, což může být důvodem vyšší koncentrace pramenů pocházejících z těchto metalurgických center, která mohla, ale nutně nemusela být organizačně zajištěna elitou (viz Kap. 6.3).

Prostorové uspořádání lokalit může svědčit také o svém vztahu k **exploataci kovových surovin** – např. mezoregion Teplicka či Domažlicka (Mapa 2-28; viz Kap. 4 a Kap. 6.2).

V **severozápadních Čechách** byl zachycen **časoprostorový posun** intenzivnější výroby mezi **mezoregiony** v průběhu doby bronzové (na Lovosicku probíhalo těžiště výroby od starší doby bronzové, na Žatecku od střední a na Teplicku od mladší doby bronzové – viz Kap. 4.1). Na území **jihomočeského makroregionu** dochází k posunu lokalit/mezoregionů z jihu na sever během střední doby bronzové (viz Kap. 4.3). V dalších makroregionech (východní, střední Čechy) je taktéž viditelná **odlišná prostorová distribuce mezi mezoregiony během jednotlivých intervalů doby bronzové** (Mapa 2-28, 33; viz Kap. 4). Důvody pro to mohou být rozmanité – od ekonomických potřeb (dostupnost a distribuce/odbyt surovin, polotovarů a výrobků)

metalurgů, komunit nebo elit, přes politicko-ekonomické rozhodnutí (např. (ruku v ruce s posunem celkové sídelní aktivity), po intenzitu archeologického bádání.

Archeologický obraz nasvědčuje ve **středních, severozápadních a jižních Čechách** tomu, že se zde kromě přítomnosti míst s pravděpodobně **rozsáhlejší metalurgickou činností** (tzv. metalurgických center) zároveň nachází **řada dalších lokalit menší výroby**, které by nemusely vypovídat o naprosté centralizaci systému, jehož opakem se zdají být západní a východní Čechy či některé výše jmenované periferní oblasti jižních Čech (viz Kap. 4).

**Středočeskou oblast** spolu se **severozápadočeskou** lze, za současného stavu bádání, spatřovat jako **makroregiony s nejrozsáhlejší a nejintenzivnější metalurgickou aktivitou v rámci Čech** (jsou zde patrné podobné chronologické struktury, zejména co se týče mladší a pozdní doby bronzové). Tento obraz je možné vyložit ve smyslu výsledné **synchronizace nejen kvalitních přírodních podmínek**, které byly dlouhodobě preferovány minulými komunitami v širokém geografickém prostoru, **polohy na** (nebo v blízkosti) **významných komunikačních tepnách** (tj. se zde, „na dobrém místě pro život“, nacházelo husté osídlení<sup>95</sup> o velké kulturně-ekonomické komplexitě), ale také **vysoké míry probádanosti mnohých částí těchto dvou makroregionů**. Tyto faktory spolupůsobením vytvářejí vyšší kumulaci pramenů, včetně metalurgických. Přesto se lze se značnou pravděpodobností, na základě komparace s ostatním územím Čech, domnívat, že právě zdejší rozvinutá kulturně-ekonomická komplexita (aniž bychom ji chtěli jinde zcela degradovat a jiné makroregiony se na systému organizace metalurgie doložitelně podílely) bude při interpretaci hrát roli větší, než stav výzkumu. Tyto dva makroregiony se sobě **podobají také v dalších aspektech** (zastoupení nálezových kontextů s podobným poměrem nížinných sídlištních areálů k exponovaným, centralizační tendence pramenů, některé trendy ve specializaci, dobrá dostupnost významných zdrojů surovin) – viz Kap. 5.1.1, 5.1.5, 5.2, 6.1, 6.2.

Další významnou roli zřejmě hrál makroregion **jižních Čech**, a to pravděpodobně spíše v otázce **distribuce** materiálu. Samotná **metalurgická výroba** byla snad o něco intenzivnější než ve **východních a západních Čechách**, avšak možná ne extrémně (viz Kap. 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.2, 6.1.2, 6.1.3.1).

<sup>95</sup> Hustota osídlení, která byla jistě způsobena přirozeným upřednostňováním zemědělství nejpříznivějších oblastí z hlediska klimatu, pedologie a geomorfologie, mohla být synergicky vyvolána též ekonomickými hledisky – kromě napojení na síť středních a velkých vodních toků sloužících jako obecně ekonomické komunikační trasy (viz jiná místa v textu) mohla také pramenit z možného profitu z těžby a exportu surovin (zejména v severozápadních Čechách?) – cf. *Shennan 1992*, 536-538, 540, zároveň tato infrastruktura mohla potenciálně sloužit jako dobré subsistenční a odbytové zázemí nutné pro zajištění možných těžebních aktivit (viz Kap. 2.4.2.2.2).

I přes torzovitost a často obtížněji uchopitelný charakter nálezové základny metalurgie bronzu se jeví **rozsah a intenzita** pojednávaných aktivit **v prostoru Čech jako poměrně velká** (zejména v intenzivněji archeologicky prozkoumaných středních a severozápadních Čechách). **Výroba**, podle všech dostupných náznaků, **probíhala na mnoha místech, nevázala se pouze na exponované sídlištní areály** tradičně proponované jako centrální výrobní a (re)distribuční jednotky a **neomezovala se jen na jednu či několik málo oblastí**, které by zajišťovaly poptávku rozlehlých prostorových celků. **Potřeby komunit** byly zřejmě v rámci sídelní sítě **dobře a relativně hustě pokryty**<sup>96</sup>, **některé oblasti či lokality** (viz výše) pak pravděpodobně fungovaly **výrobně intenzivněji**.

### 6.1.2 Profesní specializace procesu metalurgie

Na území Čech je v době bronzové **spolehlivě zastoupena větší část fází operačního řetězce metalurgie bronzu** kromě těžby kovových surovin a nespolehlivých dokladů hutnictví či primární úpravy rudy (Graf 12:A,B,C,D, Tab 7-8, Mapa 29-32; viz Kap. 5.2.1). Během jednotlivých intervalů celé doby bronzové zde tak probíhaly všechny fáze operačního řetězce **od mezifáze hutnictví/slévačství**, přičemž poměrová četnost jednotlivých fází mezi sebou během daných intervalů doby bronzové a prostorová distribuce není zcela totožná (Graf 12:B,C,D, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab 7-9, Mapa 29-32; viz Kap. 5.2.1). Do jisté míry je zřejmě ovlivněna stavem výzkumu a badatelskou činností, částečně odráží minulé aktivity. Obraz zřejmě limituje charakter a početnost nálezové základny (např. kovářství s pravděpodobně méně často používanými kovovými nástroji oproti kamenným, jež nemusely být rozpoznány a také mohly mít multifunkční účel). Rozdíly v absolutní četnosti pramenů jednotlivých metalurgických fázích v regionech a intervalech doby bronzové mimojiné odráží soudobou hustotu osídlení (viz Kap. 6.1.1) daných regionů (i zde se však promítá stav poznání) – např. horizont Br A2/B1 v západních Čechách, pozdní doba bronzová v jižních Čechách.

**Pro fázi těžby surovin, primární úpravy rudniny a hutnictví nemáme dosud spolehlivé důkazy**, ačkoli jisté indicie zejména těžbě nasvědčují (východní část Krušných hor, Domažlicko – viz Kap. 5.2.6). Nepříliš věrohodné (z hlediska jejich spojitosti s úpravnictvím, eventuálně těžbou) mlaty s oběžným žlábkem se podařilo registrovat v jižních, středních a severozápadních Čechách. Mezifáze **hutnictví/slévačství**, fáze **slévačství** a **cizelování** jsou zachyceny ve všech

<sup>96</sup> Cf. Parma a kol. 2017, 358-360.



**makroregionech.** Doklady **kovářství a kovotepectví** pochází také z většiny regionů, až na západní Čechy. Fáze **zdobení** byla zaznamenána ve středních, severozápadních a východních Čechách. **Komplexní operační řetězec je znám ze středních a severozápadních Čech** s nejčetnějšími prameny metalurgie (Graf 12:B, Tab. 7, Mapa 29-32; viz Kap. 4, 5.2.1). Z logiky věci lze zřejmě předpokládat a tímto pravděpodobně potvrdit, že neexistoval, alespoň na úrovni větších prostorových celků jako jsou makroregiony, rozdíl v zastoupení fází (operační řetězec byl úplný) a jejich **specializace byla v tomto ohledu tedy nízká.** Pro posuzování na úrovni mezo- a mikroregionů není v současnosti dostatek dat. Rozdíly mohly být patrné na úrovni jednotlivých lokalit. Aktuální data ukazují na to, že **z některých lokalit je znám operační řetězec o větší komplexnosti** (jde však zejména o depotové lokality), **z jiných o nižší** (viz níže a Kap. 5.2.1), což jistě reflektuje zejména stav poznání – Tab. 2-6.

**Nejvíce dokladů se vztahuje ke slévačství** (zřejmě z důvodu jejich rychlejší kumulace<sup>97</sup> v důsledku opotřebení a také víceméně pouze tato fáze<sup>98</sup> vytváří produkty nepodařených výrobků a odpadu, které ji navyšují), po němž následují doklady z mezifáze **hutnictví/slévačství**. Množství dat k mezifázi hutnictví/slévačství je dáno hojným výskytem depotů, jejichž součástí tvoří ingoty<sup>99</sup>. O mnoho méně pramenů svědčí o **cizelování, kovářství a kovotepectví** a nejméně o **zdobení**, přičemž tento stav může odpovídat povaze nálezové základny a také metodiky (např. možnost užívání kamenných kovadlin a kladívek/mlatů/palic a složitě dokazovatelná spojitost konkrétních jedinců s metalurgií, obtížná interpretace nejrůznějších rydel/hrotů v depotech a jiných nálezových situacích, delší trvanlivost?, nebo eventuálně recyklace/přetavení obráběcích a kovářských nástrojů (cf. *Fregni 2014*, 159) oproti rychlejšímu opotřebení a vyřazení pomůcek ke slévání) – Graf 12:A, Mapa 29-32; viz Kap. 5.2.1.

Podíváme-li se na jednotlivé intervaly doby bronzové, **slévačství výrazně převažuje nad mezifází hutnictví/slévačství od intervalu střední až mladší doby bronzové, ve starší době bronzové a horizontu Br A2/B1 je tomu zcela (opět značně) naopak** (Graf 12:C,D, Tab 8, Mapa 29-32). Proč nebyla tou dobou taková kvanta ingotů roztavena a zůstala deponována, je obecně známým předmětem

<sup>97</sup> Zároveň je třeba na druhou stranu počítat i s redukcí a/nebo fragmentarizací pramenů fáze slévačství, které ji zneviditelnají – v případě hliněných forem, lití na ztracený vosk, případně roztavení kovových kadlubů apod (cf. *Jockenhövel 1986*, 214-215). Počty pramenů pro slévačství mohou být tedy podhodnoceny.

<sup>98</sup> Množství odpadních produktů generuje také úpravnická fáze, která však v rámci Čech nebyla spolehlivě doložena.

<sup>99</sup> Ingoty nebyly započítávány kusově, ale jako jeden celek – viz Kap. 2.4.2.3.

diskuse, který vyniká ve srovnání s nízkou četností dokladů slévání. Můžeme spekulovat o neutilitárním smyslu depotů (viz Kap. 1.3.7, 6.1.3.1), o odlišnostech v technologii (netrvanlivé typy kadlubů způsobujících kumulaci nebo použití multifunkčních artefaktů s obtížnou interpretací svých funkcí v daném období) v jednotlivých intervalech doby bronzové, o nadprodukcí (převaha a zpracování kovových polotovarů), o okruhu provenience ingotů (např. absence ingotů starší doby bronzové v západních Čechách bývá vysvětlována jiným způsobem distribuce materiálu a/nebo provenience surovin (viz Kap. 4.2.2)...? **Velký rozdíl v množství ingotů nad fází slévačství** především v horizontu **Br A2/B1** (částečně též ve starší době bronzové) je patrný v **jižních Čechách** (naopak ostatní makroregiony vykazují zcela minimální četnosti všech fází), což je však zřejmě značnou měrou dáno stavem bádání oproti jiným oblastem, ale snad i často skloňovanou distribuční úlohou tohoto území. Naproti tomu je nápadný velmi protikladný obraz v intervalu střední až mladší doby bronzové v severozápadních Čechách, který je způsoben kumulací pramenů na pouhých dvou lokalitách. Nicméně počet dokladů z fáze **slévačství** touto dobou již obecně pomalu narůstá a začíná převažovat. Rozdíly jsou viditelné nejprve více v **severozápadních Čechách (střední až mladší a mladší doba bronzová)**, později výrazněji v **Čechách středních (mladší až pozdní a pozdní doba bronzová)**. V **jižních Čechách** ještě v intervalech **střední až mladší a mladší doba bronzová** o něco více dominují prameny z mezifáze **hutnictví/slévačství** a relativně podobně je tomu i v **západních Čechách**. Výklad těchto struktur může spočívat v podobných úvahách jako pro starší dobu bronzovou (viz výše), v kombinaci s možnými regionálními specifikami a v jejich změnách. Snad se zde také může zrcadlit vyšší spotřeba materiálů a tedy nižší množství „volného“ kovu v oběhu. Další nápadný jev představuje značně vysoké množství pramenů ke **slévačství** v **mladší a mladší až pozdní době bronzové ze severozápadních a středních Čech** (zde i během pozdní doby bronzové) oproti jiným regionům. V těchto intervalech se tak zřejmě metalurgická aktivita intenzivně koncentrovala v těchto dvou makroregionech. Zastoupení fází **cizelování** a **kovářství-kovotepectví** je mezi jednotlivými intervaly doby bronzové i mezi sebou navzájem srovnatelné. O něco více (zejména ve prospěch cizelování) jich připadá na mladší dobu bronzovou v souvislosti s početností zlomkových depotů obsahujících tyto typy nástrojů. Problematické **mlaty s oběžným žlábkem** pocházejí ze všech stupňů doby bronzové<sup>100</sup>. **Všechny fáze operačního řetězce byly identifikovány pouze v mladší a pozdní době bronzové** (Graf 12:C,D, 13:A,B,C,D,E,F,G,H,Ch, Tab 8-9, Mapa 29-32; viz Kap. 5.2.1).

<sup>100</sup> Cf. Michálek 1977b.

**Ačkoliv se na žádné jednotlivé „nedepotové“ sídlištní lokalitě nepodařilo zachytit důkazy o přítomnosti větší části operačního řetězce** (kumulace jednotlivých fází vyjma „depotové“ lokality byla identifikována zřídka a v menším rozsahu řetězce; viz Kap. 5.2.1) a tedy **komplexnosti výroby**, lze jí na základě výše uvedeného složení spektra aktivit pravděpodobně očekávat **od mezifáze hutnictví/slévačství**, respektive **slévačství** využívající prameny z mezifáze hutnictví/slévačství. V současnosti však nebyla zatím (?) v úplnosti doložena a nebylo zjištěno, zda byl proces na dané lokalitě zakončen fází cizelování, kovářství a kovotepectví či zdobení a již vůbec zda tyto činnosti probíhaly jedním řemeslníkem/výrobcem-metalurgem, v jedné dílně. Vyloučit však prozatím nelze ani eventuální dohotovění někde jinde v mikro- nebo mezoregionu. Můžeme předpokládat, že výsledky značnou měrou odráží spíše stav výzkumu (především probádanost sídlištních lokalit) a neposledně charakter a identifikaci dokladů metalurgie než shody a rozdíly ve specializaci. Velmi opatrně se tak lze spíše přiklonit k pravděpodobné existenci **komplexní výroby předmětů metalurgem nebo metalurgy v rámci jednoho sídlištního prostoru/lokality** a to i přesto, jak již bylo zdůrazněno, že řetězec není nikdy (zcela) kompletní, některá období nejsou zastoupena (starší doba bronzová – vždy s identifikovanou jedinou fází na jedné lokalitě), některé fáze řetězce mají nízkou četnost a tím také zároveň nerovnoměrnou prostorovou distribuci (viz Kap. 5.2.1).

Existuje více indicií pro to, že vykonávání metalurgických činností běžně neprobíhalo odděleně, ale šlo o **jednu spojitou akci od slévání** (tj. s využitím předmětů mezifáze hutnictví/slévačství) po finální dokončení výrobku (specializace se vydělovala jen mezi hutnictvím s primárním zpracováním rud, které vyžadovalo zvláštní zkušenosti a návaznost na místa těžby, a dalšími fázemi výroby od slévačství dále, cf. *Jockenhövel 1986*, 219; *Salaš 1995*, 580; viz Kap. 6.2). **Oddělení výrobních fází v úseku od slévačství po finální výrobek je snad možné očekávat jen v případě výroby velmi specializovaných výrobků** náročných na zhotovení (plnoúvazkovými?) specialisty pro speciální požadavky (viz Kap. 1.3.4). Argumenty pro spojitost (alespoň některých) činností mohou představovat nálezy z jednotlivých lokalit – **sídlištních kontextů**, eventuálně **depotů** (v nichž jsou společně uloženy doklady několika fází metalurgie na rozdíl od sídlišť, kde je většinou zachyceno méně fází) – viz výše a viz Kap. 5.2.1. Mimo území Čech pak o tom mohou vypovídat také hrobové celky vybavené metalurgickými nástroji (*Bátora 2002*, 179-228; *Jockenhövel 1982a*, 293-301). Jejich kombinace však nemusí nutně odrážet přímou identitu pohřbeného jednotlivce (ale spíše příslušnost k identitě pohřbívací skupiny) a rovněž profesní

identita, projevovaná skrze viditelné a trvanlivé metalurgické pracovní pomůcky, nehrála zřejmě dle nečetnosti takových hrobových celků v pohřebních rituálech zásadní roli (*Bátora 2002*, 219; *Nessel 2012b*, 1, 4-8).

V rámci úvah o způsobu **produkce na lokalitách** se nabízí studovat také **mikroprostorové uspořádání dokladů metalurgie** v dané sídlištní jednotce. Distribuce (většího množství) pramenů by mohla tomuto napovědět, stejně jako naznačit možná místa metalurgické aktivity/dílny či dokonce vnitřní uspořádání kontextů těchto míst produkce (cf. *Bartík 1999*, 190-191, Abb. 7-8; *Salaš 1985*, 45, obr. 4). Z území Čech nejsou tato data dostupná z důvodu archaičnosti výzkumů/nálezů na lokalitách s početnějšími doklady, popřípadě v nízké míře čekají na publikaci a zhodnocení a zejména na základě charakteru dokladů a způsobu jejich získání. Drobné výjimky představuje hradiště Špičák u Mikulovic, okr. Chomutov (*Smrž – Mladý 1979*, obr. 1), nížinné sídliště Kněževes, okr. Praha-západ, kde se potenciální doklady metalurgie nacházejí spíše mimo obytný areál s nadzemními domy sloupové konstrukce (*Smejtek 2011*, obr. 177) a částečně lokalita Praha-Hostivař I s doklady převážně mimo plochu se zahlobenými objekty (*Jiráň 2003*; *Šmejda – Kočár 2007*, obr. 2; *Vařeka 2003*, 224, 244, obr. 8; *Vařeka – Šmejda 2003*). Lokality s jedním dokladem metalurgie nebyly vyhodnocovány.

### 6.1.3 Vztah metalurgických lokalit k osídlení

**Doklady metalurgie bronzu** se ve většině případů nacházejí **v rámci sídelní sítě** (jak ve středních, severozápadních, jižních, tak západních a východních Čechách) – viz Kap. 4, Mapa 2-28. Ukazuje se tedy, že metalurgická činnost byla nedílnou součástí života na sídlištích. Existující výjimky (většinou depoty, např. Zbytiny, Skubice, Hořice na Šumavě, Mýto u Hořic I, II, Malý Bor, Jindřichův Hradec-okolí, Přední Výtoň, Švarcava, Horní Spáleníště, Nové Město nad Metují, Tuchlovice III, Rakovník-okolí, Kublov, Kunderatice, Liščín-Maškovice, Rýdeč I, II, III) na okraji, ale také mimo známý rozsah osídlení, lze snad vyložit jako místa související se získáváním (archeologicky nerozpoznaných) surovin, distribuce (např. na průběhu komunikace), neprofánních aktivit aj., nebo naráží na nedostatečné poznání okolní sídelní struktury. Osídlení nebývá rovněž příliš daleko od **zdrojů surovin**, především lokálních, v některých případech ale i vydatných „nadregionálních“ (které se obecně nejeví jako nedostupné – vzdálenosti se pohybují v nižších či vyšších desítek kilometrů) – viz Kap. 4 a 5.2.6. Představuje (v případě bližší vzdálenosti) tak dobré potenciální sídlištní zázemí a východisko k možné sezónní, a nebo také dlouhodobější exploataci.

K zamyšlení vždy zůstává fakt, zda je současný archeologický obraz metalurgických aktivit ve vztahu k sídelní síti způsoben stavem bádání (např. velmi pravděpodobně v severních Čechách, cf. *Peša – Jenč 2013*, 555, 558-559, 567; dále v okrajové podhorské oblasti východních Čech, podhůří západních Krušných hor a Slavkovského lesa), případně regionálně specifickými projevy aktivit a následnými transformačními procesy (např. vyšší míra užívání hliněných kadlubů, lití na ztracenou formu či do písku, užití nesespecializovaných artefaktů, jiné nakládání s odpadem, recyklace apod., cf. *Bartelheim 2016*, 140; *Goldmann 1981*, 110; *Merta 1978*, 148-149; *Neipert 2006*, 119; cf. *Ottaway 1994*, 117-121; *Salač 1990b*, 212-213, 222; *Smejtek 2002*, 129-130), a nebo jde také alespoň částečně o reálný odraz minulých struktur.

### **6.1.3.1 Depoty jako indikátory metalurgických aktivit**

Převaha depotů v nálezových kontextech některých makroregionů (západní, východní a jižní Čechy) oproti sídlištním nálezům je pravděpodobně do značné míry způsobená podprezentováním těch druhých vlivem stavu poznání sídlištních areálů, ale částečně snad odráží i periferitu některých oblastí (např. západní a východní Čechy?).

**Depoty, přinejmenším některé z nich, mají velmi úzký vztah k metalurgii.** Jejich obsahem bývají materiálové polotovary (nákrčníkovité hřivny, žebra, plankonvexní ingoty, fragmenty používáním zničených předmětů a metalurgický odpad ve formě nálitků, zmetků či šrotu) a dále metalurgické nástroje (odlévací formy, kladívka, kovadlinky, dlátka, razidla), polotovarů finálních výrobků apod. Mohou tak být jedinými **indikátory<sup>101</sup> provozu metalurgie v (blízkém?) okolí, protože svým obsahem zastupují aktivity a nástroje osoby nebo komunity, která je jako depot uložila** (viz Kap. 1.3.7). Tímto by premisa zahrнула jak možný účel (viz dále) depotů z hlediska jejich role v systémech distribuce, výroby, rituálů nebo v kombinaci všech dohromady.

Pokud analyzované prameny metalurgie pocházejí v některé oblasti výhradně nebo většinově z depotů, nemusí při uplatnění kritického posouzení zcela nutně svědčit o výrobní činnosti v okolí, ale o formě pouhé **distribuce** materiálových polotovarů či výrobků (zejména pokud neobsahují metalurgické nástroje) konkrétním územím (cf. nadregionální obsah některých depotů – *Havlice 2000*; *Hrala 1966*, 6-12; *Kytlicová 1967*, 139-177; *2007*, 8-12, 233-236; *Moucha 2005* nebo vztah k předpokládaným

<sup>101</sup> *Lutovský – Smejtek et al. 2005*, 487; *Kytlicová 2007*, 234, 241-243, 246-253; *Pančíková 2008*, 114.

pravěkým komunikacím<sup>102</sup>). K dalším úvahám o metalurgické činnosti v daném místě musí pak přistupovat **větší množství doplňujících indicií** v podobě informací o množství dokladů a jejich nálezovém kontextu (včetně potenciální ireversibility) **na určité lokalitě či v jejím okolí**<sup>103</sup>. Východisko z interpretační pasti mohou postupem času do jisté míry poskytnout další výzkumy a vyhodnocení zdejších **sídlíštních kontextů** z hlediska přítomnosti dokladů metalurgie. Je možné, že celá podoba metalurgie (vysoké množství dokladů metalurgie převážně v depotech, oproti nečetným sídlíštním nálezům) v jihočeském makroregionu (zejména během horizontu Br A2/B1) odráží distribuci – jižní Čechy by pak byly spíše než „centrální“ oblastí výroby „centrální“ oblastí v systému distribuce polotovary, případně výrobků (viz Kap. 4.3, Kap. 5.1.3 a 6.1.1.2). Znamé údaje o možné ireversibilitě depotů neukazují v drtivé většině na nemožnost vyzvednutí (viz Kap. 5.2.3). Nelze zcela vyloučit určitou formu **mobility** (možná jen na krátkou vzdálenost cf. *Rowlands 1971*, 214, 219) osoby, která mohla s (potenciálně netrvale uloženým) souborem disponovat (ať už výrobce či distributora). V tomto ohledu jsou zajímavé depoty v podobě „metalurgických balíčků“ se slévačskými a/nebo kovářskými/kovotepeckými nástroji, polotovary materiálu a výrobky – Rýdeč I, okr. Ústí nad Labem (kladívko, kovadlinka?, dlátka, plankonvexní ingoty, polotovary výrobků, výrobky; Br D-Ha A1; *Kytlicová 2007*, 301-302, Taf. 85B-94A), Újezd u Albrechtic, okr. Písek (dvě kladívka, kovadlinka, tyčinkovité dláto, dlátovité předměty, polotovary výrobků, výrobky; Br C2/D; *Kytlicová 2007*, Taf. 1B).

Na druhou stranu tyto soubory mohou také reprezentovat **inventář statických dílen**. V této souvislosti jsou velmi zajímavým fenoménem zvláště depoty nejen s metalurgickými nástroji, ale také četnými materiálovými polotovary, metalurgickým odpadem, šrotem či výrobky nacházející se na sídlíštních<sup>104</sup> (nížinných i exponovaných) – viz Tab. 2-6. U jejich interpretace se nabízí (o něco jistější?) souvislost s provozem dílen (ať už stálých nebo občasných – obsluhovaných, spíše kratší, docházkou metalurgů odjinud), ale výklad jejich skutečného účelu je podobně obtížný jako u jiných depotů. **Takové depoty, stejně jako ty z potenciálně mimosídlíštních kontextů, mohou představovat i akt ritualizovaného jednání komunit (z blízkého(?) okolí)** – např. ve formě votivních darů/obětí zastupujících danou činnost a majících zajistit její další úspěšné vykonávání (viz Kap. 1.3.7).

<sup>102</sup> Cf. např. *Čujanová – Prokop 1968*, 322; *Franz 1935*, 25-26; *Chvojka 2015b*, 115-125; *Chvojka – Jiráň 2013*, 237-244; *Kubů – Zavřel 1998*, 35-37; *Kytlicová 2007*, 234; *Michálek 1997*, 133-134, Abb. 4-6; *Pleinerová 1967*, 9; ojedinělé nálezy cf. *Fröhlich 1999*, 267-270; *Parkman 2004*, 413-428; *Vágnér 2017*, 49-70.

<sup>103</sup> Cf. *Kytlicová 1970*, 76; *Bartelheim – Niederschlag 1998*, 42; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 34-38; *Čtverák – Smejtek – Stolz 2000*, 110; *Harding 2000*, 232-234; *Smejtek 2002*, 228-230.

<sup>104</sup> Cf. výskyt plankonvexních ingotů na sídlíštních *Parma a kol. 2017*, 66, 80-94, 357-358.

Odmítneme-li prakticko-distribuční roli zlomkových depotů (viz Kap. 1.3.7) a přijmeme-li jejich primárně rituální smysl (např. s možnou nepřímou indikací výroby v okolí), nastoluje se otázka co se „surovinovými“ **depoty ingotů** (nákrčnickovité hřivny, žebra<sup>105</sup>, plankonvexní ingoty)? Depoty hřiven a žeber obsahují zřídka další artikly ve formě hotových výrobků. Jinak je tomu v případě depotů s plankonvexními ingoty, které již někdy alespoň minimální počty výrobků zahrnují, v mladších obdobích se dokonce vyskytují ve společnosti mnohočetných zlomků (tyto bychom spíše v této úvaze pominuli). Mohou takovéto surovinové depoty svědčit o distribuci? Neustále skloňovanou otázkou zůstává, proč je jich v zemi ale uloženo tak (příliš?) mnoho? Proč nebyly vyzvednuty a roztaveny? **Můžeme, s určitou dávkou pravděpodobnosti, tvrdit, že podobně jako potenciálně v případě zlomkových depotů, jde o ritualizovaný akt** (tj. bez prvoplánově „praktického“ využití ukládaných předmětů v lidském světě, eventuálně po použití a s (následným) „praktickým“ využitím dle rituálních pravidel s pragmatickým očekáváním úspěchů v živém světě prostřednictvím vyšší moci)? **Deponováním předmětů (včetně metalurgických), kterými běžně disponovala daná komunita v živém světě?** A k výrobě či distribuci se dostat oklikou – dokazovat ji nepřímo tím, že (vysoké) množství **depotů** přímo(?) **odráží** také (vysokou?) **produkcí na okolních sídlištích** (cf. *Innerhofer 1997, 58*)? (...).

Při úvahách o účelu depotů bylo také sledováno jejich vzájemné zastoupení na základě jejich obsahového složení – jak jsou vůči sobě četné depoty (nezabývají se dalšími předměty, které tyto soubory zahrnují) pouze s **plankonvexními ingoty**, pouze se **zlomky** a s oběma těmito kategoriemi dohromady (tj. depoty, v nichž se společně nacházejí **plankonvexní ingoty+zlomky**) – Graf 18. Pouze v mladší době bronzové v makroregionech **středních, jižních a západních Čech** převažují depoty zahrnující obě dvě kategorie zároveň, v ostatních případech jsou poměry dosti rovnoměrné. Z toho tedy vyplývá určitá **rovnocennost** (náleзовých celků) **obou kategorií předmětů**, deponovaných ať už samostatně (tj. pouze ingoty, nebo pouze zlomky) nebo společně (tj. ingoty+zlomky). Taková rovnocennost snad vrcholí ve zmiňovaných makroregionech mladší doby bronzové. Mohly hrát tedy stejně významnou roli na poli metalurgie jak ingoty, tak zlomky?

Při hodnocení depotů je třeba vzít v úvahu v některých případech nesnadnou interpretaci souboru nálezů jako depot (není vždy jednoduché rozlišit, zda nejde o pohřební výbavu např. v případě nálezů jednotlivých předmětů nebo při prostorové korelaci depotů a pohřebních areálů, případně možnou souvislost se sídlištním

<sup>105</sup> Také v případě depotů nákrčnickovitých hřiven a žeber se uvažuje o jejich rituálním smyslu, např. na základě jejich uspořádání v náleзовém kontextu (cf. *Innerhofer 1997, 58*).

areálem<sup>106</sup>, pokud se nachází v jeho prostoru). To samé platí u ojedinělých nálezů, u nichž často není dostatek informací o jejich nálezovém kontextu nebo vztahu ke komponentám, v jejichž rámci byly nalezeny (viz Kap. 1.3.7). Zohlednit lze také jejich potenciální ireversibilitu při deponování a pokusit se vyloučit tak některé depoty z účasti v distribuci nebo přechodného uložení metalurgického nářadí a materiálu (viz výše a Kap. 2.4.2.1; Tab.2-6).

## 6.2 Možnosti surovinové distribuce barevných kovů

**Montánní archeologie** (tj. archeologické studium (pre)historické těžby – viz Kap. 1.2 a 2.4.2.2) **nená v současnosti na českém území v otázce pravěké exploatace kovových surovin mnoho pramenných opor a pohybuje se na úrovni větších či menších nepřímých indicií a teoretických diskusí.** Při hledání prostorových struktur mezi historicky známými zdroji surovin barevných kovů (mědi a cínu), doklady metalurgie bronzu a sídelní sítě byla identifikována **některá interpretačně zajímavá místa či oblasti** potenciálního vztahu mezi těmito projevy, přímé důkazy však nejsou (zatím?) k dispozici. Na současné úrovni studia jde relevantněji především o dobře historicky ověřená místa s vydatnými zdroji surovin. V úvahu připadají zejména technicky dobře dostupná sekundární ložiska cínu exploatovaná za pomoci rýžování z náplavů či rozsypů (samozřejmě ale nelze apriori vyloučit i hlubinnou těžbu kovových surovin známou ze stejného období na jiných evropských i mimoevropských územích – cf. *O'Brien 2013*, 433-449; *Ottaway 1994*, 53-87). Místa potažmo oblasti (Mapa 2-28), které lze interpretovat jako potenciální zdroje surovin (respektive s vícero dosud známými interpretačními podporami), a na které by se mohlo cíleně zaměřit další studium, představuje v severozápadních Čechách zejména **Teplicko** s přilehlou částí Krušnohoří (získávání především cínu, ale také mědi s těsnou návazností metalurgických lokalit a hustého osídlení, které mohlo představovat zásobitelsko-odbytové zázemí; cf. *Bartelheim 2007*, 255, 259; *Beneš 1970*, 88; *Kytlicová 2007*, 224; *Menke 1982*, 220-224; *Stöllner 2012a*, 62), v západních Čechách **Domažlicko** (exploatace mědi; cf. *Chmelíková 2017*), v jižních Čechách **Písecko**, případně **Českokrumlovsko** (měď), ve východních Čechách Jičínsko (měď v Krkonoších), eventuálně **Jičínsko** (měď v Orlických horách a Krkonoších), ve středních Čechách **Příbramsko** (měď na Příbramsku), případně **Kutnohorsko** nebo **Českobrodsko** (měď v okolí Kutné hory a Českobrodsko).

<sup>106</sup> K interpretaci cf. *Vachta 2016a*, 93-95, 106-135.



Z hlediska potenciálu pravěké exploatace působí nejnadějnějším dojmem severozápadní Čechy a to zejména z toho důvodu, že **Krušné hory**<sup>107</sup> představují jeden z mála větších zdrojů cínových rud v širokém prostoru okolní Evropy. Rovněž disponují nemalým množstvím nerostného bohatství rudy měděné. Jako podpora případné exploatace jsou k dispozici jen nepřímé indicie, které se navíc vztahují víceméně pouze k jejich východní části. Na Teplicku v podhůří se nachází množství lokalit s doklady metalurgie bronzu (sekundární a terciární hierarchie<sup>108</sup>), hustá síť osídlení v podhorské oblasti, sekundární ložiska cínové rudy (dále taktéž i ložiska mědi) a prezenze stop osídlení (tzv. horská sídliště) nebo lidských aktivit v neúrodných vysokých horských polohách v blízkosti rýžovišť popřípadě primárních ložisek (Kap. 4.1.2.1). Znamky lidské přítomnosti mohou nasvědčovat soudobé exploataci kovových surovin, ale nelze u nich vyloučit také jinou interpretaci – spjatost s přechody horského pásma, vertikální transhumanci, získávání jiných (surovinových) zdrojů, rituální povahu apod. (viz Kap. 2.4.2.2.2). Zajímavým příspěvkem do diskuse a další možnou nepřímou indicií pravěké Krušnohorské exploatace představuje přesun těžišť metalurgické aktivity do středních a podkrušnohorských severozápadních Čech v pozdní době bronzové. Bylo by možné, že ve starší době bronzové hrála větší(?) roli například alpská měď v podobě známých ingotů, distribuovaných do Čech, zatímco v mladších obdobích (cf. *Niederschlag – Pernicka – Seifert – Bartelheim 2003*, 62) ložiska krušnohorská (např. alespoň doplňkově)? Takováto teze bude muset nutně být dále ověřována.

Výzkum v podobě montánní archeologie se poslední dobou upírá také na **Domažlicko**, které je typické přítomností lokalit s doklady metalurgie (sekundární a terciární hierarchie od fáze slévačství dále) a rozvinutou sídelní infrastrukturou. Argumenty pro úvahy o potenciálním získávání měděných surovin a nepřímé indicie přináší především mikroprostorový multioborový výzkum historicky známého lokálnějiho těžebního areálu u Mutěšina (stratifikované situace s keramikou střední doby bronzové korelující s geochemickými výsledky analýzy sedimentů (půdní metalometrie) z míst prostorově komunikujících s areálem těžby), v němž byla v minulosti těžena měděná ruda (*Chmelíková 2017*).

K oblastem s vysokým potenciálem, ale s nedostatečnými archeologickými oporami, tj. doklady pravěké těžby a lidských aktivit patří západní část **Krušných hor**

<sup>107</sup> Také na německé straně Krušných hor je evidována řada historických dolů na měď a cín (*Bartelheim – Niederschlag 1999*, 15-16, 26-27, Abb. 2, 5).

<sup>108</sup> K absenci kadlubů v oblastech zdrojů kovových surovin a jejich přítomnosti v zázemí ve vzdálenějším okolí cf. *Ilon 2006*, 276.

a **Slavkovský les**, jež obě oplývají výše zmíněným značným bohatstvím cínových a měděných rud. Tento stav lze přičítat skutečnosti, že jde o velmi málo probádané území prakticky bez archeologických dat. Známé je pouze poměrně husté osídlení chebské pánve, potažmo úzkého pásu kolem řeky Ohře v mladší a pozdní době bronzové a stopy lidské aktivity v horských polohách mají zcela marginální rozsah. Doklady metalurgie bronzu dosud postrádáme z celého území dnešního Karlovarského kraje, postupně ale alespoň začínají přibývat lokality s pravěkou datací a také archeologická aktivita v horském pásmu po dlouhém přerušení kontinuity poznání kolem poloviny 20. století. Mezi další významnější oblasti, kam by mohla být směřována terénní prospekce, náleží **Krkonoše**<sup>109</sup> (s významnými ložisky mědi) se svým podhůřím nebo **Vysočina**, případně severní Čechy či sever jižních Čech/jih středních Čech (**Příbramsko**).

**Písecko, Příbramsko, Jičínsko, Kutnohorsko, Českobrodsko** tvoří mezoregiony, ve kterých se ukazuje prostorový vztah dokladů metalurgie (sekundární a terciární hierarchie), husté sídelní sítě a lokálnějších historicky činných měděných dolů. Pravěká exploatace se zde jeví jako možná. Z podobně charakterizovatelného Českokrumlovska známe jen doklady terciární hierarchie metalurgie bronzu.

V případě **jihocheského makroregionu** lze na základě charakteru a prostorového rozmístění dokladů metalurgie (problematika depotů, vztah k říční síti a horským přechodům) podpořit jeho komunikační roli v **distribuci měděného materiálu z alpské oblasti**. Jihočeská ložiska barevných kovů (víceméně jen mědi) mohla být také doplňkovým zdrojem surovin, který se nacházel nedaleko analyzovaným dokladům metalurgie a v jádru sídelní sítě, popřípadě v oblastech ne nedosažitelných. Přímé doklady o využití těchto zdrojů barevných kovů (mědi) však nemáme k dispozici.

V jádru sídelní sítě Čech se vyskytuje nemalý počet **především lokálních zdrojů kovových surovin (zejména mědi)**, které tak mohly být pro tehdejší komunity velmi dobře dostupné a to ve všech analyzovaných oblastech – středních, severozápadních, jižních, západních a východních Čechách (viz Kap. 6.1). Také výrazné (nadregionální) zdroje ve větší vzdálenosti (např. v pohraničních pohořích) od některých komunit se v malém měřítku makroprostoru Čech nejeví jako nedosažitelné v systému distribuce. **Otázka také stojí v tom smyslu, kdo byli horníci a pro koho těžili?** Šlo o specialisty horníky či horníky-hutníky (byť například jen na „částečný úvazek“) žijící v okolí zdrojů? (cf. *Menke 1982, 213-214; Ottaway 1994, 216-217; Stöllner 2003; 2008a; 2012a, 59; 2012b, 440-444*). Nebo potřebnými dovednostmi,

<sup>109</sup> Viz pozn. 80.

zvláště v případě jednodušších technik dobývání (např. rýžování rudy z náplavů, sběr z rozsypů, povrchová či přípovrchová těžba) disponoval širší okruh zkušenějších příslušníků jakýchkoliv komunit? (cf. *Herbert 1998*, 141-142, 145-146; *Menke 1982*, 210; *Ottaway 1994*, 214-215; *Stöllner 2017*, 12) a suroviny získávali např. příležitostně autarktně z bližšího(?) okolí? (cf. *Brumfiel – Earle 1987*, 2; *Costin 1991*, 3; *Herbert 1998*, 146). Informace pocházející z alpského prostředí svědčí zřejmě o personálně-pracovním rozdělení metalurgického operačního řetězce – na horníky a hutníky na jedné straně a metalurgu kovolice a kováře/kovotepce na straně druhé (cf. *Bartelheim 2007*, 202, 204, 217, *Krause 2002*, 47, 52; 2003, 34, 37-39). Také se u některých pravěkých rozsáhlých hlubinných dobývek předpokládá jejich celoroční exploatace a nutná údržba specialisty (cf. *Stöllner 2012a*, 59). Jde tedy o prostředí, ve kterém mohla být úroveň specializace značně vyšší vzhledem k předpokládané intenzitě zásobení rozsáhlých prostor Evropy a povaha zázemí jiná, než u komunit, které získávaly zdroje pouze pro svoji vlastní potřebu, a nebo spíše pro potřebu o něco málo širšího okruhu dalších výrobních či spotřebitelských komunit (cf. *Bunnefeld 2016*, 419-422, fig. 40; *Costin 1991*, 8-9; *Neipert 2006*, 50-66, 68-75; *Rowlands 1971*, 213-215).

**Pro známé a řadu dalších neznámých potenciálních míst a oblastí v Čechách ale není v současnosti dostatek důkazů, které by mohly nasvědčovat jejich exploataci.** Jde o rozmanitou kombinaci faktů. Často chybějí doklady metalurgie z bezprostřední blízkosti těžebních areálů, a/nebo síť osídlení z důvodu obecného stavu poznání daného území. Mohlo dojít k historickému (pravěké, středověké, novověké, moderní) vytěžení těžebních areálů (které mohou být dnes již historicky a geologicky neznámé a tak o nich zmizelo veškeré povědomí), speciálně těch nejmenších (např. při průběžných malých výpravách za dostupnými zdroji pro aktuální potřebu), či setřetí a převrstvení situací v dosud patrných těžebních areálech jejich opakovanými otvirkami a přetěžováním. Také absentuje geologické posouzení pravěké exploatovatelnosti historicky známých zdrojů surovin barevných kovů. Nejbližší lokalitu s vysokou mírou pravděpodobnosti pravěké exploatace tak představuje rýžoviště u Schellerhau ze saské strany Krušnohoří (viz Kap. 4.1.2) a nakročeno k tomu má také výše zmíněný Mutěšín na Domažlicku.

**Vymapovaná ložiska a výskyty reprezentují pouze nastínění přítomné široké škály malých, avšak pro soudobé potřeby potenciálně zcela vyhovujících, dostupných lokálních zdrojů, vedle vydatných ložisek, a možná východiska reálné možnosti jejich využívání. Nelze o nich jednoduchým způsobem rozhodnout, zda-li představují pravěkými možnostmi těžitelné struktury.** Kritické zhodnocení přesahuje reálné možnosti kompetentnosti oboru archeologie a reálné

možnosti jednotlivce a vyžaduje dlouhodobé samostatné multidisciplinární nasazení, aby došlo k dalšímu eventuálnímu informačnímu posunu. Z metodického hlediska je proveditelné pro jistou míru kritiky dat aplikovat alespoň výběr rud podle jejich předpokládaného využívání a dále uplatnit kategorizaci lokalit na historicky těžené struktury a rýžované struktury a na menší výskyty. Předkládaný obraz je možno chápat jako jistou odrazovou úroveň k dalšímu studiu.

K zajímavým výsledkům dospělo nasazení materiálových analýz kovových předmětů (největší měrou pocházejících z depotů, ale také z pohřebních areálů aj.) z doby bronzové. Vydělily skupinu starobronzového materiálu, která se vnitřně dělila na skupinu artefaktů únětické kultury a další skupiny (např. artefakty z oblasti Pojizeří), které byly chronologicky mladší a bližší středobronzovému materiálu. Středobronzový materiál měl blízké charakteristiky návazně s mlado- a pozdně bronzovým. V rámci mladobronzového materiálu byly pozorovány dvě skupiny (a, b), přičemž prostorově specifické artefakty knovízské (04a, b) a lužické kultury (05a, b) nejevily známky přílišné odlišnosti (rozdíly byly jen v rámci obecných mladobronzových skupin a, b – tj. 04a = 05a, 04b = 05b). Skupiny „a“ a „b“ zřejmě reprezentují změny v čase (skupina „a“ navíc s kontinuitou od střední doby bronzové a skupina „b“ s kontinuitou do pozdní doby bronzové; v případě lužické kultury však jde o méně jednoznačné vztahy). Zda-li ale tyto časové skupiny/změny vypovídají spíše o druzích a množství využívaných ložisek (či jejich částí) nebo o technologických změnách ve výrobě musí být nadále testováno. Také byly identifikovány obě dvě mladobronzové skupiny v rámci jednoho nálezového celku při měření několika depotů. Při porovnání dvou vybraných mladobronzových depotů z Čech a depotu z Horního Rakouska došlo k výsledkové podobnosti měření a ukázala se tak příslušnost ke stejné metalurgické zóně (*Frána et al. 1995, 168-187, 193-197, 289-291; 1997, 14-31, 51-78, 94, 177-180*).

### **6.3 Ekonomická specializace a role elit v systému metalurgie bronzu v Čechách**

Na území Čech **nebyl doložen a potvrzen (jediný a výhradní) podíl elit na organizaci metalurgie, pod jejichž kontrolou a patronací by působili (vysoce specializovaní) metalurgové** (cf. *Augustýnová 2016b, 79; Budd – Taylor 1995, 134-138; cf. Rowlands 1971; cf. Salač 1990b, 220-223*). Doklady metalurgie jsou v relativně vysokém počtu zastoupeny na nížinných sídlištních areálech, které v tomto ohledu převažují nad exponovanými areály. Z většiny exponovaných lokalit dosud nepochází také relevantní důkazy (až na výjimky diskusního charakteru) o přítomnosti této

sociální skupiny (a tedy ani o vysoké míře její specializace výroby na prestižní elitní zakázky), což je na druhou stranu nepochybně způsobeno stavem jejich prozkoumanosti, která ovlivňuje i početnost nálezové základny dokladů metalurgie. V této souvislosti jsou také zajímavé úvahy o účelu přítomnosti depotů v rámci sídlištních areálů, zejména jejich koncentrace v prostoru exponovaných sídlištních areálů<sup>110</sup> (viz Kap. 1.3.7, 5.2.2 a 6.1.3.1).

**Neukazuje se výhradní fixace dokladů metalurgie ani na jiné lokality, které by mohly plnit takovou předpokládanou funkcí – tj. být rezidenčními místy elit.** Je třeba totiž uvažovat také o jiných interpretačních východiskách, týkajících se vztahu rezidenčních areálů elit a metalurgických výrobních areálů. Například příslušníci elity mohli obývat rovněž (některá) nížinná sídliště, která se však (často i při své větší archeologické prozkoumanosti) obvykle také neprojevují výrazně speciálními záležitostmi (problematika „prestižních“ artefaktů je obdobná jako v případě exponovaných areálů) a pouze z několika málo nížinných sídlišť pochází kadluby na potenciálně prestižnější výrobky (viz níže). Také si lze představit mocenskou kontrolu jistého území s nížinnými sídlišti z některých exponovaných areálů (*Šaldová 1977, 156, 158*) zároveň s určitou mírou decentralizace výroby (cf. *Ilon 2007, 141*).

Určitou formu kontroly by mohla například připouštět tzv. **(modifikovaná) metalurgická centra** – lokality a mikroregiony s relativně rozsáhlejší a intenzivnější produkcí za účelem pokrytí širších potřeb (vícero?) komunit, potažmo centralizační tendence metalurgické aktivity v mezoregionech. Koncentrace dokladů/lokalit však také může také odrážet ideální polohu pro distribuci týkající se zisku, transportu a odbytiště surovin, materiálu a zboží, která nemusí nutně souviset s kontrolou prostřednictvím elit, ale mohla vyplývat i z potřeb nezávislých metalurgů (*Costin 1991, 14; cf. Neipert 2006, 56, 74*). Značný význam měly jistě v této souvislosti **velké vodní toky** jako Vltava, Labe a Ohře, klíčový pak jistě prostor jejich soutoků rovněž s dalšími řekami, které vytvářely přirozená **místa dopravních křižovatek** a ta tak mohla hrát důležitou roli v procesu distribuce. Taková strategická mohla (či nemusela – viz výše a Kap. 6.1.1.2) být potenciálně organizována a střežena elitními složkami společnosti (cf. *Earle – Kristiansen 2010, 244; Winghart 2000, 152*). Lokality a mikroregiony jako jsou Hosty či oblast Lovosicka bývají, nejen na základě metalurgických aktivit, tradičně považovány za výrobně-distribuční centra nadregionálního významu. Obraz metalurgie bronzu v Čechách obecně na úrovni mezoprostoru v rámci jednotlivých makroregionů vykazuje

<sup>110</sup> Cf. sídelně-topografická analýza komplexu publikovaných českých depotů (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 202, 204-205, tab. 56-57*).

spíše povahu **decentralizovaného systému produkce** (neurčeno zda „profesionální“ či „opravárenské“ – viz Kap. 1.3.3, 2.4.2.2.1) na mnoha místech – **jak v lokálních metalurgických centrech, tak na řadě dalších sídlištních jednotek** (se zachycenou menší intenzitou výroby). Tento systém nemusel být ve veškerých případech (např. s výše nastíněnými výjimkami na úrovni mezo- či mikroregionů) kontrolován elitou, respektive k tomu chybí dostatek důkazů.

**Rozbor negativů** na dochovaných trvanlivých **kadlubech neukazuje, opět až na několik výjimek, na výrobu speciálních individuálně vyráběných předmětů potenciálně reprezentujících zakázky elit**. V několika málo případech byly identifikovány potenciálně prestižní zbraně (dýky, meč?) na nižinných sídlištních areálech, v jednom případě pak v rámci exponovaného sídlištního areálu (viz Kap. 5.2.4). Úvahy o tom, že prestižní zboží tedy nemuselo být vyráběno jen na hradištích – potenciálních sídlech elit a „centrech moci“, ale popřípadě také specializovanějšími neplnouúvazkovými subsistenčními řemeslníky (viz níže), zatím nemají pevnějších základů, ale mohou být vnímány jako určitá indicie takové organizace výroby (cf. *Bunnefeld 2016*, 421). Je otázkou, jaké všechny kategorie předmětů považovat za elitní zboží – například byly poměrně hojně zastoupené hroty kopí nebo šípů běžně rozšířenými komoditami? Tato pozorování však opět ovlivňuje stav poznání a charakter dostupných pramenů. Jde zejména o trvanlivost kadlubů na zhotovení technologicky náročnějších (meče, šperky) artefaktů, které zřejmě byly často odlévány na ztracenou formu či do písku (cf. *Barbieri – Cavazzuti – Pellegrini – Scacchetti 2015*, 94-102; *Goldmann 1981*, 109-116; *Merta 1978*, 148-149; *Ottaway 1994*, 117-121). Neznamená to však, že nějaký druh závislosti či spřízněnosti metalurgie s elitním prostředím nutně neexistoval, jen ho (v současnosti) na exponovaných (i na jakýchkoliv jiných) sídlištních areálech nevidíme.

Hodnocení zastoupení fází operačního řetězce na lokalitách úplně nevyovídá o **komplexní výrobě předmětů metalurgem nebo metalurgy v rámci jednoho sídlištního areálu** (řetězec není nikdy (zcela) kompletní). Z některých období je doložena například jen jedna fáze (starší doba bronzová), některé fáze mají nízkou četnost a tím také nerovnoměrnou prostorovou distribuci. Tento stav zřejmě limituje charakter a početnost nálezové základny a diskurs se tradičně spíše přiklání k pravděpodobné existenci komplexnosti výroby od fáze slévačství dále (viz Kap. 6.1.2).

Stávající obraz na základě aktuálních archeologických pramenů a jejich povahy se nejvíce blíží modelu (cf. *Costin 1991*, 3-18) především **decentralizované<sup>111</sup> nezávislé specializované podomácké výroby pro komunitu/komunity** (s možnostmi „Household industry“, „Individual industry“, „Individual specialisation“; viz Kap. 1.3.4) na sezónní případně pravidelné (?) bázi jako doplňková činnost k hlavní zemědělské subsistenci nížinných sídlištních areálů<sup>112</sup>, které by nemusely být elitou monitorované (*Costin 1991*, 14-16). Některá potenciální metalurgická centra snad hrála roli **centralizovaných individualizovaných dílen** (jako možnosti se nabízí „Individual workshop“, nezávislé dílny „Dispersed workshop“ popřípadě skupina nezávislých dílen „Community specialisation“ či spojených dílen v rámci komunity „Nucleated workshops“ s širším prostorovým rozsahem (re)distribuce<sup>113</sup>; viz Kap. 1.3.4) s intenzivnější, byť třeba sezonní, ale plnoúvazkovou (?) výrobou, vyšší náročností specializovanějších výrobků a širší (re)distribucí, u nichž by se dal jistý vztah k zaštitění elitou uvažovat (Rybňany II, Třískolupy I, Rubín/Dolánky/Pšov, Lužice I, Velim, Plešivec, Dívčí Kámen, Hosty). Pointu schématu „podomácká výroba“ („Homecraft“) – „specializovaná podomácká výroba“ („Household industry“) – „individualizované dílny“ („Individual Workshop“) lze nazírat, respektive popsat, také následujícím způsobem: řemeslníci, stojící repertoárem a intenzitou výroby, tj. povahou své činnosti, na úrovni mezi specializovanou podomáckou (zejména v prostředí malých komunit odběratelů) a intenzivní produkcí pro větší potřeby vícero (?) komunit (často v komplexně stratifikované společnosti), mohou být považováni za tzv. „**subsistence craftsmen/Subsistenzhandwerker**“ pracující na částečný úvazek v metalurgii a částečně se věnující obživě zemědělskou činností (*Nørgaard 2014*, 39-40, fig. 1; *Neipert 2006*, 53-54, 68-70, 72; *Rowlands 1971*, 213; *Salaš 1995*, 578-579; *Schlesier 1981*, 11-21, 32). Metalurgové by tak rovněž tvořili skupinu vyčleňující se od **vysoce specializované, potažmo luxusně orientované plnoúvazkové výroby „Berufshandwerk“**, která se často klade pod patronaci elit (*Neipert 2006*, 70-72; *Rowlands 1971*, 212; u H. W. Nørgaard definováno zajištění subsistence obecně pomocí „ostatních“ příslušníků stratifikované společnosti). Takovou specializovanou

<sup>111</sup> Samozřejmě nelze vyloučit existenci výjimek v podobě metalurgických center (cf. např. *Salaš 1985*, 48).

<sup>112</sup> Cf. *Bartelheim 2007*, 198, 201, 204, 209, 211, 215, 255; 2009, 2-3, 5, 8-9; *Kienlin – Stöllner 2009*, 82, 88-89; *Krause 2002*, 49, 55; *Neipert 2006*, 60-66, 68-70; *Parma 2015*, 96-97; *Parma a kol. 2017*, 356-357; *Rowlands 1971*, 211-224.

<sup>113</sup> Redistribuce (centrální shromáždění a přerozdělení v hierarchizované jednotce – rodině, komunitě/komunitách čelními představiteli) a reciprocita (vnitřní výměna mezi rodinou, příbuznými, sousedy, přáteli na principu vyrovnané vzájemnosti) jsou častějšími formami výměny produktů v předindustriálních společnostech než tržní systém s obchodem (cf. *Neipert 2006*, 55-58, 73-75).

výrobu lze označovat nejpravděpodobněji jako částečně úvazkové „**Dispersed corvée**“ nebo celouvazkové „**Individual retainers**“ bez bližšího rozlišení (viz Kap. 1.3.4). Na základě analýzy negativů kadlubů (viz výše) lze o těchto kategoriích specializace uvažovat, přestože současné argumentační opory nejsou silné. Kategorie „Nucleated corvée“ a „Retainer workshop“ v pramenech přinejmenším za současného stavu poznání spatřovat podle všeho nelze a je vůbec otázkou, zda jsou vůbec doložitelné.

Tyto různé „oddělené“ kategorie specializace je nutno chápat (viz Kap. 1.3.4), schematicky jako **hraniční charakteristiky a trendy, které nemusely být zcela neprostupné**. Archeologické prameny, doklady metalurgie bronzu nevyjímaje, není, na základě jejich povahy, jednoduché uchopit z hlediska konstruování interpretačně náročných ekonomických a sociálních modelů vycházejících z časově a prostorově neztotožnitelného života pozorovaných komunit a tak i o této interpretaci lze oprávněně polemizovat (viz výše).

Jako další interpretace se nabízí určitá **forma mobility** metalurgů, pravděpodobněji na kratší vzdálenost mezi sousedními komunitami k zabezpečení jejich potřeb menším počtem metalurgů jak v oblastech s centralizačními tendencemi metalurgie, tak periferiích (cf. *Fregni 2014*, 36-37; *Kienlin 2007*, 18; *Neipert 2006*; *Nørgaard 2014*; *Rowlands 1971*, 214). Zajímavý fenomén při těchto úvahách představují „metalurgické balíčky“ v depotech (Rýdeč I, Újezd u Albrechtic), které však mohou reprezentovat jiné motivace jejich shromáždění při aktu uložení (viz Kap. 1.3.7, 6.1.3.1).

Organizace systému metalurgie bronzu pravděpodobně nabývala **vícero variant podoby**, které byly proměnlivé v čase a prostoru a zároveň také mohly **koexistovat vedle sebe**, jak ukazují vzdálené analogie etnologického rázu (cf. *Bunnefeld 2016*, 420, 422; *Kuijpers 2008*, 110; *Neipert 2006*, 71-72, 75-107, 109, 124-125; *Rowlands 1971*).

Podobný výše zmíněný systém organizace se předpokládá pro severskou dobu bronzovou (*Bunnefeld 2016*, 421).

**Posouzení tradičního modelu organizace metalurgie se týká přímého a výhradního vztahu exponovaných areálů, elity a metalurgické výroby.** Neznamená tedy, že metalurgie musí nutně a jedině být/nebýt přítomna na těchto typech areálů a/nebo být/nebýt spjatá s elitním prostředím (viz výše). Vedle nezávislých metalurgů mohlo paralelně působit určité množství vysoce specializovaných na elitě závislých metalurgů, ale pro to v současném archeologickém obraze chybí silnější důkazní podstata, respektive tuto variantu modelu není možné spolehlivěji potvrdit. Při aktuálním pohledu tedy **nelze přeceňovat hospodářsko-**



**distribuční roli hradišť a elit** (o těchto fenoménech a jejich úlohách toho však obecně víme zatím velmi málo). **Mimojiné lze uvažovat o poměrně silném organizačně-institucionálním autonomním vlivu** (primárně zemědělských) **komunit a příbuzenských skupin, ve kterých řemeslníci žili** (na nížinných sídlištích) **s více či méně autarktní (a nepлноúvazkovou) povahou výroby a mírou (re)distribuce** dalším sídlištím/komunitám, případně elitám (cf. *Bunnefeld 2016*, 422; *Brumfiel – Earle 1987*, 1-2; *Neipert 2006*, 60-66, 68-70; *Rowlands 1971*, 213-215).

Otázky vztahující se k problematice potenciální organizace metalurgie lze lépe posuzovat v makro-, mezo- či mikroregionech s početnější pramennou základnou, ideálně v záběru prostorově užšího měřítka. Možnosti vycházející například z charakteru pramenného fondu západních a východních Čech jsou tak značně omezené. Obecně patří rozlišení intenzity produkce k obtížně interpretovatelné kategorii archeologických otázek (stejně jako určení úvazkového podílu). **Dílny/metalurgická centra (sensu stricto) není snadné s jistotou prokázat, respektive na základě povahy pramenů, které jsou v současnosti k dispozici, rozhodnout do jaké míry již lze hovořit o místech s vyšší intenzitou produkce (a také eventuálně s širším rozsahem (re)distribuce) a tedy ne pouhých „míst výroby/production locus“ ve světle výpovědi neutrálně pozorovatelných faktů** (viz Kap. 1.3.3 a 2.4.2.2.1; cf. *Kuijpers 2008*, 32) **a také lze jen velmi obtížně blíže rozlišit uvedené jednotlivé kategorie ekonomické specializace. Výše zmíněný model systému organizace metalurgie bronzu je proto nutné chápat jako konstrukt – model a vyslovení možných variant.**

## 7 ZÁVĚR

Studium projevů metalurgie bronzu v prostorovém rámci území Čech ukázalo na globálně **decentralizovanou strukturu výroby** (neurčeno zda „profesionální“ či „opravárenské“ – viz Kap. 1.3.3, 2.4.2.2.1) na úrovni makro- a mezoprostoru. Přesto je patrný odlišný charakter jednotlivých makroregionů v průběhu doby bronzové. Jako obecně platné struktury v celém trvání této časové etapy se na základě současného stavu poznání jeví **„centrální“ metalurgická povaha středních a severozápadních Čech** s relativně rozsáhlou a intenzivní produkcí oproti **„periferní“ povaze východních a především západních Čech. Jižní Čechy** lze nazírat zejména z hlediska povahy pramenů a též jejich četnosti optikou distribuční oblasti. **S jistotou lze potvrdit, že metalurgická aktivita probíhala ve všech oblastech kontinuálně po celou dobu bronzovou.**

**Severozápadní Čechy** mají povahu oblasti s (relativně) **značným množstvím pramenů metalurgie a vydatnými zdroji měděných a cínových surovin** východní části **Krušných hor**. Doklady metalurgie z tohoto regionu náleží nejvýrazněji **mladší době bronzové** a jejich značné množství také **pozdní době bronzové**, eventuálně starší době bronzové. Stejně jako ve středních a jižních Čechách se zde projevují **centralizační tendence dokladů metalurgie na jednotlivé lokality nebo do mikroregionů**. Z těchto je pak dále možné vyčlenit širší mezoregiony **Lovosicka, Žatecka a Teplicka**. V počátcích jejich fungování lze najít **časový rozdíl** – na Lovosicku probíhalo těžiště výroby od starší doby bronzové, na Žatecku od střední a na Teplicku od mladší doby bronzové. V severozápadních Čechách existuje poměrně úzká prostorová **návaznost dokladů metalurgie na vydatná ložiska – především na Teplicku** (oblast Krupky). **Prezence stop osídlení v neúrodných vysokých horských polohách** může také nasvědčovat soudobé exploataci kovových surovin. Naopak **Lovosicko** lze spatřovat jako klíčovou oblast výroby a distribuce na **křižovatkách komunikačních tras po Labi a Ohři**. Na rozdíl od jižních a západních Čech se pramenná základna neopírá větší částí o depoty, ale (pomineme-li vysokou četnost ojedinělých nálezů) o **sídlíštní nálezy z nížinných a exponovaných areálů**.

**Západní Čechy** jsou ukázkovým územím metalurgické **periferní oblasti**. Projevuje se zde **nepravidelná atomizace nečetných lokalit jen s nízkou centralizační tendencí**. Lokality se ve svém nepravidelném rozložení soustředí do mezoregionů **širšího Plzeňska a Domažlicka**. **Žádná se nenachází poblíž množství vydatných ložisek mědi a cínu západní části Krušných hor a Slavkovského lesa**. Situaci lze zřejmě interpretovat jako určitý stav výzkumu. Zajímavá korelace se nabízí **pouze na Domažlicku v prostředí lokálních ložisek**. Poznatky o metalurgii vychází převážně ze studia **depotů** či většinou ojedinělých nálezů kadlubů. Nejvíce lokalit spadá do **pozdní doby bronzové** a dále také eventuálně do **mladší doby bronzové**.

**Jižní Čechy** představují oblast s **relativně početnými prameny** metalurgie, které jsou velkou měrou založeny na **depotových celcích**. Ukazuje se zde širokopásmová lineární **severo-j jižní návaznost dokladů metalurgie na tok Vltavy**. Význam tohoto makroregionu lze pravděpodobně spatřovat především v jeho **komunikační roli** v systému **distribuce** materiálových polotovarů, případně výrobků a to zejména ve **starší době bronzové**. Uzlové distribuční a výrobní místo téměř jistě představuje lokalita **Hosty** (a okolní metalurgický mikroregion), která se nachází na křížení vodních komunikací Vltavy a Lužnice. Makroregion, ale podle obrazu archeologických pramenů, evidentně nebyl pouze transitní, docházelo zde oproti některým jiným makroregionům (např. západním a východním Čechám) dokonce

zřejmě **k relativně rozsáhlejší a intenzivnější výrobě (avšak zejména od mladší doby bronzové daleko menší než v Čechách středních a severozápadních)**. Identifikovat lze **centralizační tendence koncentrace dokladů na jednu lokalitu či do mikroregionů** (převážně v mezoregionech **širšího Písecka a Českokrumlovsko**), které tak mohly hrát významnější metalurgickou roli v rámci makroregionu – být centry intenzivnější, popřípadě specializovanější produkce. Stejně jako v osídlení, je zřetelný **časový posun těžiště metalurgické výroby z jižní části regionu (Českokrumlovsko) do severněji položeného Písecka** (od střední doby bronzové). Jihočeský region je rovněž „typický“ přítomností **řady lokálních ložisek barevných kovů** (víceméně jen měděných rud), z nichž některé **korelují s doklady metalurgie** (Písecko, Českokrumlovsko) a nacházejí se v rámci osídlení. Mohly sloužit jako velmi dobře dostupný doplňkový zdroj surovin. V **pozdní době bronzové** zdejší **metalurgické aktivity ubývá** a její těžiště se v rámci území Čech přesouvá především do středních a severozápadních Čech.

**Východní Čechy** lze ve srovnání s ostatními regiony, shodně jako Čechy západní, považovat, při současném stavu poznání, za **periferní oblast**. Nedisponují početnou nálezovou základnou, ale na rozdíl od západních Čech jsou zde patrné **centralizační tendence** v podobě jednotlivých lokalit a mikroregionů s početnějšími prameny metalurgie, ale ty se značnou měrou opírají téměř výhradně o **deputy**. Lokality se řadí především do **pozdní doby bronzové**, za níž následuje **mladší doba bronzová** a eventuálně také starší doba bronzová. V tomto regionu je možné vyčlenit dva metalurgické mezoregiony s vyšší koncentrací pramenů – **Východolabskou tabulí** a pás lokalit **v Orlické tabuli**. Lokality východních Čech mají poměrně **dobrou dostupnost významných surovinových ložisek**, jak mědi (zejména Krkonoše, ale i další zdroje v pohraničních pohořích a Železných horách), tak cínu (Jizerské hory, Krkonoše). Ze **severních Čech** dosud nepochází žádné doklady metalurgie bronzů s jedinou výjimkou na pomezí Čech východních.

**Střední Čechy** patří spolu se severozápadočeským a jihočeským regionem k oblastem s nejvíce prameny metalurgie a také pravděpodobně **spolu se severozápadními Čechy k území s nejrozsáhlejší a nejintenzivnější výrobou**. Vrchol produkce lze klást do mladší doby bronzové a dále také do **pozdní doby bronzové**, eventuálně starší doby bronzové. Podobně jako v severozápadních Čechách pochází velká část dokladů metalurgie z lépe uchopitelných (oproti depotům) **sídlíštních kontextů**. Intenzivnější metalurgická činnost se koncentrovala do několika mezoregionů – pražské oblasti, Kladenska, Kolínska, Berounska), užších mikroregionů a také na jednotlivých lokalitách. Střední Čechy disponují **strategickou výchozí**

polohou s poměrně rovnoměrnými vzdálenostmi k významným ložiskům kovových surovin (zejména mědi, částečně cínu) nacházejícím se v rámci vnějších i vnitřních pohoří (Krušné hory, Krkonoše, Příbramsko, Kutnohorsko, Českobrodsko apod.). Jako **komunikační spojnice** nejen k těmto zdrojům, ale i jako důležitý článek v procesu distribuce výrobků si lze dobře představit řeky **Vltavu** a **Labe**, kolem kterých se také vyskytuje řada metalurgických lokalit.

**Nejvíce pramenů/lokalit** k metalurgii bronzu doby bronzové pochází ze **středních, severozápadních a jižních Čech** a diametrálně **nejméně** z **Čech západních a východních**.

**Nejzastoupenější interval** představuje **mladší doba bronzová**, s odstupem následovaná shodně **starší dobou bronzovou**, horizontem **Br A2/B1** a dále **pozdní dobou bronzovou**. Po kritice dat náleží prvenství opět **mladší době bronzové**, na druhém místě pak s odstupem **pozdní době bronzové**, doplňované intervalem **mladší až pozdní doby bronzové**. Ostatní intervaly jsou početně vyrovnané. Metalurgie je tedy v rámci území Čech doložena kontinuálně po **celou dobu bronzovou**.

Při vyhodnocení lokalit s doklady metalurgie v jednotlivých intervalech doby bronzové podle makroregionů je patrný jejich vyrovnaný počet ve **starší době bronzové** pro **jižní, střední a severozápadní Čechy**. V horizontu **Br A2/B1** dominují **jižní Čechy**. Dále jsou stavy opět poměrně rovnocenné, až v **mladší** a také **pozdní době bronzové** je viditelný přesun těžiště metalurgie do **středních a severozápadních Čech**. Málo početné lokality **západočeského makroregionu** jsou nejvíce doloženy v **mladší době bronzové**, **východočeského** potom v **pozdní době bronzové**. Stejně trendy platí po kritice dat, jen v horizontu **Br A2/B1** **jižní Čechy** nedominují (rozdíl způsobuje vyřazení depotů surovin), v **mladší době bronzové** absentují lokality ze **západních Čech** a ve **starší době bronzové** z **východních Čech**. Ve všech makroregionech je patrná kontinuita metalurgické aktivity v celé délce trvání doby bronzové.

Mezi kontexty početně dominují **depoty**, s odstupem větší množství dokladů tvoří **ojedinělé nálezy**, po dalším skoku se umisťují **nížinné sídlištní areály** a opět s rozdílem **exponované sídlištní areály**. **Pohřebních kontextů** je minimum. Po kritice dat se početně nejvýraznějšími kontexty jeví **ojedinělé nálezy** spolu s **nížinnými sídlištními areály**, s odstupem pak figurují **depoty**, s dalším rozdílem **exponované sídlištní areály** a opět málo dokladů bylo identifikováno v **pohřebních kontextech**.

V **severozápadních Čechách** tvoří nejvíce dokladů **ojedinělé nálezy**, dále jsou srovnatelně zastoupeny **depoty** a **nížinné sídlištní areály**, v menší míře následně **exponované sídlištní areály**. Ve **středních Čechách** většinu lokalit

rovnocenně představují **depoty** a **nížinné sídlištní areály**, menší množství náleží sídlištním areálům exponovaným. V **jižních, západních a východních Čechách** jde především o **depotové** lokality, dále je v **jižních Čechách** zastoupeno poměrně hodně **ojedinelých nálezů**, jinak jsou **nálezové kontexty v těchto makroregionech vyrovnané**. Po kritice dat **depoty** všeobecně nedominují (z důvodu jejich většinového vyloučení), rozdíly mezi **nížinnými a exponovanými sídlištními areály** jsou výraznější, ale jinak je situace podobná.

Analýza nálezových kontextů v makroregionech podle jednotlivých chronologických intervalů byla provedena z důvodu omezenosti statistické významnosti dat jen v rámci **středních a severozápadních Čech. Četnosti kontextů** jsou poměrně **vyrovnané**, jen v **mladší době bronzové** (v případě středních Čech také víceméně v intervalu mladší až pozdní) převažují v obou případech **nížinné sídlištní areály nad exponovanými**. Po kritice dat jsou tyto rozdíly ještě výraznější.

Nejčteněji registrovanou fází operačního řetězce reprezentuje **slévačství**, po odstupu dále také hojně mezifáze **hutnictví/slévačství**, jejíž produkty de facto ve výsledku odrážejí fázi slévačství (hutnictví není spolehlivě v Čechách doloženo), oproti těmto fázím jsou další fáze ve značné menšině – o něco více početnější prameny jsou dostupné k **cizelování**, málo pramenů je známo ke **kovářství-kovotepectví** a ještě méně k procesu zdobení. Nepočtenou skupinu také tvoří **mlaty s oběžným žlábkem**, které je však problematické spojovat s metalurgií, respektive fází těžby nebo úpravnictví.

Další zajímavé struktury ukázala analýza fází operačního řetězce podle jednotlivých chronologických intervalů doby bronzové. Ve **starší době bronzové** a v intervalu **Br A2/B1** značně převyšují prameny z mezifáze **hutnictví/slévačství** prameny svědčící o slévačství, naopak od intervalu **střední až mladší doby bronzové** dochází k vyššímu zastoupení pramenů pro **slévačství**. Ostatní fáze jsou poměrně množstevně vyrovnané, jen v mladší době bronzové je patrný o něco vyšší podíl fáze **cizelování** (z důvodu jejich zastoupení v depotech zlomků). Promítneme-li zde ještě hledisko příslušnosti k makroregionům, ukazuje se zejména rapidní nepoměr (a zároveň četnost) mezi **hutnictvím/slévačstvím** a slévačstvím ve prospěch prvně jmenované fáze v horizontu **Br A2/B1** v **jižních Čechách** oproti jiným makroregionům. Také v jihočeském makroregionu, na rozdíl od ostatních zaujímá mezifáze **hutnictví/slévačství** vyšší podíl až do **mladší doby bronzové** (jinde již od intervalu střední až mladší doby bronzové převažuje fáze slévačství). Z tohoto srovnání (tj. nejen na základě četností lokalit v jednotlivých intervalech doby bronzové – viz výše) je také patrný **přesun těžiště metalurgie z jižních do středních**

a severozápadních Čech během mladší doby bronzové (a dále během pozdní doby bronzové do Čech středních). Nejen v tomto ohledu se jeví jako další pozoruhodná skutečnost celkově z doby bronzové (bez ohledu na její intervaly) **vysoká převaha pramenů fáze slévačství nad mezifází hutnictví/slévačství ve středních a severozápadních Čechách** ve srovnání s jižními Čechy, které jsou **početně na úrovni dalších makroregionů**. Zároveň je v jižních Čechách viditelný obecně opačný **množstevní rozdíl mezi těmito dvěma fázemi**. Situace v makroregionech **západních a východních Čech** je během jednotlivých intervalů doby bronzové (i celkově v rámci celé doby bronzové), co se týče přítomnosti fází operačního řetězce, dosti **srovnatelná**, respektive rozdílově statisticky nevýznamná.

Kromě „centrálních“ makroregionů středních, severozápadních a do jisté míry jižních Čech (viz výše) byla na základě prostorového modelování zachycena také řada **mezoregionů, mikroregionů** a jednotlivých **lokalit** s potenciálně relativně rozsáhlejší a intenzivnější produkcí (viz Kap. 4). Některé **lokality** či **mikroregiony** napojené na velké řeky (Vltava, Labe, Ohře), lze považovat za **křižovatky s pravděpodobně významnou výrobou a distribucí** (Lovosicko, Hosty)<sup>114</sup>. Jiné makroregiony jako **východní a především západní Čechy** mají ve srovnání s ostatními makroregiony spíše **periferní charakter**.

Jak již vyplynulo z výše zmíněného, byly v rámci území Čech zachyceny **posuny mezi makroregiony** (postup z jižních do středních a severozápadních Čech) a **mezoregiony** (Lovosicko, Žatecko, Teplicko a dále severojižní posun v rámci jižních Čech).

I přes torzovitost a často obtížněji uchopitelný charakter nálezové základny metalurgie bronzů se jeví **rozsah a intenzita** pojednávaných aktivit **v prostoru Čech jako poměrně velká** (zejména v intenzivněji archeologicky prozkoumaných středních a severozápadních Čechách). **Výroba**, podle všech dostupných náznaků, **probíhala na mnoha místech, nevázala se pouze na exponované sídlištní areály** tradičně proponované jako centrální výrobní a (re)distribuční jednotky a **neomezovala se jen na jednu či několik málo oblastí nebo lokalit**, které by zajišťovaly poptávku větších či přímo rozlehlých prostorových celků. **Potřeby komunit** byly zřejmě v rámci sídelní sítě **dobře a relativně hustě pokryty, některé oblasti či lokality** pak pravděpodobně fungovaly **výrobně intenzivněji**. Velmi ojediněle se doklady metalurgie vyskytují na hranicích **sídelní sítě** či mimo ni. V tomto případě nebyla zjištěna bližší prostorová vazba na významnější ložiska surovin izolovaná od osídlení, která by tento jev mohla

<sup>114</sup> Cf. Havlice 2000, 84-85; Chvojka 2002, 107, 109; 2015b; Chvojka – Jiráň 2013, 242; Kiss 2011, 211-239; Salač 1990a; 1990b, 221-223; 1997; Zápotocký 1969.

vysvětlovat, přestože zcela těsnou návaznost nelze u většiny z analyzovaných pramenů metalurgie (viz Kap. 6.2) bronzu očekávat (vyjma sporých a sporných dokladů hutnictví a primární úpravy rud).

Zajímavá otázka **mikroprostorového uspořádání** metalurgických aktivit v rámci dané lokality je větší měrou limitována charakterem dokladů, nálezových kontextů a okolností (často byl na jedné lokalitě zaznamenán pouze jediný doklad zřejmě z důvodů archeologických transformací, nebo jde o depoty, ojedinělé nálezy, povrchové sběry, detektorové nálezy apod.), archaičností výzkumů/nálezů na lokalitách s početnějšími doklady metalurgie, popřípadě čekají na publikaci a zhodnocení. Nejlepší představu si lze udělat zřejmě na základě lokality Kněževes, okr. Praha-západ, případně Praha-Hostivař I (viz Kap. 6.1.2).

Z prostorové komparace lokalit a ložisek surovin vyplývá, že **výrobní místa potenciálně mohla být snadno zásobitelná kovovými surovinami tuzemského původu. Nejvydatnější, plošně rozsáhlá** a v průběhu novější historie prokazatelně exploatovaná ložiska mědi a cínu se především v **severozápadních Čechách** nachází v nepřilíh velké vzdálenosti od dokladů metalurgie v podhůří. Zdrojů takového typu se v rámci Čech nachází několik, často v prstenci **pohraničních hor**, ale i ve **vnitrozemských pohořích** (Krušné hory, Slavkovský les, Krkonoše, Příbramsko, Českomoravská vrchovina) a dále jsou zde přítomné i **těžebně významné spíše bodové struktury** (Domažlicko, Kutnohorsko, Českobrodsko, Českokrumlovsko, Písecko). Český masiv je navíc rovněž víceméně plošně protknut celou řadou **malých lokálních výskytů surovin mědi**, často **ležících v bezprostředním okolí lokalit v rámci sídlištní sítě**. I takováto, dnešními měřítky nebilanční ložiska, **mohla být v zorném poli pravěkého zájmu** z důvodu snadné prostorové **dostupnosti** a **autarkního uspokojení místních potřeb** v rádiu (standardní) působnosti tehdejších komunit (v rámci komunitního či nadkomunitního areálu). Lze předpokládat, že **mnohé podobné struktury již nejsou s vysokou pravděpodobností v krajině identifikovatelné**, protože zmizely v důsledku takového „malonákladového“ vytěžení během průběžných menších výprav za zdroji. Výše nastíněné teoretické úvahy však bude nutné **ověřovat metodami přírodovědné povahy**, které snad jednou vnesou další díl světla do hypotéz o převážné závislosti na v pravěku prokazatelně masivně těžených zdrojích ze vzdálenějších oblastí (např. Alpy – cf. *Pernicka – Lutz – Stöllner 2016; Stöllner 2012a*, 62), čemuž dosud nasvědčuje prostorová distribuce měděných surovinových polotovarů (hřiven a žeber) a jejich vysoká koncentrace v podhůří Alp s měděnými ložisky v horských polohách (cf. např. *Bath-Bílková 1973*, 24-41; *Innerhofer 1997*, 56-58; *Lernerz-De Wilde 1995*, Karte 2-5) a jejich materiálové analýzy

(cf. např. Höppner et al. 2005; Krause 2003, 103-119, 159-160; Pernicka – Lutz – Stöllner 2016) či alespoň částečnému využívání místních českých surovin z dosud pozorovatelných (vydatných, nadregionálních) ložisek. Prokázání exploatace malých lokálních doplňkových zdrojů nebude pravděpodobně snadno proveditelné. Velkým posunem by bylo nalezení původních pravěkých těžebních a zpracovatelských areálů, nebo, spíše méně pravděpodobněji, sídlištních kontextů obsahujících kusy rudy, které ale znamená víceméně akt značné náhody a štěstí v systematickém průzkumu a lze také očekávat jeho individuální málo reprodukovatelnou povahu. Jako nejnadějnější potenciální oblasti pravěké exploatace vyplývající z výsledků komparace s doklady metalurgie a sídelní aktivitou se k dalšímu ověřování jeví **Teplicko a Domažlicko**. Další slibná místa k výzkumu mohou představovat dosud zcela neprobádaná západní část Krušných hor, Slavkovský les či Krkonoše. A také lépe prozkoumané Příbramsko. **Téma exploatace kovových surovin a jejich distribuce** je možné dále rozpracovávat a zpřesňovat, a to intenzivnějšími **terénními výzkumy montánních kontextů a multioborovou spoluprací**, která je za hranicí ryze archeologických metod. Další systematické studium vyžaduje nasazení vyšších pracovních kapacit odborníků přírodních věd. I přestože existuje nemalá pravděpodobnost, že přímé důkazy o těžbě barevných kovů v době bronzové na našem území nebudou klasickými archeologickými metodami nalezeny, případně v tomto úsilí bude hrát roli náhoda, lze zajímavých výsledků docílit pomocí nepřímých důkazů na bázi **archeometrie** (využití materiálových a provenienčních studií surovin, polotovarů, odpadu a výrobků) a **ložiskové geologie**.

Jednoznačně určit a prokázat **systém organizace metalurgie bronzu** na základě teoretických konceptů a antropologického pozorování recentních komunit je obtížným úkolem odvíjejícím se od povahy a **torzovitosti dostupných archeologických a antropologických dat o mnoha více či méně známých proměnných**. Není ale žádoucí zcela rezignovat a alespoň z náznaků a trendů se pokusit uchopit obecnou, základní strukturu dat a nastínit škálu interpretačních možností. Jedním z cílů práce bylo podívat se na **tradiční model spojující elitní prostředí s fenoménem exponovaných poloh a jejich determinací jakožto center politických, výrobních a (re)distribučních aktivit metalurgii bronzu nevyjímaje**. V tomto ohledu **nebyly nalezeny důkazy o jediném a výhradním vztahu metalurgie s těmito kategoriemi**. Přestože do výsledného obrazu vstupují faktory například archeologické prozkoumanosti lokalit a jejich povaha, **pochází většina dokladů metalurgie bronzu naopak z nížinných sídlištních kontextů a doklady elitního prostředí** jako indikátory možné provázanosti a organizačního zajištění metalurgie až



**na marginální výjimky nejsou v současnosti vůbec patrné** (a to ani na nížinných sídlištích). **Fakt, že je nevidíme, nebo nejsme schopni rozpoznat, ale a priori neznamená, že nějaký takovýto vztah alespoň částečně paralelně neexistoval** – viz např. přítomnost metalurgických center (lokalit a mikroregionů s relativně rozsáhlejší a intenzivnější výrobou), případně centralizační tendence dokladů metalurgie v mezoregionech. Znamé **metalurgické lokality čteně rozptýlené po krajině** jsou snad odrazem působnosti **autonomních (?) metalurgů vyrábějících či opravujících na částečný (?) úvazek částečně či celosezónně (?) kovové předměty a současně se autonomně živících zemědělským způsobem života na úrovni specializované podomácké výroby** („Subsistence craftsmen“/„Subsistenzhandwerk“, „Household industry“, „Individual industry“, „Individual specialisation“), která tvoří kategorii mezi podomáckou výrobou („Homecraft“) a intenzivní polo- či plnoúvazkovou (?) výrobou pro větší potřeby vícero (?) komunit. **Některá (modifikovaná) metalurgická centra s početnějšími doklady metalurgie mohla být většími dílnami s intenzivnější produkcí** („Berufshandwerk“, individualizované dílny, „Individual workshop“, „Dispersed workshop“, „Nucleated workshop“, „Community specialisation“) a také **potenciálně místy s výrobou pro elitní prostředí** („Dispersed corvée“, „Individual retainers“), byť pro to nejsou v současnosti důkazy. Podrobněji rozlišit tyto kategorie specializace na základě charakteru pramenné základny není alespoň v současnosti příliš možné. Také nelze vyloučit určitou formu **mobility metalurgů** a to spíše **na kratší vzdálenost mezi sousedními komunitami k pokrytí jejich potřeb** menším množstvím metalurgů. Takový model organizace je představitelný jak v oblastech s centralizačními tendencemi metalurgie, tak v periferiích. Lze připustit, že tyto **různé systémy organizace metalurgické výroby mohly koexistovat současně vedle sebe**. Další zpřesňování nazírání na tyto modely by přineslo více dokladů metalurgie především ze sídlištních kontextů. Také se nabízí provedení analýzy pohřebních kontextů v okolí lokalit s doklady metalurgie bronzů z hlediska potenciální elitní výbavy, což ovšem představuje opět o něco nepřímější indicie k hodnocení vztahu mezi nimi (tj. vztahování pohřbených k nížinným vs. exponovaným lokalitám).

Na tomto místě je nutné opět zdůraznit, že komparaci jednotlivých makroregionů v této práci nelze považovat za soutěž statistických žebříčků a naprosto vyčerpávající přehled pramenů, ale za počin snažící se postihnout výrazné trendy a struktury v širším geografickém prostoru a čase delšího trvání na základě reprezentativního souboru dat.

Přínosem této práce bylo shromáždění reprezentativního souboru širokého spektra pramenů metalurgie bronzů z území Čech, kterým není v současnosti věnována větší systematictější pozornost, a prostřednictvím výpovědi jejich formálních a prostorových vlastností a korelace s dalšími úzce souvisejícími aspekty (zdroje surovin a sídelní zázemí) byla nahlédnuta možná povaha systému organizace metalurgie během doby bronzové. Je řečnickou otázkou, zda se v budoucnu podaří identifikovat dostatek důkazů strukturálního charakteru, byť třeba velmi prostorově omezeného, které by spolehlivě svědčily o (konkrétním místním) organizačním systému metalurgie. Veškeré tázání je poplatné (zejména v krátkodobém horizontu) obtížně překročitelným vlastnostem archeologických pramenů, archeologickým transformacím a metodě vyhodnocení. To však neznamená zanevřít na úvahy teoretického rázu a zanechat prameny ve vakuu jejich prostého existencionálního bytí bez zanesení do kontextuálního obrazu. Stále je možné úvahy na základě stávajících dat korigovat, zužovat, rozšiřovat či vylučovat a kriticky tak nabízet varianty řešení. Hloubka mnohovrstevnaté problematiky není tímto počinem, snažícím se o nastínění a uchopení směru výzkumu, rozhodně vyčerpána.

## 8 PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat všem dotýčným kolegům v čele s vedoucím práce doc. Lubošem Jiráněm za jejich diskusní postřehy, doporučení vhodných a zajímavých publikací dotýkajících se tématu a ochotné pročítání textu. A mnohým dalším svým pracovně i osobně blízkým za jejich elementární podporu, trpělivost a toleranci.

Za zápůjčky předmětů ke studiu bych chtěla poděkovat vedoucím archeologických oddělení a kurátorům následujících institucí: ARÚ v Praze, M České Budějovice, M Chomutov, M Písek, M Plzeň (Oddělení pravěku, Oddělení záchranných výzkumů), M Slaný, M Strakonice, M Teplice, M Žatec, Muzeum hlavního města Prahy, NM Praha, ÚAPP SČ v Praze. Za provedení RFA analýz děkuji dr. Marku Fikrlemu z Ústavu jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

## 9 SHRnutí

Práce se zabývá současným stavem pramenné základny metalurgie bronzů v Čechách a na základě formálních a prostorových vlastností dokladů této činnosti zkoumá potenciální systém zdejší organizace metalurgie. Ze všech regionů Čech pochází doklady výrobního procesu kontinuálně z celé doby bronzové. Těžišť metalurgické aktivity spočívá v mladší době bronzové (Br D-Ha A) a dále také v pozdní době bronzové (Ha B). Pokud jsou zahrnuty prameny z depotů, obsazuje druhé místo starší doba bronzová (Br A) spolu s horizontem (Br A2/B1). Při pohledu na regionální úrovni dominuje ve všech regionech kromě jižních Čech mladší doba bronzová. V jižních Čechách se řadí většina pramenů do horizontu Br A2/B1. V nálezovém kontextu převažují depoty, dále následují nížinná sídliště a opět po větším odstupu exponované lokality. Pokud vyřadíme většinu depotů, je situace mezi oběma sídlištními formami víceméně totožná. Málo dokladů metalurgie bylo objeveno v hrobových kontextech, ale mnoho jako ojedinělé nálezy. Zastoupení nálezových kontextů je v jednotlivých regionech poměrně podobná, potažmo rozdíly nejsou příliš markantní. Na území Čech jsou zastoupeny všechny fáze operačního řetězce metalurgie od mezifáze hutnictví/slévačství (materiálové polotovary), poté slévačství (většina pramenů), cizelování, kovářství a kovotepectví a zdobení (vše v nižším množství). Jejich distribuce se v jednotlivých regionech liší a řetězec není ze žádné lokality znám kompletní. Jen ze severozápadních a středních Čech pochází doklady všech fází. Těžba, úpravnické procesy, hutnictví nejsou doloženy, popřípadě velmi problematicky. Ve starší době bronzové a v horizontu Br A2/B1 je k dispozici nejvíce pramenů z mezifáze hutnictví/slévačství a od přelomu střední a mladší doby bronzové pak fáze slévačství. Slévačství a také další fáze mají vrchol své četnosti v mladší době bronzové. Ze severozápadních a středních Čech je známo více dokladů slévačství než mezifáze hutnictví/slévačství. Opačná situace platí pro jižní Čechy, v západních a východních Čechách je počet (také dohromady s dalšími fázemi) vyrovnaný. Síť metalurgických lokalit byla patrně poměrně hustá, zejména v některých regionech. Severozápadní a střední Čechy představují z hlediska intenzity výroby centrální regiony Čech. Jižní Čechy hráli podle všeho roli v systému distribuce. Východní a především západní Čechy měly na druhou stranu ve srovnání charakter spíše periferních území. Byly také identifikovány některé potenciální centrální mezoregiony a lokality metalurgie (nebo přinejmenším místa – vyšší? – produkce). Většina míst výroby je v regionech plně vřazena do sídlištní sítě. Známé zdroje surovin (zejména mědi) se nachází na mnoha místech Čech. Vydátné české horské oblasti (především Krušné hory, Slavkovský les, Krkonoše, poté také oblasti v okolí Příbrami, Domažlic,

Kutné Hory, Českého Brodu atd.) se neukazují jako nedostupná i ze vzdálenějších českých regionů. V blízkosti mnoha lokalit s doklady metalurgie se vyskytuje mnoho různých menších lokálních ložisek, která mohla být v minulosti, například doplňkově, využívána pro menší potřebu. Četnost nálezů z nížinných sídlišť je obecně totožná jako z exponovaných sídlišť nebo převažují nížinná sídliště (především v mladší době bronzové v severozápadních a středních Čechách). Z exponovaných lokalit s doklady metalurgie většinou nepochází žádné speciální předměty s potenciálním vztahem k elitám. Proto neexistuje žádná jediná a výhradní spojitost metalurgie bronzů s hradišti a elitami s tradičními ideami či archetypy ve smyslu „hradiště jako sídlo elity, centrální místo výroby obchodu“ a „elita organizuje metalurgii bronzů“. Organizace metalurgie byla jistě komplikovanější a komplexnější. Metalurgové ji pravděpodobně vykonávali vedle zemědělské činnosti buď pravidelně, nebo sezónně (na plný či částečný úvazek) jako „Subsistenzhandwerker/subsistence craftsman“. Nelze však vyloučit, že někteří také pracovali jako specializovaní „Berufshandwerker“ ve službách elity a nějakou podobu vlivu elit na systém organizace. Metalurgové také mohli být částečně mobilní na krátkou vzdálenost a obsluhovat okolní sídliště, ze kterých neznáme žádné(?) doklady metalurgie.

## 9.1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem gegenwärtigen Stand der Quellenanlage der Bronzemetallurgie der Bronzezeit Tschechiens und anhand Formal- und Raumeigenschaften der Belegen dieser Aktivität untersucht das potenzielle Organisationsystem der hiesigen Metallurgie. Aus allen Regionen Tschechiens kommen die Belege der Herstellungsprozess kontinuierlich aus der ganzen Bronzezeit. Der Schwerpunkt der metallurgischen Aktivität liegt in der Jungbronzezeit (Bz D-Ha A) und dann auch in den Spätbronzezeit (Ha B). Wenn man die Belege aus den Hortfunden eingerechnet, belegt die zweite Stelle die Frühbronzezeit (Bz A) und die Wende zur Mittelbronzezeit (Bz A2/B1). In dem Sicht auf dem regionalen Niveau dominiert in allen Regionen außer Südböhmen Jungbronzezeit. In Südböhmen wird am meisten der Quellen in Horizont Bz A2/B1 eingereiht. In dem Fall mit Hortfunden überwiegen in dem Fundkontext diese, danach folgen die Flachsiedlungen und wieder mit dem großen Abstand die exponierten Siedlungen. Falls schaltet man Mehrheit der Hortfunde aus, ist die Situation zwischen den beiden Siedlungsformen praktisch dieselbe. Wenig Nachweisen der Metallurgie wurden

in Grabkontexten, aber viele als Einzelfunde entdeckt. Die Vertretung der Fundkontexte ist in den einzelnen Regionen relativ ähnlich bzw. die Unterschiede sind nicht sehr markant. In Gebiet Tschechiens sind die Phasen der Herstellungskette von Hütten/Giessen (materielle Zwischenprodukte), dann Giessen (Mehrheit der Quellen), Ziselieren, Schmieden und Treiben und Verzierung (alles in niedrigerer Menge) vertreten. Ihre Distribution unterscheidet sich in den einzelnen Regionen und die Kette ist von keiner Lokalität vollständig gekannt. Nur aus Nordwest- und Mittelböhmen kommen Belege aller genannten Phasen. Abbau, Aufbereitung, Hüttenwesen sind nicht oder sehr problematisch nachgewusst. In der Frühbronzezeit und in dem Horizont Bz A2/B1 steht am meisten der Quellen der Phase Hüttenwesen/Giessen (materialen Zwischenprodukte) und von der Wende der Mittel- und Jungbronzezeit der Phase Giessen zur Verfügung. Giessen und auch andere Phasen haben Höhenpunkt ihrer Vertretung in Jungbronzezeit. Von Nordwest- und Mittelböhmen ist mehr Belegen der Giessen als Hüttenwesen/Giessen bekannt. Umgekehrte Situation gilt für Südböhmen. In West- und Ostböhmen ist die Zahl (auch zusammen mit den anderen Phasen) ausgeglichen. Das Netz der metallurgischen Lokalitäten war offensichtlich verhältnismäßig dicht, namentlich in den einigen Regionen. Nordwest- und Mittelböhmen stellen aus dem Gesichtspunkt der Intensität der Herstellung die Zentralregionen Tschechiens vor. Südböhmen hat allem Anschein nach die Rolle in dem Distributionssystem gespielt. Ost- und vor allem Westböhmen haben andererseits in dem Vergleich den Charakter eher der Peripheriegebiete. Es wurde auch einige potenzielle Zentralmezzoregionen und Zentralorte der Metallurgie (oder mindestens „Ort der – höheren? – Produktion“) identifiziert. Die Mehrheit der Produktionsorte in den Regionen sind völlig in dem Siedlungsnetz eingereiht. Die bekannten Rohstoffquellen (vornehmlich Kupfer) befinden sich in vielen Orten Tschechiens. Die ergiebigen tschechische Berggebiete (vor allem Erzgebirge, Kaiserwald/Slavkovský les, Riesengebirge/Krkonoše, dann auch Gebiete in der Umgebung von Příbram, Domažlice, Kutná Hora, Český Brod usw.), zeigen sich auch von den fernliegender tschechischen Regionen nicht unzugänglich. In der Nähe von vielen Lokalitäten mit den Metallurgiebelegen kommt viele verschiedene kleiner Lokallagerstätten vor, die z. B. auch zusätzlich in der Vergangenheit für den kleineren Bedarf ausgenutzt werden können. Die Häufigkeit der Funde aus den Flachsiedlungen ist allgemein die gleiche wie aus den exponierten Siedlungen oder überwiegen die Flachsiedlungen (vor allem in dem Jungbronzezeit in Nordwestböhmen und Mittelböhmen). Aus den exponierten Lokalitäten mit den Belegen der Metallurgie kommen meistens keine spezielle Gegenstände mit der potenziellen Beziehung

zu den Eliten. Deshalb gibt es kein einziger und alleiniger Zusammenhang zwischen der Bronzemetallurgie, den Burgwällen und den Eliten mit den traditionellen Ideen oder Archetypen in dem Sinn „Burgwälle wie ein Sitz der Elite, Zentralort der Herstellung und des Handels“ und „Die Elite organisiert die Bronzemetallurgie“. Die Organisation der Metallurgie war sicher mehr kompliziert und komplex. Wahrscheinlich üben sie die Metallurgen neben den landwirtschaftlichen Tätigkeiten entweder regelmäßig oder saisonal (Halbtagarbeit oder Vollzeitarbeit) als die „Subsistenzhandwerker“ aus. Man kann jedoch nicht ausschließen, dass einige auch als die spezialisierte „Berufshandwerker“ in den Diensten der Elite arbeiten haben und irgendeine Form des Einflusses der Elite in dem Organisationssystem. Die Metallurgen konnten auch teilweise auf kürzere Entfernung mobil sein und die umgebende Siedlungen, aus denen keine(?) Belege der Metallurgie wir kennen, bedienen.

## 9.2 SUMMARY

The thesis engages in current state of the bronze metallurgy source base of the Bronze Age in Bohemia and on the basis of the formal and space attributes of this activity evidences examines the potential system of the local bronze metalurgy organisation. From all the Czech regions the evidences of the production process come continuous from all stages of the Bronze Age. The core of the metallurgical activity is located in Bz D-Ha A and further in Ha B too. If the evidences from hoards are included, the second place takes Bz A and Bz A2/B1. In the regional level point of view Bz D-Ha A prevails in all regions but South Bohemia. In South Bohemia the majority of the evidences falls into the Horizont Bz A2/B1. In case with hoards these predominate in the context, then the unfortified settlements and with the bigger distance the exposed settlements. If we exclude most of them, the situation is between the both settlement forms more or less the same. Not much evidences of metallurgy was found in the grave context, but many as stray finds. The context representation is in the particular regions relatively similar or the differences are not very striking. In the area of Bohemia the phases of the production chain are represented from metallurgy/casting (material semi-finished products), casting (most of the evidences), ziselieren, forging, chasing (all in smaller amount). Their distribution vary in the particular regions and the chain is from any site complete known. Only from Northwest and Central Bohemia evidences of all the mentioned phases come. Mining, ore processing and metallurgy are not or very problematic documented. In Bz A

and horizon Bz A2/B1 metallurgy/casting predominates and from the turn of Bz B-C and Bz D-Ha A the casting phase. Casting and the other phases have the core of their representation in the Bz D-Ha A. From Northwest and Central Bohemia more evidences of casting than metallurgy/casting is known. The inverse situation is in South Bohemia. In West and East Bohemia the number (together with the other phases too) is equal. The net of the metallurgical sites was apparently rather dense, particularly in some regions. The Northwest and Central Bohemia represented from the intensity point of view the central region of production in Bohemia. The Southbohemia played presumably the role in the distribution system. The East and mainly West Bohemia have on the other hand rather the character of the periphery area. It was identified some potential central mezzoregions and central sites of metallurgy (or at least the „site of – higher? – production“). The majority of the production sites in the regions is fully integral of the settlement net. The known raw material sources (especially copper) is located in many places in Bohemia. The substantial bohemian mountain areas (primarily Erzgebirge/Krušné hory, Kaiserwald/Slavkovský les, Riesengebirge/Krkonoše, then areas in the surroundings of Příbram, Domažlice, Kutná Hora, Český Brod etc. too) shows not unaccessible from the more distant regions too. In the vicinity of many sites with evidences of metallurgy a lot of various small local deposits is located that could be e.g. complementary exploited for the lesser demands in the past. The number of finds from the unfortified settlements is generally similar as from the exposed settlements or the first prevail (mainly in Bz D-Ha A in the North and Central Bohemia). From the exposed settlements with the evidences of metallurgy mostly any special objects with the potential relationship to the elites. Therefore any sole and exclusive connection between metallurgy of bronze, hillforts and elites with the traditional ideas or archetypes within the meaning of „hillforts as a seat of elites, central place of production and trade“ and „elites organise metallurgy of bronze“ exist. The organisation of metallurgy was sure more complicated and complex. Probably the metallurgists practised it in addition to the agricultural works either regularly or seasonal (part-time or full-time job) as the „subsistence craftsmen“. It can not be rule out that some as the specialised metallurgists worked on the duties of elites too and it can not be excluded the influence of elites on the system of the organisation of metallurgy. The metallurgists could be partly in a short distance mobil and could serve the neighbouring settlements, from which we know any(?) evidence of metallurgy.

## 10 SEZNAM PRAMENŮ A LITERATURY

### 10.1 Použitá literatura

**Artioli, G. 2012:** Archaeometallurgy: the contribution of mineralogy. In: J. M. Herrero – M. Vendrell (eds.), *Archaeometry and cultural heritage: the contribution of mineralogy*. Seminarios de la Sociedad Española de Mineralogía 9, 65-78.

**Augustýnová, M. 2013:** Doklady metalurgie bronzu doby bronzové v Čechách a jejich informační potenciál. Plzeň: Západočeská univerzita, Filozofická fakulta, Katedra archeologie. Nepublikovaná diplomová práce.

**Augustýnová, M. 2014:** Metallurgical Landscape of the Bronze Age in Bohemia. In: P. Krišťuf – D. Novák – P. Tóth – D. Vokounová Franzeová (eds.), *Student Archaeology in Europe 2014. Conference Proceedings of the Student Session of the 19th Annual Meeting of the European Association of Archaeologist in Pilsen and 5th Student Conference „The Landscape in the Past, the Past in the Landscape“*. Pilsen: Department of Archaeology, Faculty of Philosophy, University of West Bohemia in Pilsen, 12-19.

**Augustýnová, M. 2015:** Hortfunde als Belege der Metallurgie? Ihr Einfluss auf das Gesamtbild. In: *Fines transire. 24. Treffen der Archäologischen Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen/Oberösterreich in Bechyně 18.-21. 6. 2014 – Hortfunde, Deponierungen und die Opfer in Prähistorie und Mittelalter*, 143-148.

**Augustýnová, M. 2016a:** Metalurgie bronzu doby bronzové v západních Čechách – známé indicie, *Archeologia technica* 27, 19-32.

**Augustýnová, M. 2016b:** Metalurgická krajina? Doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 29, 55-86.

**Augustýnová, M. 2017:** Metalurgické Podkrušnohoří – stopy po výrobě bronzu v době bronzové, *Acta rerum naturalium* 21, 79-100.

**Augustýnová, M. 2018:** Střední Čechy a metalurgie bronzu doby bronzové, *Archeologie ve středních Čechách* 22/1, 121-145.

**Augustýnová, M. rukopis:** Doklady metalurgie bronzu doby bronzové ve východních Čechách.

**Baron, J. – Miazga, B. – Nowak, K. 2014:** Functions and contexts of Bronze Age metal casting moulds from Poland, *Bulletin de la Société préhistorique française* 111/2, 325-338.

**Barbieri, M. – Cavazzuti, C. – Pellegrini, L. – Scacchetti, F. 2015:** Experiencing visible and invisible metal casting techniques in the Bronze Age Italy. In: R. Kelm (ed.), *Archaeology and Crafts. Experiences and Experiments on traditional Skills*



and Handicrafts in Archaeological Open-Air Museums in Europe. Proceedings of the VI. OpenArch-Conference in Albersdorf, Germany, 23.-27. September 2013, Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte, Band 5, Husum: Archäologisch Ökologisches Zentrum Albersdorf, 94-102.

**Bartelheim, M. 1998:** Studien zur böhmischen Aunjetitzer Kultur – Chronologische und chorologische Untersuchungen – Teil 1, 2. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.

**Bartelheim, M. 2007:** Die Rolle der Metallurgie in vorgeschichtlichen Gesellschaften – socioökonomische und kulturhistorische Aspekte der Ressourcennutzung. Ein Vergleich zwischen Andalusien, Zypern und dem Nordalpenraum. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.

**Bartelheim, M. 2009:** Elites and Metals in the Central European Early Bronze Age. In: T. L. Kienlin – B. W. Roberts (eds.), Metals and Societies, Studies in Honour of Barbara S. Ottaway, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 169. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 1-13.

**Bartelheim, M. 2016:** Metals as Resources in the Early Bronze Age of Bohemia and Moravia. In: M. Bartelheim – B. Horejs – R. Krauß (Hrsg.), Von Baden bis Troia – Ressourcennutzen, Metallurgie und Wissenstransfer, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 139-152.

**Bartelheim, M. – Niederschlag, E. 1998:** Untersuchungen zur Buntmetallurgie, insbesondere des Kupfers und Zinns, im sächsisch-böhmische Erzgebirge und dessen Umland, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 40, 8-87.

**Bartelheim, M. – Niederschlag, E. 1999:** Bronzezeitliche Metallurgie im Erzgebirgsraum, Das Altertum 45, 293-305.

**Bartelheim, M. – Niederschlag, E. – Rehren, T. 1998:** Research into prehistoric metallurgy in the Bohemian/Saxon Erzgebirge. In: B. Hänsel (Hrsg.), Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas, Kiel: Oetker-Voges Verlag, 225-229.

**Bartík, J. 1999:** Die Metallgiesserei der Maďarovce-kultur. In: J. Bátorá – J. Peška (Hrsg.), Aktuelle Probleme der Erforschung der Frühbronzezeit in Böhmen und Mähren und in der Slowakei, Nitra, 183-193.

**Bartík, J. 2012:** Odlievacie formy mohylových kultúr zo Slovenska. In: R. Kujovský – V. Mitáš (eds.), Václav Furmánek a doba bronzová. Zborník k sedemdesiatym narodeninám, Nitra: Archeologický ústav SAV Nitra, 35-42.

**Bašta, J. – Baštová, D. 1988:** Pravěké osídlení Sedmihorí, Archeologické rozhledy 40/4, 378-400.

**Bašta, J. – Bašťová, D. 1989:** Nová staromohylová sídliště v západních Čechách, Archeologické rozhledy 41/3, 258-281.

**Bašta, J. – Bašťová, D. 1991:** K možnostem exploatace západočeských ložisek kovových rud v pravěku a raném středověku. In: J. Waldhauser (ed.), Studie z dějin hornictví 21, Rozpravy Národního technického muzea v Praze 122. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 49-73.

**Bath-Bílková, B. 1973:** K problému původu hřiven, Památky archeologické 64/1, 24-41.

**Bátora, J. 2002:** Contribution to the problem of „craftsmen“ graves at the end of Aeneolithic and in the Early Bronze Age in Central, Western and Eastern Europe, Slovenská archeológia 50/2, 179-228.

**Bátora, J. 2009:** Metallurgy and Early Bronze Age Fortified Settlements in Slovakia, Slovenská archeológia 57/2, 195-219.

**Beneš, A. 1970:** K pravěkému osídlení Krušných hor. In: J. Majer (ed.), Cín v dějinách vědy, techniky a umění, Rozpravy Národního technického muzea v Praze 43. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 87-96.

**Beneš, A. 1978:** Poznámky k počátkům těžby a využívání tuhy a zlata podle archeologických nálezů v jižních Čechách. In: J. Majer (ed.), Studie z dějin hornictví 8. Rozpravy Národního technického muzea v Praze, Praha: Národní technické muzeum v Praze 70, 53-83.

**Beneš, A. 1984:** Pravěká osada z doby bronzové na soutoku Lužnice a Vltavy – předstihový archeologický výzkum v Hostech 1981-1983. Týn nad Vltavou: Městské muzeum v Týně nad Vltavou 1984.

**Beneš, A. 1988:** Sídliště ze starší doby bronzové u Hostů, České Budějovice (Zpráva o předstihovém výzkumu za léta 1981-1985). In: P. Šrámek (ed.), Archeologické výzkumy v jižních Čechách, České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, 7-26.

**Beneš, A. – Kytlicová, O. 1991:** Der Depotfund aus Temešvár, Památky archeologické 82/1, 48-93.

**Beneš, F. 1868:** Šárka, Památky archaeologické a místopisné 7, 165-184.

**Berger, D. – Brüggmann, G. – Pernicka, E. 2017:** On smelting cassiterite in geological and archaeological samples: preparation and implications for provenance studies on metal artefacts with tin isotopes, Archaeological and Anthropological Sciences 11, 293-319.

**Bílek, J. – Jangl, L. – Urban, J. 1976:** Dějiny hornictví na Chomutovsku. Chomutov: Vlastivědné muzeum v Chomutově.

**Billig, G. 1961:** Zum Problem der Zungenbarren und anderer frühbronzezeitlicher Barrenformen. In: G. Bersu – W. Dehn (Hrsg.), Bericht über den V. internationalen Kongress für Vor- und Frühgeschichte Hamburg 1958, Berlin: Gebr. Mann Verlag GmbH, 99-104.

**Blažek, J. – Černá, E. – Velímský, T. 1995:** Zur Siedlungsgeschichte der böhmischen Seite des Erzgebirges, *Germania* 73/2, 463-479.

**Blažek, J. – Ernée, M. – Smejtek, L. 1998:** Die bronzezeitlichen Gussformen in Nordwestböhmen. Most: ÚAPP SZ Čech.

**Blažek, J. – Gál, L. 2001:** Bronzový věk v Podkrušnohoří – katalog výstavy. Most: ÚAPP SZ Čech.

**Blažek, J. – Gál, L. – Smejtek, L. – Vojtěchovská, I. 2003:** Bronzový věk v Krušnohoří a ve středních Čechách. Katalog výstavy. Most – Čelákovice.

**Bohdálková, L. – Bohdálek, P. – Břízová, E. – Pacherová, P. – Kuběna, A. A. 2018:** Atmospheric metal pollution records in the Kovářská Bog (Czech Republic) as an indicator of anthropogenic activities over the last three millenia, *Science of the Total Environments* 633, 857-874.

**Böhm, J. 1941:** Kronika objeveného věku. Praha: Družstevní práce.

**Bóna, I. 1992:** Bronzeguß und Metallbearbeitung bis zum Ende der mittleren Bronzezeit. In: W. Meier-Arendt (Hrsg.), *Bronzezeit in Ungarn. Forschungen in Tell-Siedlungen an Donau und Theiss*, Frankfurt am Main: Museum für Vor- und Frühgeschichte – Archäologisches Museum, 48-65.

**Bouzek, J. 1962:** K jedné pozdněbronzevé jehlici v Čechách. In: J. Poulík (ed.), *Sborník Československé společnosti archeologické 2*, Brno: Krajské nakladatelství v Brně, 247-256.

**Bouzek, J. – Koutecký, D. – Neustupný, E. 1966:** The Knovíz Settlement of Northwest Bohemia. In: J. Neustupný (ed.), *Fontes archaeologici pragenses 10*. Pragae: Museum Nationale Pragae, 69-123, Tab. I-XXXII.

**Bouzek, J. – Koutecký, D. – Simon, K. 1989:** Tin and Prehistoric Mining in the Erzgebirge (Ore Mountains): Some New Evidence, *Oxford Journal of Archaeology* 8, 203-212.

**Brumfiel, E. M. – Earle, T. K. 1987:** Specialization, exchange, and complex societies: an introduction. In: E. M. Brumfiel – T. K. Earle (eds.), *Specialization, exchange, and complex societies*, New York: Cambridge University Press, 1-9.

**Břicháček, P. 1991:** Hosty (District of České Budějovice) – An Enclosed Settlement of the Early Bronzeage. In: *Archaeology in Bohemia 1986-1990*, Praha: Institute of Archaeology of the Czechoslovak Academy of Science, 90-94.

**Břicháček, P. 2015:** Kamenný kadlub na odlévání seker se srdčítým schůdkem z Přívozce (okr. Domažlice), *Archeologie západních Čech* 8, 37-41.

**Břicháček, P. – Moucha, V. 1993:** Únětická kultura v Čechách a horním Podunají, *Archeologické rozhledy* 45, 460-465, 539-540.

**Budd, P. – Taylor, T. 1995:** The faerie smith meets the bronze industry: magic versus science in the interpretation of prehistoric metal-making, *World Archaeology* 27/1, 133-143.

**Bunnefeld, J. H. 2016:** Crafting Swords. The emergence and production of full-hilted swords in the Early Nordic Bronze Age, *Praehistorische Zeitschrift* 91/2, 379-430.

**Carey, C. – Jones, A. M. – Allen, M. J. – Juleff, G. 2019:** The social organisation of metalworking in southern England during the Beaker period and Bronze Age: absence of evidence or evidence of absence?, *Internet Archaeology* 52 (dostupné on-line: <https://doi.org/10.11141/ia.52.4>, cit. dne 26. 3. 2019).

**Cattin, F. – Guénette-Beck, B. – Curdy, P. – Meisser, N. – Ansermet, S. – Hofmann, B. – Kündig, R. – Hubert, V. – Wörle, M. – Hametner, K. – Günther, D. – Wichser, A. – Ulrich, A. – Villa, I. M. – Besse, M. 2011:** Provenance of Early Bronze Age metal artefacts in Western Switzerland using elemental and lead isotopic compositions and their possible relation with copper minerals of the nearby Valais, *Journal of Archaeological Science* 38, 1221-1233.

**Ciorny, J. 2008:** Prähistorische Kupferproduktion in den südlichen Alpen – Region Trentino Orientale, *Der Anschnitt – Beiheft* 22.

**Ciorny, J. – Marzatico, F. – Perini, R. – Weisgerber, G. 2004a:** Der spätbronzezeitliche Verhüttungsplatz Acqua Fredda am Passo Redebus (Trentino) – Ergebnisse der Grabungen am Redebus-Pass. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), *Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17*, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 155-164.

**Ciorny, J. – Marzatico, F. – Perini, R. – Weisgerber, G. 2004b:** La riduzione del rame in località Acqua Fredda al Passo del Redebus (Trentino) nell'età del Bronzo Recente e Finale – Risultati: preliminari delle ricerche. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), *Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17*, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 125-154.

**Cofta-Broniewska, A. 1996 (ed.):** *Metalurgia brązu pradziejowych społeczeństw.* Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

**Costin, C. 1991:** Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting and Explaining the Organization of Production, *Archaeological Method and Theory* 3, 1-56.

**Cuuet, B. 1995:** Celtic gold mines in west central Gaul. In: G. Morteani – J. P. Northover (eds.), Prehistoric Gold in Europe, Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Prehistoric Gold in Europe, Seeon 27. September – 1. October 1993, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 219-240.

**Cvrková, M. 1984:** Archeologická sbírka okresního vlastivědného muzea v Ústí nad Labem. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.

**Czajlik, Z. 1996:** Ein spätbronzezeitliches Halffertigprodukt: der Gußkuchen. Eine Untersuchung anhand von Funden aus Westungarn, *Archaeologia Austriaca* 80, 165-180.

**Černá, E. – Ondráčková, L. 1996:** Archeologická sbírka okresního muzea v Chomutově. Teplice, Chomutov: Regionální muzeum v Teplicích, Okresní muzeum v Chomutově.

**Černych, E. N. 1978:** Gornoe delo i metallurgija v drevnejšej Bolgarii. Sofia: Izdatelstvo Bolgarskoj akademii nauk.

**Čižmář, M. 2004:** Encyklopedie hradišť na Moravě a ve Slezsku. Praha: Libri.

**Čtverák, V. – Lutovský, M. – Slabina, M. – Smejtek, L. 2003:** Encyklopedie hradišť v Čechách. Praha: Libri.

**Čtverák, V. – Smejtek, L. – Stolz, D. 2000:** Nové kadluby na odlévání srpů z Hořovicka, *Archeologie ve středních Čechách* 4, 105-117.

**Čujanová-Jílková, E. 1998:** Výšinné opevněné sídliště v Podražnici (okr. Domažlice) a jeho první obyvatelé z rozhraní starší a střední doby bronzové, *Památky archeologické* 89/2, 205-215. 109-130.

**Čujanová, E. – Prokop, R. 1968:** Měděná ložiska v západních Čechách jako možný zdroj suroviny v době bronzové, *Archeologické rozhledy* 20/3, 312-329, 415-416.

**Dańbrowski, J. 1968a:** Bemerkungen zum Beruf des Herstellers von Bronzegegenständen in der Lausitzer Kultur, *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte* I. Beiheft 16, 397-402.

**Dańbrowski, J. 1968b:** Z problematyki wytwórczości metalurgicznej epoki brązu w północno-wschodniej Polsce i na terenach sąsiednich, *Archeologia Polski* 13/1, 151-187.

**Dietrich, O. 2011:** Zentralisierte Produktionsstrukturen? Überlegungen zur räumlichen Beziehung von bronzezeitlichen Gussformen und Fertigprodukten in Südosteuropa am Beispiel der rumänischen Tüllenbeile, *Marisia. Studii și Materiale – Arheologie* 31, 77-91.

**Drescher, H. 1957a:** Der Bronzeuguß in Formen aus Bronze, *Die Kunde, N.F.* 8, 52-75.

**Drescher, H. 1957b:** Zur Verwendung von Bronzewerkzeugen in der älteren Bronzezeit, Hammaburg 5/11, 23-29.

**Drescher, H. 1958:** Der Überfangguss – Ein Beitrag zur vorgeschichtlichen Metalltechnik. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.

**Drescher, H. 1962:** Bronzezeitliche Gießer im östlichen Mitteleuropa – Ergebnis einer Studienreise in die Tschechoslowakei, Giesserei 49/25, 817-822.

**Dreslerová, D. 2015:** Pravěká transhumance a salašnické pastevectví na území České republiky: možnosti a pochybnosti, Archeologické rozhledy 67/1,

**Dreslerová, D. – Kočár, P. – Chuman, T. 2016:** Pravěké osídlení, půdy a zemědělské strategie, Archeologické rozhledy 68, 19–46.

**Dubský, B. 1949:** Pravěk jižních Čech. Blatná: Jihočeské nakladatelství bratří Římsové.

**Dziekoński, T. 1957:** O zastosowaniu pokładoznawstwa i metaloznawstwa przy badaniu historii technologii miedzi i brązu, J. Pazdur (ed.), Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa 1, Wrocław: Zakład Narodowy Imienia Ossolińskich wydawnictwo polskiej akademii nauk, 131-182.

**Earle, T. 2002:** Bronze Age Economics – The Beginnings of Political Economies. Cambridge: Cambridge University Press.

**Earle, T. – Kristiansen, K. (eds.) 2010:** Organising the Bronze Age – The Mediterranean, Central Europe and Scandinavia Compared. Cambridge: Cambridge University Press.

**Eckel, F. 1992:** Studien zur Form- und Materialtypologie von Spangenbarren und Ösenringbarren – Zugleich ein Beitrag zur Frage der Relation zwischen Kupferlagerstätten, Halbzeugproduktion und Fertigwarenhandel. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.

**Ehrenberg, M. R. 1981:** The anvils of Bronze Age Europe, The Antiquaries Journal 61, 14-28.

**Eibner, C. 1974:** Mitterberg – Grabung 1972, Der Anschnitt 26/2, 14-22.

**Eibner, C. 1989:** Die Kupfergewinnung in den Ostalpen während der Urzeit. In: K. Schmotz (Hrsg.), Vorträge des 7. Niederbayerischen Archäologentages, Deggendorf: Verlag Maie L. Leidorf, 29-36.

**Eibner, C. 1992:** Der Kupferbergbau in den österreichischen Alpen in der Urzeit, Archäologie Österreichs 3/1, 12-16.

**Eisner, J. 1923:** Jihočeské mohyly, Památky archeologické 33, 1-37, 193-231.

**Ettel, P. 2010:** Die frühbronzezeitlichen Höhensiedlungen in Mitteldeutschland und Mitteleuropa – Stand der Forschung. In: H. Meller – F. Bertemes (Hrsg.),

Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 5. Der Griff nach den Sternen. Wie Europas Eliten zu Macht und Reichtum kamen, Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie in Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte, 351-380.

**Farkaš, Z. 1983:** K začiatkom metalurgie medi v Čechách a na Morave so vzťahom ku Slovensku. In: B. Polla (ed.), Zborník Slovenského národného múzea 77. História 23, Bratislava: Slovenské národné muzeum, 9-29.

**Farský, M. – Waldhauser, J. – Šteffl, J. – Trefný, M. 2014:** Detektorové nálezy artefaktů z doby bronzové a železné v Krušných horách, Archeologie ve středních Čechách 18, 171-176.

**Filip, J. 1948:** Pravěké Československo. Praha: Společnost československých. prehistoriků a Prehistorický ústav Karlovy University.

**Fontijn, D. 2008:** „Traders' hoards'. Reviewing the relationship between trade and permanent deposition: the case of the dutch voorhout hoard. In: C. Hamon – B. Quilliec (eds.), Hoards from the Neolithic to the Metal Ages – Technical and codified practices. Session of the XIth Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Oxford: Archaeopress, 5-17.

**Frána, J. – Fikrle, M. 2012:** Analýzy obsahů příměsí v měděných artefaktech z Hoštice I, 211-215. In: A. Matějčková – P. Dvořák (eds.), Pohřebiště z období zvoncovitých pohárů na trase dálnice D1 Vyškov-Mořice. Pravěk – Supplementum 24, svazek 1, ÚAPP Brno: Brno.

**Frána, J. – Chvojka, O. – Fikrle, M. 2009:** Analýzy obsahu chemických prvků nových depotů surové mědi z jižních Čech, Památky archeologické 100, 91-118.

**Frána, J. – Jiráň, L. – Maštalka, A. – Moucha, V. 1995:** Artifacts of copper and copper alloys in prehistoric Bohemia from the viewpoint of analyses of element composition. Památky archeologické – Supplementum 3. Praha.

**Frána, J. – Jiráň, L. – Moucha, V. – Sankot, P. 1997:** Artifacts of copper and copper alloys in prehistoric bohemia from the viewpoint of analyses of element composition II. Památky archeologické – Supplementum 8. Praha: Archeologický ústav AV ČR v Praze.

**Franz, L. 1935:** Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte Böhmens. Prag, Reichenberg: Deutsche Gessellschaft der Wissenschaften und Künste für die Tschechoslowakische Republik, Verlag Franz Kraus.

**Fregni, E. G. 2014:** The Compleat Metalsmith: Craft and Technology in the British Bronze Age. PhD thesis. University of Sheffield, Department of Archaeology.

**Freudenberg, M. 2009:** Steingeräte zur Metallbearbeitung – Einige neue Aspekte zum spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Metallhandwerk vor dem Hintergrund des schleswig-holsteinischen Fundmaterials, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 39/3, 341–359.

**Fröhlich, J. 1999:** K otázce šumavských komunikací v mladší době bronzové, *Zlatá stezka* 6, 267-270.

**Fröhlich, J. 2006:** Zlato na Otavě. Písek: Prácheňské muzeum.

**Fröhlich, J. 2007:** Problematika depotů únětických hřiven nalezených při regulaci Blanice, *Archeologie ve středních Čechách* 11, 227-234.

**Fröhlich, J. – Chvojka, O. – Jiřík, J. 2010:** Nové ojedinělé nálezy kovových předmětů z doby bronzové v jižních Čechách, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 23, 73-90.

**Fröhlich, J. – Chvojka, O. – Jiřík, J. – Michálek, J. – Parkman, M. 2005:** Nové nálezy bronzových předmětů z doby bronzové v jižních Čechách, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 18, 5-20.

**Fröhlich, J. – Chvojka, O. – John, J. 2015:** Čtyři mladobronzové depoty z vysokých poloh Píseckých hor, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 28, 101-118.

**Fröhlich, J. – Jiřík, J. 2007:** Tři depoty z doby bronzové objevené roku 2007 v povodí dolního toku Blanice. In: O. Chvojka – R. Krajíc (eds.), *Archeologie na pomezí. Sborník příspěvků ze semináře, České Budějovice 8. 11. 2007. Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum 4. České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích*, 187-197.

**Fröhlich, J. – Koppová, E. 1992:** Depot žeber u Držova, okr. Písek, *Muzejní a vlastivědná práce – Časopis přátel starožitností* 30/1, 35-37.

**Furmánek, V. 1973:** K některým společenskoekonomickým problémům doby bronzové, *Slovenská archeológia* XXI/2, 401-408.

**Furmánek, V. 1982:** Metalurgie bronzu v piliňské kultuře, *Archeologia Polski* 27/2, 371-382.

**Furmánek, V. – Vladár, J. 1983:** Opevnené osady doby bronzovej na Slovensku, *Archeologické rozhledy* 35, 3-13.

**Furmánek, V. – Vladár, J. 2002:** Der Stand der Metallanalysetätigkeit in der Slowakei. In: M. Bartelheim – E. Pernicka – R. Krause (Hrsg.), *Die Anfänge der Metallurgie in der alten Welt, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH*, 255-264.

**Furmánek, V. – Veliačik, L. – Vladár, J. 1991:** Slovensko v dobe bronzovej. Bratislava: Vydavateľstvo slovenskej akadémie vied.



**Găvan, A. – Gogâltan, F. 2014:** „Zentrum und Peripherie?“ – Der bronzezeitliche Tell von Pecica „Șanțul Mare“ (Kreis Arad, Rumänien). In: B. Nessel – I. Heske – D. Brandherm (Hrsg.), Ressourcen und Rohstoffe in der Bronzezeit. Nutzung – Distribution – Kontrolle. Beiträge zur Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Mittel- und Ostdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Brandenburg an der Havel, 16. bis 17. April 2012, Wünsdorf: Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege, Archäologisches Landesmuseum.

**Gedl M. 2004:** Die Beile in Polen IV (Metalläxte, Eisenbeile, Hämmer, Ambosse, Meißel, Pfrieme). Prähistorische Bronzefunde IX/24. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

**Goldenberg, G. 2004:** Ein Verhüttungsplatz der mittleren Bronzezeit bei Jochberg (Nordtirol). In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 165-176.

**Goldenberg, G. – Breitenlechner, E. – Deschler-Erb, S. – Hanke, K. – Hiebel, G. – Hüster-Plogmann, H. – Hye, S. – Klaunzer, M. – Kovács, K. – Krismer, M. – Lutz, J. – Maass, A. – Moser, M. – Nicolussi, K. – Oeggel, K. – Pernicka, E. – Pichler, T. – Pöllath, N. – Schibler, J. – Staudt, M. – Stopp, B. – Thurner, A. – Töchterle, U. – Tomedi, G. – Tropper, P. – Vavtar, F. – Weinold, T. 2011:** Prähistorischer Kupfererzbergbau im Maukental bei Radfeld/Brixlegg. In: G. Goldenberg – U. Töchterle – K. Oeggel – A. Krenn-Leeb (Hrsg.), Forschungsprogramm HiMAT – Neues zur Bergbaugeschichte der Ostalpen – Archäologie Österreichs Spezial 4, 61-110.

**Goldmann, K. 1981:** Guss in verlorener Sandform – das Hauptverfahren alteuropäischer Bronzegiesser?, Archäologisches Korrespondenzblatt 11/2, 109-116.

**Haberey, W. 1938:** Vorgeschichtliche Gußformen aus dem Rheinland, Rheinische Vorzeit im Wort und Bild 1, 163-168.

**Hájek, V. 1954:** Jižní Čechy ve starší době bronzové, Památky archeologické 45, 115-192.

**Hansen, S. 2013:** Bronze Age Hoards and their Role in Social Structure: a Case Study from South-West Zealand. In: S. Bergerbrant – S. Sabatini (eds.), Counterpoint: Essays in Archaeology and Heritage Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen. BAR International Series 2508, Oxford: Archaeopress, 179-191.

**Hansen, S. 2016:** A short history of fragments in hoards of the Bronze Age. In: H. Baitinger (Hrsg.), Materielle Kultur und Identität im Spannungsfeld zwischen mediterraner Welt, Internationale Tagung am Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz 22.-24. Oktober 2014, Sonderdruck RGZM-Tagungen 27, Mainz: Verlag des RGZM, 185-208.

**Harding, A. F. 2000:** European Societies in the Bronze Age. Cambridge: Cambridge University Press.

**Hásek, I. 1960:** První kovolitci – starší doba bronzová. In: J. Neustupný (ed.), Pravěk Československa. Praha: Orbis, 175-214.

**Havlice, J. 2000:** Kontakty jižních Čech a středního Podunají ve starší době bronzové, Praha: Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinou. Nepublikovaná diplomová práce.

**Havlice, J. – Hrubý, P. 2002:** Betrachtungen über die Burgwälle und Höhensiedlungen am Ende der Frühbronzezeit in Südböhmen. In: M. Chytráček – J. Michálek – K. Schmotz (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 11. Treffen 20. bis 23. Juni 2001 in Oberzell. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 42-61.

**Herbert, E. 1998:** Mining as microcosm in precolonial sub-Saharan Africa – An overview. In: A. B. Knapp – V. C. Pigott – E. W. Herbert (eds.), Social approaches to an industrial past – The archaeology and anthropology of mining, London, New York: Routledge, 138-154.

**Herdits, H. – Löcker, K. 2004:** Eine bronzezeitliche Kupferhütte im Mitterberger Kupferkies-Revier (Salzburg) – Ausgrabung und Rekonstruktion. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 177-188.

**Höppner, B. – Bartelheim, M. – Huijsmans, M. – Krauss, R., Martinek, K. P. – Pernicka, E. – Schwab, R. 2005:** Prehistorick copper production in the Inn valley (Austria), and the earliest copper in Central Europe, *Archaeometry* 47/1, 293-315.

**Hrala, J. 1966:** Projevy styků knovízské oblasti s jihovýchodem (Hromadný nález bronzů z Kamýka nad Vltavou), *Archeologické rozhledy* 18, 6-12, 17-18.

**Hrala, J. – Sedláček, Z. – Vávra, M. 1987:** Hradiště z doby bronzové u Velimi, *Práce muzea v Kolíně* 4, 3-26.

**Hrala, J. – Šumberová, R. – Vávra, M. 2000:** Velim. A Bronze Age fortified site in Bohemia. Praha: Institute of Archaeology.

**Hralová, J. – Hrala, J. 1971:** Hromadný nález bronzů z Březovic u Chrudimi (S úvahou o mlado- a pozdně bronzových kladivech) – Der Bronzehortfund von Březovice bei Chrudim (Mit der Erwägung über jung- und spätbronzezeitliche Hämmer), *Archeologické rozhledy* 23, 3-26, 113-114.

**Hrubý, P. – Chvojka, O. 2002:** Výšinné lokality mladší a pozdní doby bronzové v jižních Čechách, *Archeologické rozhledy* 54, 582-624.

**Hrubý, P. – Jaroš, Z. – Kočár, P. – Malý, K. – Mihályiová, J. – Militký, J. – Zimola, D. 2006:** Středověká hornická aglomerace na Starých Horách u Jihlavy, Památky archeologické 97, 171-264.

**Huml, V. – Studničná, B. 1984:** Výzkumy hornické archeologie v okolí Bohutína. In: S. Polák – J. Litochleb (eds.), Vlastivědný sborník Podbrdsko 26, Příbram: Okresní archiv a Okresní muzeum Příbram, 253-265.

**Hundt, H. J. 1975:** Steinerne und kupferne Hämmer der frühen Bronzezeit, Archäologisches Korrespondenzblatt 5/2, 115-120.

**Hundt, H. J. 1988:** Einige Bemerkungen zu den älterbronzezeitlichen Tondüsen, Slovenská archeológia 36/1, 99-104.

**Chmelíková, D. 2012:** Ložiska měděné rudy u Mutěná a otázka jejich využití v pravěku. Praha: Filozofická fakulta, Ústav pro archeologii. Nepublikovaná bakalářská práce.

**Chmelíková, D. 2014:** Ložiska měděné rudy u Mutěná (okr. DO) v západních Čechách a otázka jejich využití v pravěku, Acta rerum naturalium 16 (Stříbrná Jihlava 2013), 19-32.

**Chmelíková, D. 2017:** Těžba mědi v pravěkých Čechách – stav a možnosti výzkumu. Praha: Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Ústav pro archeologii. Nepublikovaná diplomová práce.

**Christl, A. – Simon, K. 1995:** Nutzung und Besiedlung des sächsischen Erzgebirges und des Vogtlandes bis zur deutschen Ostkolonisation, Germania 73/2, 441-462.

**Chvojka, O. 1999:** Užití grafitu v jihočeské knovízské kultuře, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 12, 7-17.

**Chvojka, O. 2001:** Mittleres und Unteres Flussgebiet der Otava Jung- und Spätbronzezeit in Südböhmen. Praha: Národní muzeum v Praze.

**Chvojka, O. 2002:** Die Verbindungen zwischen Südböhmen und den Nachbarregionen in der Urnenfelderzeit. In: Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 11. Treffen 20.-23. 6. 2001 in Oberzell. Rahden/Westf., 107-120.

**Chvojka, O. 2004:** Současný stav poznání doby popelnicových polí v jižních Čechách, Archeologické rozhledy 56, 59-87.

**Chvojka, O. 2007:** Hromadný nález bronzových předmětů z Holašovic na Českobudějovicku, Pravěk Nová řada 2005/15, 263-297.

**Chvojka, O. 2009:** Jižní Čechy v mladší a pozdní době bronzové. Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque 6. Brno: Masarykova univerzita.

**Chvojka, O. 2010:** Postavení jižních Čech v rámci středoevropských kultur popelnicových polí. In: V. Furmánek – Elena Miroššayová (eds.), Zborník referátov

z X. medzinárodnej konferencie "Popolnicové polia a doba halštatská" v Košicích 16. - 19. septembra 2008. Nitra: Archeologický ústav SAV Nitra, 117-138.

**Chvojka, O. 2015a:** Charakteristika osídlení jižních Čech v období Br A2-Br A2/B1. In: D. Hlášek (ed.), Vrcovice – hradiště z počátku střední doby bronzové. Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum 10. České Budějovice, Plzeň: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, Západočeská univerzita v Plzni, 240-245.

**Chvojka, O. 2015b:** Možnosti rekonstrukce dálkových komunikací i lokálních stezek v době bronzové v jižních Čechách. Zlatá stezka – Supplementum 1. Sborník příspěvků z konference o výzkumu starých komunikací. Prachatice 9.-11. 6. 2010, 115-127.

**Chvojka, O. 2015c:** Bronzezeitliche Metallhortfunde in Südböhmen – Aktueller Forschungsstand. In: Fines transire. 24. Treffen der Archäologischen Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen/Oberösterreich in Bechyně 18.-21. 6. 2014 – Hortfunde, Deponierungen und die Opfer in Prähistorie und Mittelalter, 49-65.

**Chvojka, O. – Červenka, E. 2008:** Nové pravěké nálezy z okolí Českého Krumlova, Výzkumy v jižních Čechách 21, 97-113.

**Chvojka, O. – Frána, J. – Fröhlich, J. – Jiřík, J. – Korený, R. – Krajíc, R. – Račák, J. 2011:** Poklady doby bronzové – Nejnovější archeologické nálezy z jižních Čech. České Budějovice: Jihočeské muzeum.

**Chvojka, O. – Frána, J. – John, J. – Menšík, P. 2009:** Dva depoty ze starší doby bronzové v areálu mohylového pohřebiště u Nové Vsi (okr. Český Krumlov), Archeologické rozhledy 61, 607-636.

**Chvojka, O. – Fröhlich, J. 2013:** Ojedinelé nálezy kovových předmětů z doby bronzové, dokumentované v jižních Čechách v letech 2010-2012, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 26, 77-112.

**Chvojka, O. – Havlice, J. 2009:** Měděná žebra starší doby bronzové v jižních Čechách, Památky archeologické 100, 43-90.

**Chvojka, O. – Jiráň, L. 2013:** Bronzezeitliche Hortfunde in Böhmen und ihre Beziehungen zu Fließgewässern, In: M. Chytráček – H. Gruber – J. Michálek – R. Sandner – K. Schmotz (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- u. Südböhmen/Oberösterreich, 22. Treffen 20. bis 23. Juni 2012 in Attersee – Mondsee. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 237-244.

**Chvojka, O. – Jiráň, L. – Metlička, M. a kol. 2017:** Nové české depoty doby bronzové. Hromadné nálezy kovových předmětů učiněné do roku 2013. Díl 1, 2. České

Budějovice, Praha, Plzeň: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Archeologický ústav AV ČR v Praze, Západočeské muzeum v Plzni.

**Chvojka, O. – John, J. 2017:** Nové nálezy kovových předmětů z doby bronzové z Prachaticka, Zlatá stezka 24, 189-204.

**Chvojka, O. – John, J. – Šálková, T. 2008:** Hradec u Dobřejovic (okr. České Budějovice) – Hradiště ze starší doby bronzové, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 21, 59-77.

**Chvojka, O. – Krajíc, R. a kol. 2014:** Poklady, depoty, obětiny... Jihočeské depoty od doby bronzové do novověku. České Budějovice: Filozofická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

**Chvojka, O. – Menšík, P. 2014:** Nové nálezy žeber ze starší doby bronzové z jižních Čech, Studia archaeologica Brunensia 19/1, 95-111.

**Chvojka, O. – Michálek, J. 2003:** Sídliště ze střední doby bronzové u Radčic-Vodňan, okres Strakonice – Výzkumy na stavbě silničního obchvatu v letech 1994-1996, Památky archeologické 94, 83-160.

**Chytráček, M. 1990:** Mohylové pohřebiště u Mírkovic, okres Domažlice, Památky 81/1, 74-139.

**Chytráček, M. 1991:** A Hillfort of the Late Hallstatt and Early La Tène Periods on the Černý-vrch (Black Hill) by Svržno, District of Domažlice. In: P. Vařeka (ed.), Archaeology in Bohemia 1986-1990. Prague: Institut of Archaeology, 105-109.

**Chytráček, M. 1992:** Doklady metalurgie v pozdní době bronzové na Černém vrchu u Svržna (okr. Domažlice) a otázka možného využívání místních zdrojů nerostných surovin. In: Sborník Západočeského muzea v Plzni, Historie VIII. Plzeň: Západočeské muzeum v Plzni, 59-73.

**Chytráček, M. 1996:** Übersicht zur bronzzeitlichen Besiedlung im Flußgebiet der oberen Radbuza, Kr. Domažlice. In: J. Michálek – K. Schmotz (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 5. Treffen 21. bis 24. Juni 1995 in Sulzbach-Rosenberg. Espelkamp: Verlag Marie Leidorf GmbH, 68-81.

**Chytráček, M. 1997:** Das hallstattzeitliche Siedlungsareal im Flußgebiet der oberen Radbuza, Kr. Domažlice. In: J. Michálek – K. Schmotz (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 6. Treffen 12. bis 15. Juni 1996 in Hluboká nad Vltavou. Espelkamp: Verlag Marie Leidorf GmbH, 82-93.

**Chytráček, M. 2000:** Die Vorkommen metallener Rohstoffe und die Besiedlung Westböhmens in der Hallstatt- und Frühlatènezeit. In: J. Michálek – W. Irlinger – K. Schmotz – P. Weinzierl (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft

Ostbayern/West- und Südböhmen, 9. Treffen 23. bis 26. Juni 1999 in Neukirchen b. Hl. Blut, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 80-101.

**Chytráček, M. 2002:** Výšinné sídliště z mladší doby bronzové ve Štítarech nad Radbuzou-Hostěticích, okr. Domažlice. In: Sborník Západočeského muzea v Plzni, Historie XVI. Plzeň: Západočeské muzeum v Plzni, 113-131.

**Chytráček, M. – Metlička, M. 2004:** Die Höhensiedlungen der Hallstatt- und Latènezeit in Westböhmen. Památky archeologické – Supplementum 16. Praha: Archeologický ústav AV ČR Praha.

**Ilon, G. 2006:** Bronzezeitliche Gussformen in dem Karpatenbecken (Vorstudie). In: J. Kobal (Hrsg.), Bronzezeitliche Depotfunde – Problem der Interpretation. Materialien der Festkonferenz für Tivodor Lehoczky zum 175. Geburtstag, Ushhorod, 5.-6. Oktober 2005, Užgorod: Zakarpatskij kraeznavčij muzej, 273-301.

**Ilon, G. 2007:** Über die Zusammenhänge zwischen Siedlungsnetz und Metallurgie im Gebiet Nordwesttransdanubiens in der Spätbronzezeit, Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 58/1.

**Innerhofer, F. 1997:** Frühbronzezeitliche Barrenhortfunde – Die Schätze aus dem Boden kehren zurück. In: A. Hänsel – B. Hänsel (Hrsg.), Gaben an die Götter. Schätze der Bronzezeit Europas. Bestandskatalog 4, Berlin: Museum für Vor- und Frühgeschichte, Freie Universität Berlin, 53-59.

**Jantzen, D. 2008:** Quellen zur Metallverarbeitung im Nordischen Kreis der Bronzezeit, Prähistorische Bronzefunde XIX/2: Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

**Jelínek, B. 1896:** Materialien zur Vorgeschichte und Volkskunde Böhmen. Theil III. Plešivec und seine nächste Umgebung in der Vorgeschichte, Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 26, 195-236.

**Jiráň, L. 1995:** Produkce bronzových nožů v Čechách. Příspěvek k problematice specializované výroby, Archeologické rozhledy 47/4, 587-595.

**Jiráň, L. 2000:** Die Frage nach den Rohstoffquellen der urnenfelderzeitlichen Bronzeproduktion in Böhmen. In: M. Chytráček – J. Michálek – K. Schmotz (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen, 9. Treffen 23. bis 26. Juni 1999 in Neukirchen b. Hl. Blut, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 61-67.

**Jiráň, L. 2003:** Bronzové artefakty. Rozbor bronzových artefaktů. In: Struktura sídlištního areálu z mladší doby bronzové. Výzkum sídliště knovízské kultury v Praze-Hostivaři. Projekt GAČR (404/01/1407). Dostupné z: <https://www.kar.zcu.cz/vyzkum/Hostivar2/index.htm> (cit. dne 25. 4. 2016).

**Jiráň, L. (ed.) 2008:** Archeologie pravěkých Čech /5 – Doba bronzová. Praha: Archeologický ústav AV ČR.

**Jockenhövel, A. 1973:** Urnenfelderzeitliche Barren als Grabbeigaben, Archäologisches Korrespondenzblatt 3, 23-28.

**Jockenhövel, A. 1974:** Zu befestigten Siedlungen der Urnenfelderzeit aus Süddeutschland, Fundberichte aus Hessen 14, 19-62.

**Jockenhövel, A. 1980:** Bronzezeitliche Höhensiedlungen in Hessen, Archäologisches Korrespondenzblatt 10, 39-47.

**Jockenhövel, A. 1982a:** Zeugnisse der primären Metallurgie in Gräbern der Bronze- und Alteisenzeit Mitteleuropas, Archeologia Polski 27/2, 293-301.

**Jockenhövel, A. 1982b:** Zu den ältesten Tüllenhämmern aus Bronze, Germania 60(//2, 459-467.

**Jockenhövel, A. 1983:** Ein bemerkenswerter späturnenfelderzeitlicher Amboß, Germania 61/2, 586-588.

**Jockenhövel, A. 1985:** Bemerkungen zur Verbreitung der älterbronzezeitlichen Tondüsen in Mitteleuropa, In: M. Gedl (Hrsg.), Frühbronzezeitliche befestigte Siedlungen in Mitteleuropa. Materialien der Internationalen Arbeitstagung vom 20. bis zum 22. September 1983 in Kraków, Warschau: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 196-205.

**Jockenhövel, A. 1986:** Struktur und Organisation der Metallverarbeitung in urnenfelderzeitlichen Siedlungen Süddeutschlands, Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 20, 213-234.

**Jockenhövel, A. 1990:** Bronzezeitlicher Burgenbau in Mitteleuropa – Untersuchungen zur Struktur frühmetallzeitlicher Gesellschaften. In: T. Bader (Hrsg.), Orientalisch-Ägäische Einflüsse in der Europäischen Bronzezeit 15. Ergebnisse eines Kolloquiums 16.-19. Oktober 1985 in Mainz, Bonn: Dr Rudolf Habelt, 209-228.

**Jockenhövel, A. 1994:** Arbeiten an Ofen und Tiegel – Frühe Metallurgen und Künstler. In: Bronzezeit in Deutschland, 36-40.

**Jockenhövel, A. 2003:** Zur bronzezeitlichen Metallversorgung im mittleren Westdeutschland: Von der Lagerstätte zum Endprodukt, Berichte der Kommission für Archäologische Landesforschung in Hessen 7, 67-120.

**Kazdová, E. 1971:** Reparace bronzových předmětů v pravěku, Sborník prací Filosofické fakulty Brněnské University E 16, 111-117.

**Kienlin, T. L. 2007:** Von den Schmieden der Beile: Zu Verbreitung und Angleichung metallurgischen Wissens im Verlauf der Frühbronzezeit, Praehistorische Zeitschrift 82/1, 1-22.

**Kienlin, T. L. 2016:** Some Thoughts on Evolutionist Notion in the Study of Early Metallurgy. In: M. Bartelheim – B. Horejs – R. Krauß (Hrsg.), Von Baden bis Troia – Ressourcennutzen, Metallurgie und Wissenstransfer, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 123-137.

**Kienlin, T. L. – Stöllner, T. 2009:** Singen Copper, Alpine Settlement and Early Bronze Age Mining: Is There a Need for Elites and Strongholds?. In: L. Kienlin – B. W. Roberts (eds.), Metals and Societies. Studies in Honour of Barbara S. Ottaway. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 169. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 67-104.

**Killick, D. – Fenn, T. 2012:** Archaeometallurgy: The Study of Preindustrial Mining and Metallurgy, Annual Review of Anthropology 41, 559-575.

**Kiss, V. 2011:** The Role of the Danube in the Early and Middle Bronze Age of the Carpathian Basin. In: G. Kovács – G. Kulcsár (eds.), Ten Thousands Years along the Middle Danube. Life and Early Communities from Prehistory to History, Varia Archaeologica Hungarica 26, Budapest: Archaeolingua, 211-239.

**Klemm, S. 2004:** Der prähistorische Kupferschmelzplatz S 1 in der Eisenerzer Ramsau (Steiermark) – ein Vorbericht. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 189-198.

**Kłosińska, E. M. 2016:** Metallurgical production of the Lusatian culture in the Lublin region – discussion questions, Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego 37, 153-164.

**Kmošek, M. 2016:** Analýzy chemického složení pravěkých předmětů z mědi a slitin mědi v českých zemích. Praha: Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Ústav pro archeologii. Nepublikovaná bakalářská práce.

**Kmošek, M. 2017:** Přírodovědný průzkum archeologických předmětů z mědi a slitin mědi. Zprávy České archeologické společnosti – Supplément 104, Praha: Česká archeologická společnost.

**Kořan, J. 1955:** Přehledné dějiny Československého hornictví I. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd.

**Kosarová, Z. 2006:** Odlévací formy mladší doby bronzové z jižní Moravy. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Filozofická fakulta, Katedra archeologie a muzeologie. Nepublikovaná bakalářská diplomová práce.

**Kosarová, Z. 2009:** Odlévací formy mladší doby bronzové z oblasti středního Podunají. Brno: Masarykova univerzita v Brně, Filozofická fakulta, Katedra archeologie a muzeologie. Nepublikovaná magisterská diplomová práce.



**Kostrzewski, J. 1953:** Wytwórczość metalurgiczna w Polsce od neolitu do wczesnego okresu żelaznego, *Przegląd Archeologiczny* 9, 177-213.

**Koutecký, D. 1980:** Horské sídliště pozdní doby bronzové v Místě a v Podhůří v Krušných horách. In: J. Majer (ed.), *Studie z dějin hornictví* 10, *Rozpravy Národního technického muzea v Praze* 74. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 13-16.

**Koutecký, D. – Bouzek, J. 2009:** Horská sídliště v Krušných horách, *Archeologie ve středních Čechách* 13, 213-282.

**Krajíc, R. 2007:** Bechyně – Táborská ulice, archeologický výzkum v roce 2006, *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 20, 133-165.

**Krajíc, R. 2015:** Archeologie v historickém centru Bechyně, *Husitský Tábor* 19, 25-114.

**Kratochvíl, J. 1957:** Topografická mineralogie Čech I. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1958:** Topografická mineralogie Čech II. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1960:** Topografická mineralogie Čech III. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1961:** Topografická mineralogie Čech IV. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1962:** Topografická mineralogie Čech V. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1963:** Topografická mineralogie Čech VI. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1964:** Topografická mineralogie Čech VII. Praha: Československá akademie věd.

**Kratochvíl, J. 1966:** Topografická mineralogie Čech VIII. Praha: Československá akademie věd.

**Krause, R. 2002:** Sozialstrukturen und Hierarchien – Überlegungen zur frühbronzezeitlichen Metallurgiekette im süddeutschen Alpenvorland. In: J. Müller (Hrsg.), *Vom Endneolithikum zur Frühbronzezeit: Muster sozial Wandels?*, Tagung Bamberg 14. – 16. Juni 2001. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, 45-59.

**Krause, R. 2003:** Studien zur kupfer- und frühbronzezeitlichen Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee. Rahden/Westf.: Leidorf.

**Krause, R. 2005:** Bronzezeitliche Burgen in den Alpen. Befestigte Siedlungen der frühen bis mittleren Bronzezeit. In: B. Horejs – R. Jung – E. Kaiser – B. Teržan (Hrsg.), *Interpretationsraum Bronzezeit. Bernhard Hänsel von seinen Schülern*

gewidmet. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 121, Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, 389-413.

**Krause, R. 2008:** Bronze Age Hillforts in the Alps. In: J. Czebreszuk – S. Kadrow – J. Müller (eds.), Defensive Structures from Central Europe to the Aegean in the 3rd and 2nd Millenium BC. Poznań-Bonn: Wydawnictwo Poznańskie-Dr. Rudolf Habelt GmbH Verlag, 65-84.

**Krause, R. 2009:** Bronze Age Copper Production in the Alps: Organisation and Social Hierarchies in Mining Communities. In: L. Kienlin – B. W. Roberts (eds.), Metals and Societies. Studies in Honour of Barbara S. Ottaway. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 169. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 47-66.

**Křišťuf, P. – Zíková, T. – Čulíková, L. – Fatková, G. – Gibas, P. – Malina, O. – Pauknerová, K. – Švejcar, O. – Urban, T. 2015:** Výzkum krajiny: vybrané antropologické a archeologické metody. Plzeň: Katedra antropologie – Fakulta filozofická – Západočeská univerzita v Plzni.

**Kruta, V. 1972:** Železářská osada ze starší doby římské Kadaň-Jezerka, okr. Chomutov, Archeologické rozhledy 24, 317-327.

**Krutský, N. – Mag, M. – Waldhauser, J. 1984:** Doklady o keltské těžbě rud v Krušných horách (podle materiálu z lokality Radovesice), In: XXIII. symposium Hornická Příbram ve vědě a technice 15.-20. října 1984, Příbram, 59-68.

**Kubů, F. – Zavřel, P. 1998:** Terénní průzkum starých komunikací na příkladu Zlaté stezky. In: V. Nekuda (ed.), Archaeologia historica 23. Sborník příspěvků přednesených na 29. celostátní konferenci archeologů středověku České republiky a Slovenské republiky k problematice archeologie středověkých komunikací. Prachatice 6.-10. října 1997. Praha, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Muzejní a vlastivědná společnost, 35-57.

**Kudrnáč J. 1987:** Archeologické výzkumy hornických stařin v povodí Litavky a středověkých zlatodolů u Čeliny. In: L. Smejtek – D. Daňkovská (eds.), Vlastivědný sborník Podbrdsko 38-39, Příbram: Okresní muzeum a okresní archiv Příbram, 221-247.

**Kudrnáč, J. 1999:** Montánní archeologie a geologie, Archeologické rozhledy 51/1, 168-172.

**Kuchařík, M. – Švácha, H. 2007:** Keramická dýza z Prahy 6-Ruzyně. Příspěvek k metalurgii bronzu v mladší době bronzové. In: M. Salaš – K. Šabatová (eds.), Doba popelnicových polí a doba halštatská. Příspěvky z IX. konference, Bučovice 3.-6. 10. 2006. Brno: Ústav archeologie a muzeologie FF MU v Brně, 145-155.

**Kuijpers, M. H. G. 2008:** Bronze Age Metalworking in the Netherlands (c. 2000-800 BC) – A research into the preservation of metallurgy related artefacts and the social position of the smith. Sidestone Press.

**Kuijpers, M. H. G. 2012:** Towards a deeper understanding of metalworking technology. In: T. L. Kienlin – A. Zimmermann (Hrsg.), Beyond Elites: Alternatives to Hierarchical Systems in Modelling Social Formations. International Conference at the Ruhr-Universität Bochum, 22.-24. October 2009. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 215, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 413-422.

**Kytlicová, O. 1959:** Příspěvek k otázce bronzových tepaných nádob z mladší a pozdní doby bronzové, Památky archeologické 50, 120-157.

**Kytlicová, O. 1964:** K časovému zařazení depotů horizontu Plzeň-Jílkalka, Archeologické rozhledy 16/4, 516-556, 562-563.

**Kytlicová, O. 1967:** Die Beziehungen der jung- und spätbronzezeitlichen Hortfunde südwärts und nordwärts des Erzgebirges, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 16/17, 139-177.

**Kytlicová, O. 1970:** Význam bronzu v životě člověka mladší a pozdní doby bronzové. In: J. Majer (ed.), Cín v dějinách vědy, techniky a umění, Rozpravy Národního technického muzea v Praze 43. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 73-84.

**Kytlicová, O. 1976:** Význam těžby rud na Příbramsku pro otázku původu mědi v Čechách v mladší době bronzové. In: K problémům vývoje rudného hornictví v dějinách ČSSR, Sborník symposia pracovníků báňského průmyslu Hornická Příbram ve vědě a technice. Příbram, 99-117.

**Kytlicová, O. 1982:** Bronzemetallurgie in Böhmen in der Jung- und Spätbronzezeit, Archeologia Polaki 27/2, 383-393.

**Kytlicová, O. 2007:** Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. PBF 22/12. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

**Lenerz-De Wilde, M. 1995:** Prämonetäre Zahlungsmittel in der Kupfer- und Bronzezeit Mitteleuropas, Fundberichte aus Baden-Württemberg 20, 229-227.

**Ling, J. – Hjärthner-Holdar, E. – Grandin, L. – Billström, K. – Persson, P. 2012:** Moving metals or indigenous mining? Provenancing Scandinavian Bronze Age artefacts by lead isotopes and trace elements Journal of Archaeological Science 40/1, 291-304.

**Lutovský, M. – Smejtek, L. a kol. 2005:** Pravěká Praha. Praha: Libri.

**Marahrens, J. – Berger, D. – Brüggemann, G. – Pernicka, E. 2016:** Vergleich der stabilen Zinn-isotopenzusammensetzung von Kassiteriten aus europäischen Zinn-lagerstätten, Archäometrie und Denkmalpflege – METALLA Sonderheft 8, 190-193.

**Martin, K. 2014:** Was bleibt... Der Metallurg und sein Handwerk im archäologischen Befund, Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 11, 309-319.

**Martinek, K. P. – Sydow, W. 2004:** Frühbronzezeitliche Kupfermetallurgie im Unterinntal (Nordtirol) – Rohstoffbasis, archäologische und archäometallurgische Befunde. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 199-211.

**Menke, M. 1982:** Studien zu den Frühbronzezeitlichen Metalldépôts Bayerns. Jahresbericht der bayerischen Bodendenkmalpflege 19/20, 1978-1979. München: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege.

**Merta, J. 1978:** Slévárenské formy doby bronzové. In: Sborník Technického muzea 2, Brno: Technické muzeum, 144-152.

**Michálek, J. 1977a:** Hromadné nálezy bronzových předmětů v okolí Zvíkova. Výzkumy v Čechách 1974 – Supplementum, 3-17, obr. 1-16.

**Michálek, J. 1977b:** Mlaty (palice) s oběžným žlábkem ze starší doby bronzové, Výběr z prací historického klubu při Jihočeském muzeu v Českých Budějovicích, 261-262.

**Michálek, J. 1997:** Bemerkungen zur vor- und frühgeschichtlichen Besiedlung jenseits und diesseits des Böhmerwaldes. In: J. Michálek – K. Schmotz – M. Zápotocká (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen. 6. Treffen 12. bis 15. Juni 1996 in Hluboká nad Vltavou. Espelkamp: Verlag Marie Leidorf GmbH, 130-153.

**Michálek, J. 2002:** Sídliště z pozdní doby bronzové (HB) s kultovním areálem (?) ze Strakonice v jižních Čechách, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 15, 55-87.

**Militký, J. 1995:** Odlévací forma z doby bronzové ze Skočic, okr. Strakonice, Archeologické rozhledy 47/4, 687-689.

**Moosleitner, F. 2004:** Bronzezeitliche Grubenöfen in St. Johann im Pongau (Salzburg). In: G. Weisgerber – G. Goldenberg (Hrsg.), Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt, Beiheft 17, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 213-221.

**Moucha, V. 1969:** Několik hromadných nálezů z mladší doby bronzové na Slánsku ve středních Čechách, Archeologické rozhledy 21, 491-509, 577.

**Moucha, V. 1970:** Použití cínu ve starší době bronzové v Čechách. In: J. Majer (ed.), Cín v dějinách vědy, techniky a umění, Rozpravy Národního technického muzea v Praze 43. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 55-62.

**Moucha, V. 1986:** Some informations on the metallurgy of bronze alloys in Bohemia of the early bronze age. In: R. Pleiner – J. Hrala (eds.), Archaeology in Bohemia 1981-1985. Prague, 265-268.

**Moucha, V. 1994:** V hlubinách věků (archeologické nálezy na území města Slaného). In: Kniha o Slaném. Slaný: Městský úřad ve Slaném, 7-42.

**Moucha, V. 2005:** Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Praha: Archeologický ústav Akademie věd České republiky.

**Mozsolics, A. 1985:** Ein Beitrag zum Metallhandwerk der ungarischen Bronzezeit, Bericht der römisch-germanischen Kommission 1984/65, 19-72.

**Murillo-Barroso, M. – Montero Ruiz, I. – Aranda Jiménez, G. 2015:** An insight into the organisation of metal production in the Argaric society, Journal of Archaeological Science – Reports 2, 141-155.

**Needham, S. 2001:** When Expediency Broaches Ritual Intention: The Flow of Metal between Systemic and Buried Domains, Journal of the Royal Anthropological Institute 7/2, 275-298.

**Neipert, M. 2006:** Der Wanderhandwerker – Archäologisch-ethnographische Untersuchungen. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.

**Nessel, B. 2008:** Zu Gliederung und Verwendungsmöglichkeiten bronzener Tüllenhammer der jüngeren Bronzezeit im Karpatenbecken, Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 29, 71-82.

**Nessel, B. 2009:** Funktionelle Aspekte der Bronzener Sägeblätter in der späten Bronze- und Urnenfelderzeit im Karpatenbecken. In: O. Dietrich – L. Dietrich – B. Heeb – A. Szentmiklosi, Aes Aeterna – Festschrift für Tudor Soroceanu. Analele Banatului. Arheologie – Istorie 17, 239-259.

**Nessel, B. 2010:** Schmiede und Toreuten in den urnenfelderzeitlichen Depotfunden des Karpatenbeckens? – Funktionsanalyse von Handwerksgerät und soziale Implikationen. In: T. L. Kienlin – B. Horejs (Hrsg.), Siedlung und Handwerk: Studien zu sozialen Kontexten in der Bronzezeit. Beiträge zu den Sitzungen der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumforschung in Schleswig 2007 und auf dem Deutschen Archäologenkongress in Mannheim 2008. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 194, Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 373-386.

**Nessel, B. 2012a:** Alltägliches Abfallprodukt oder Marker bevorzugter Gusstechnik? Zu bronzener Gusszapfen zwischen Karpaten und Ostsee. In: I. Heske – B. Horejs (Hrsg.), Bronzezeitliche Identität und Objekte. Beiträge aus den Sitzungen der AG Bronzezeit auf der 80. Tagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumforschung in Nürnberg 2010 und dem 7. Deutschen Archäologiekongress in Bremen 2011, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie Band 221, Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.

**Nessel, B. 2012b:** Metallurgen im Grab – Überlegungen zur sozialen Einstufung handwerklicher Spezialisten. In: T. L. Kienlin – A. Zimmermann (Hrsg.), *Beyond Elites. Alternatives to Hierarchical Systems in Modelling Social Formations*. International Conference at the Ruhr-Universität Bochum, Germany, 22.-24. 10. 2009. *Universitätsforschung Prähistorischer Archäologie* 215, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 423-432.

**Nessel, B. 2014:** Bronze Age Portioning of Raw Metal – Concepts, Patterns and Meaning of Casting Cakes. In: N. Boroffka – G. T. Rustoiu – R. Ota (eds.), *Carpathian Heartlands. Studies on the prehistory and history of Transsylvania in European contexts, dedicated to Horia Ciugudean on his 60th birthday*, *Apulum* 51, Alba Iulia: Muzeul Național al Unirii, 401-425.

**Nessel, B. – Brüggemann, G. – Pernicka, E. 2015:** Tin Isotopes and the Sources of Tin in the Early Bronze Age Únětice Culture. In: J. M. Mata-Perelló – M. A. Hunt Ortiz – E. Orche García (eds.), *Actas Del XC Congreso Internacional sobre Patrimonio geológico y minero, XIX Sesión científica de SEDPGYM Logrosán (Cácares), 25-28 de Septiembre del 2014*, 1-20.

**Neustupný, E. 1964:** Místo, o. Chomutov. In: *Bulletin záchranného oddělení* 1963/1. Praha: Archeologický ústav ČSAV v Praze, 26.

**Neustupný, E. (ed.) 2002:** *Archeologie nenalézaného*. Plzeň: Aleš Čeněk.

**Neustupný, E. 2007:** *Metoda archeologie*. Plzeň: Aleš Čeněk.

**Neustupný, J. 1935:** Únětický hromadný nález ze Sulejovic, *Památky archeologické* 40, 95-97.

**Neustupný, J. 1946:** *Pravěk lidstva*. Praha: Orbis.

**Niederschlag, E. – Pernicka, E. – Seifert, T. – Bartelheim, M. 2003:** The determination of lead isotope ratios by multiple collector ICP-MS: A case study of early bronze age artefacts and their possible relation with ore deposits of the Erzgebirge, *Archaeometry* 45/1, 61-100.

**Nørgaard, H. W. 2014:** Are valued Craftsmen as Important as Prestige Goods – Ideas about Itinerant Craftsmanship in the Nordic Bronze Age. In: S. Reiter – H. W. Nørgaard – Z. Kölcze – C. Rassmann (eds.), *Rooted in Movement – Aspects of Mobility in Bronze Age Europe*, Højbjerg: Jutland Archaeological Society, 37-52.

**Nørgaard, H. W. 2015:** Genau hingesehen – Metallhandwerk in Mecklenburg-Vorpommern zwischen 1500 und 1100 BC, *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch 2013/61*, Schwerin, 57-100.

- Nováček, K. 2001:** Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém: bilance a perspektivy výzkumu se zaměřením na výrobu a zpracování kovů, *Archeologické rozhledy* 53/2, 279-309.
- Novák, M. 2015:** Vývoj osídlení Jaroměřska v době popelnicových polí, *Archeologie východních Čech* 9, 52-94.
- Novák, P. 1975:** Die Schwerter in der Tschechoslowakei I. Prähistorische Bronzefunde IV/4. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Novotná, M. 1961:** K problematice pôvodu hrivien. In: Sborník Filozofickej fakulty Univerzity Komenského. *Musaica* 12/1. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 35-43.
- Novotná, M. 1970:** Die Äxte und Beile der Slowakei. Prähistorische Bronzefunde IX/3. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Novotná, M. 1982:** Metalurgia medi a bronzu v dobe bronzovej na Slovensku, *Archeologia Polski* 27/2, 359-369.
- Novotná, M. 1983a:** Metalurgia opevnených osád, *Archeologické rozhledy* 35, 63-71, 120.
- Novotná, M. 1983b:** Praveká metalurgia medi a bronzu na Slovensku. In: S. Cambel (ed.), Zborník Filozofickej fakulty Univerzity Komenského. *Historica* 29-30, Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 59-71.
- O'Brien, W. 2013:** Bronze Age Copper Mining in Europe. In: H. Fokkens – A. Harding (eds.), *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford: Oxford University Press.
- Ottaway, B. S. 1994:** Prähistorische Archäometallurgie. Espelkamp: Verlag Marie Leidorf.
- Ottaway, B. S. 2001:** Innovation, Production and Specialization in Early Prehistoric Copper Metallurgy, *European Journal of Archaeology* 4/1, 87-112.
- Págo, L. 1963:** K problému proveniencie meďi a cínu ve starší době bronzové. In: J. Skutil (ed.), Sborník III. Karlu Tihelkovi k pětadesátinám, Brno: Archeologický ústav ČSAV, 87-92.
- Págo, L. 1967:** Spektrálně-analytický výzkum slovenských sulfidických měděných rud a jejich vztah k surovině používané v pravěku, *Přehled výzkumů 1966*, 20-22.
- Págo, L. 1968:** Chemická charakteristika slovenské měděné rudy a její vztah k mědi používané v pravěku, *Slovenská Archeológia* 16/1, 245-254.
- Pančíková, Z. 2008:** Metalurgia v období popelnicových polí na Slovensku, *Památky archeologické* 99/1, 93-160.

**Parkman, M. 2004:** Doba bronzová na Prachaticku. In: Popelnicová pole a doba halštatská. Příspěvky z VIII. konference, České Budějovice 22.-24. 9. 2004. Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum 1. České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, 413-428.

**Parma, D. 2015:** Poznámky k interpretačnímu potenciálu běžných sídelních areálů doby bronzové, *Studia Hercynia* 19/1-2, 96-110.

**Parma, D. a kol. 2017:** Archeologie střední a mladší doby bronzové na Vyškovsku. Interpretační potenciál plošných záchranných výzkumů. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno.

**Patay, P. 1984:** Kupferzeitlichen Meißel, Beile und Äxte in Ungarn. Prähistorische Bronzefunde IX/15. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.

**Peacock, D. P. S. 1982:** Pottery in the Roman world: an ethnoarchaeological approach. New York: Longman.

**Pernicka, E. 1990:** Gewinnung und Verbreitung der Metalle in prähistorischer Zeit, *Jahrbuch des Römisch-gemanischen Zentralmuseums Mainz* 37, 21-129.

**Pernicka, E. 2014:** Provenance Determination of Archaeological Metal Objects. In: B. W. Roberts – C. Thornton (Hrsg.), *Archaeometallurgy in Global Perspective. Methods and Syntheses*, New York: Springer Science & Business Media, 239-268.

**Pernicka, E. – Lutz, J. – Stöllner, T. 2016:** Bronze Age Copper Produced at Mitterberg, Austria and its Distribution, *Archaeologia Austriaca* 100, 19-55.

**Peša, V. – Jenč, P. 2013:** Markvartická kotlina v Českém středohoří – Příspěvek ke struktuře pravěkého osídlení podhorských oblastí na severu Čech, *Archeologie ve středních Čechách* 17, 555-573.

**Petrik, J. – Mihok, L. 2004:** Archeometalurgická analýza kosákov, *Archeologia technica* 15, 28-31.

**Pietzsch, A. 1971:** Bronzeschmelzstätten auf der Heidenschanze in Dresden-Coschütz, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* 19, 35-68.

**Pleiner, R. – Rybová, A. (eds.) 1978:** *Pravěké dějiny Čech*. Praha: Academia.

**Pleinerová, I. 1966:** Únětická kultura v oblasti Krušných hor a jejím sousedství I, *Památky archeologické* 57/2, 339-458.

**Pleinerová, I. 1967:** Únětická kultura v oblasti Krušných hor a jejím sousedství II, *Památky archeologické* 58/1, 1-36.

**Pleinerová, I. 1970:** Zur Frage der Verwendung des Zinns aus dem Erzgebirge in der älteren Bronzezeit. In: J. Majer (ed.), *Cín v dějinách vědy, techniky a umění*,



Rozpravy Národního technického muzea v Praze 43. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 65-70.

**Plesl, E. 1961:** Lužická kultura v severozápadních Čechách. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd.

**Plesl, E. 1983:** Pravěk Karlovarska a Sokolovska. Karlovy Vary: Karlovarské muzeum.

**Podborský, V. 1974:** Na okraj výroby bronzových předmětů staršího metalika na Moravě. In: L. Wiegandová (ed.), Archeologický sborník. Ostrava: Ostravské muzeum, 66-78, tab. VIII-XII.

**Poláček, J. 1966:** Dívčí Kámen – hradiště z doby bronzové. České Budějovice: Jihočeské muzeum České Budějovice.

**Preidel, H. 1925:** Bronzebarren aus der Umgebung von Leitmeritz, Sudeta 1, 196–197.

**Preidel, H. 1935:** Heimatkunde des Bezirkes Komotau. 4 Band: Geschichte. 1. Heft: Urgeschichte.

**Prekop, F. 2013:** Možnosti prehistorického využívání surovin. In: J. Ratajová – L. Smola (eds.), Proměny montánní krajiny – Historické sídelní a montánní struktury Krušnohoří. Loket: NPÚ v Lokti, 14-21.

**Přichystal, A. – Obr, F. 1986:** Mineralogicko-chemická charakteristika měděné rudy z bronzového depotu od Borotína (okr. Blansko), Archeologické rozhledy 38, 164-167.

**Půlpán, M. – Blažek, J. 2014:** Výšinná lokalita z doby bronzové a železné v Místě, okr. Chomutov – Zpráva z výzkumu v roce 2013. In: P. Lissek – P. Hrubý – R. Šolc – P. Karlíček – Y. Hoffmann – L. Harasim – J. Hříčková – K. Kovaříková (eds.), Archaeomontan 2013 – Krušná krajina, Mezinárodní konference Kadaň 26. až 28. září 2013, Dráďany: Landesamt für Archäologie Sachsen, 83-94.

**Radivojević, M. – Roberts, B. W. – Ernst Pernicka, E. – Stos-Gale, Z. – Martínón-Torres, M. – Rehren, T. – Bray, P. – Brandherm, D. – Ling, J. – Mei, J. – Vandkilde, H. – Kristiansen, K. – Shennan, S. J. – Broodbank, C. 2018:** The Provenance, Use, and Circulation of Metals in the European Bronze Age: The State of Debate, Journal of Archaeological Research 27/2, 1-55 (dostupné on-line: <https://doi.org/10.1007/s10814-018-9123-9>, cit. dne 2. 1. 2019).

**Reinecke, P. 1924:** Zur chronologischen Gliederung der süddeutschen Bronzezeit, Germania 8, 43-44.

**René, M. 1990:** Geologie rudních ložisek. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

**Richlý, H. 1894:** Die Bronzezeit in Böhmen. Wien: Alfred Hölder.

**Roden, Ch. 1988:** Blasrohrdüsen – Ein archäologischer Exkurs zur Pyrotechnologie des Chalkolithikums und der Bronzezeit, Der Anschnitt 40/3, 62-82.

**Rowlands, M. J. 1971:** The Archaeological Interpretation of Prehistoric Metalworking, *World Archaeology* 3/2, 211-224.

**Rulf, J. 1983:** Přírodní prostředí a kultury českého neolitu a eneolitu, *Památky archeologické* 74, 35-95.

**Říhovský, J. 1992:** Die Äxte, Beile, Meißel und Hämmer in Mähren, *Prähistorische Bronzefunde* IX, 17. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

**Salač, V. 1990a:** K poznání laténského (LT C2-D1) výrobního a distribučního centra v Lovosicích, *Archeologické rozhledy* 42, 609-639.

**Salač, V. 1990b:** Vývoj a struktura halštatského a laténského železářství v podkrušnohoří ve světle nových nálezů, *Památky archeologické* 81/1, 208-232.

**Salač, V. 1997:** K významu Labe pro česko-saské kontakty v době laténské (úvod do problematiky), *Archeologické rozhledy* 49, 462-494.

**Salaš, M. 1985:** Metalurgická výroba na výšinném sídlišti z doby bronzové u Blučiny, *Časopis Moravského muzea* 70, 37-56.

**Salaš, M. 1986:** Hromadný nález bronzové industrie z Borotína, *Archeologické rozhledy* 38, 139-164.

**Salaš, M. 1995:** Bemerkungen zur Organisation der urnenfelderzeitlichen Metallverarbeitung unter Berücksichtigung des mitteldonauländischen Kulturkreises in Mähren, *Archeologické rozhledy* 47, 569-586.

**Salaš, M. 1997:** Der Urnenfelderzeitliche Hortfund von Polešovice und die Frage der Stellung des Depotfundhorizonts Drslavice in Mähren. Brno: Moravské zemské muzeum.

**Salaš, M. 2005:** Bronzové depoty střední až pozdní doby bronzové na Moravě a ve Slezsku I. Brno: Moravské zemské muzeum.

**Salaš, M. 2014:** Kovadlinky, kladívka a přílby doby popelnicových polí na Moravě na pozadí depotu z Brna Řečkovice, *Památky archeologické* 105, 47-86.

**Salaš, M. – Stránský, K. – Winkler, Z. 1989:** Nové poznatky o metalurgii doby bronzové na podkladě nálezů z Cezav u Blučiny, *Časopis Moravského muzea. Vědy společenské* LXXIV, 55-68.

**Salaš, M. – Stránský, K. – Winkler, K. 1993:** Příspěvek ke studiu měděných slitků doby popelnicových polí na moravě, *Časopis moravského muzea* 78, 59-74.

**Sellet, F. 1993:** Chaine Operatoire: The Concept and its Applications, *Lithic Technology* 18/1-2, 106-112.

**Shennan, S. J. 1992:** Population, Prestige and Production: some Aspects of the Development of Copper and Bronze Metallurgy in Prehistoric Europe. In: A. Lipert – K. Spindler (Hrsg.), *Universitätsforschungen zur prähistorischen*

Archäologie 8. Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, 535-542.

**Shennan, S. J. 1995:** Bronze Age copper producers of the Eastern Alps – Excavations at St. Veit-Klinglberg. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 27. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.

**Schlesier, E. 1981:** Ethnologische Aspekte zu den Begriffen „Handwerk“ und „Handwerker“. In: H. Jankuhn – W. Janssen – R. Schmidt-Wiegand – H. Tiefenbach (Hrsg.), Das Handwerk in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Teil I. Historische und rechtshistorische Beiträge und Untersuchungen zur Frühgeschichte der Gilde. Bericht über die Kolloquien der Kommission für die Altertumskunde Mittel- und Nordeuropas in den Jahren 1977 bis 1980, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 9-35.

**Schmidt, V. 1896:** Archaeologický výzkum „Údolí Svatojiřského“ a okolí, Památky archaeologické a místopisné 17, 285-308.

**Schránil, J. 1921:** Studie o vzniku kultury bronzové v Čechách. Praha: J. Schránil.

**Schránil, J. 1926:** Obchod s jantarem a cínem v Čechách v starší době bronzové. In: Sborník I. sjezdu slovanských geografů a ethnografů v Praze 1924. Praha: Geografický ústav Karlovy university, 276-279.

**Schránil, J. 1928:** Die Vorgeschichte Böhmens und Mährens. Berlin, Leipzig: Walter de Gruyter & Co.

**Simbriger, E. 1934:** Die Vorgeschichte des Aussig-Karbitzer Bezirkes. Reichenberg: Verlag der Anstalt für Sudetendeutsche Heimatforschung.

**Simon, K. 1989:** Beiträge zur Urgeschichte des Vogtlandes. I. archäologische Quellen, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 33, 115-226.

**Simon, K. 1991:** Beiträge zur Urgeschichte des Vogtlandes. II. kulturgeschichtliche Auswertung, Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege 34, 63-156.

**Sklenář, K. 2015:** Spolupráce s vědami o neživé přírodě v počátcích české archeologie, Archeologické rozhledy 67, 547-593.

**Slabina, M. – Smejtek, L. 2005:** Měděná surovina z Plešivce, Archeologie ve středních Čechách 9, 243-246.

**Smejtek, L. 1984:** K problematice metalurgie doby bronzové. In: Sborník symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, Příbram, 131-138.

**Smejtek, L. 1994:** Neznámé doklady zpracování bronzů z Dobříšska, Podbrdsko 1, 9-16.

**Smejtek, L. 1998:** Nálezy surového grafitu při výzkumu mladobronzového osídlení mikroregionu Hříměždického potoka na Příbramsku v letech 1987-90, *Archeologie ve středních Čechách* 2, 103-108.

**Smejtek, L. 2000:** Odlévací forma ze Žichlic, okr. Plzeň-sever, *Archeologické rozhledy* 52/1, 7-24.

**Smejtek, L. 2002:** Slévání bronzu na knovízském sídlišti v Kněževsi u Prahy, *Archeologie ve středních Čechách* 6, 227-239.

**Smejtek, L. 2011:** Osídlení z doby bronzové v Kněževsi u Prahy. Praha: ÚAPP středních Čech.

**Smejtek, L. 2014:** Výzkum knovízského sídliště s doklady kovolitectví u Úholiček (okr. Praha-západ) v roce 1960, *Archaeologica Pragensia* 22, 492-515.

**Smejtek, L. – Lutovský, M. – Miličák, J. 2013:** Encyklopedie pravěkých pokladů v Čechách. Praha: Libri.

**Smolík, J. 1886a:** *Archaeologický Sbor Musea království Českého, Památky archaeologické a místopisné* 13, 379-384.

**Smolík, J. 1886b:** Kadluby na slévání předmětů bronzových, *Památky archaeologické a místopisné* 13, 331-332.

**Smrž, Z. 1991:** Výšinné lokality mladší doby kamenné až raného středověku v severozápadních Čechách, *Archeologické rozhledy* 43/1, 63-89.

**Smrž, Z. 1995a:** Höhenlokalitäten der Knovízkerkultur Kultur in NW-Böhmen, *Památky archaeologické* 86/1, 38-80.

**Smrž, Z. 1995b:** Vztahy obytných a výrobních areálů v mikroregionech Lužického potoka a Hutné na Chomutovsku a na výšinných lokalitách knovízské kultury v severozápadních Čechách, *Archeologické rozhledy* 47, 565-568.

**Smrž, Z. – Mladý, F. 1979:** Výšinné sídliště knovízské kultury na vrchu Špičák u Mikulovic (okr. Chomutov), *Archeologické rozhledy* 31/1, 27-53, 119.

**Soudný, M. 1978:** Kvalitativní analýzy slitin mědi u vybraných předmětů z Třebusic. In: R. Pleiner – A. Rybová (eds.), *Pravěké dějiny Čech*, Praha: Academia, 730.

**Souchopová, V. 2003:** Některé aspekty přínosu archeometalurgie k obecným dějinám, *Archeologia technica* 14, 3-8.

**Stocký, A. 1931:** Praha pravěká – Díl II. – Zprávy památkového sboru Hl. města Prahy, zvláštní otisk. Praha: Národní museum v Praze.

**Stolarczyk, T. 2012:** The mining of the polymetallic ore in Dolni Slezsko in 13th-17th century, *Acta rerum naturalium* 12, 61-78.

**Stöllner, T. 2003:** Mining and Economy – A Discussion of Spatial Organisations and Structures of Early Raw Material Exploitation. In: T. Stöllner – G. Körlin,

G. Steffens – J. Cierny (eds.), *Man and mining – Studies in Honour of Gerd Weisgerber*. Bochum: Vereinigung der Freude von Kunst und Kultur im Bergbau e. V., *Der Anschnitt*, Beiheft 16, 415-446.

**Stöllner, T. 2008a:** Mining Landscapes in Early Societies – Imprinting Process in Pre- and Protohistoric Economies?. In: Ch. Bartels – C. Küpper-Eichas (eds.), *Cultural Heritage and Landscapes in Europe. Proceedings of the International Conference, Bochum June 8-10, 2007*. Veröffentlichungen aus den Deutschen Bergbau-Museum Bochum 161, Bochum: Deutschen Bergbau-Museum, 65-92.

**Stöllner, T. 2008b:** Montan-archaeology and research on old mining: Just a contribution to economic history. In: Ü. Yalçın (eds.), *Anatolian metal IV*. Bochum. *Der Anschnitt*, Beiheft 21, 149-178.

**Stöllner, T. 2012a:** Der vor- und frühgeschichtliche Bergbau in Mitteleuropa bis zur Zeit der Merowinger. In: Ch. Bartels – R. Slotta (Hrsg.), *Geschichte des deutschen Bergbaus. Band I: Der alteuropäische Bergbau. Von den Anfängen bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts*. Münster: Aschendorf Verlag, 25-110.

**Stöllner, T. 2012b:** Mining and Elites: A Paradigm Beyond the Evidence in European Metal Ages. In: T. L. Kienlin – A. Zimmermann (Hrsg.), *Beyond Elites. Alternatives to Hierarchical Systems in Modelling Social Formations. International Conference at the Ruhr-Universität Bochum, Germany, 22.-24. 10. 2009*. *Universitätsforschung Prähistorischer Archäologie* 215, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 433-448.

**Stöllner, T. 2014:** *Methods of Mining Archaeology (Montanarchäologie)*. In: B. W. Roberts – C. P. Thornton (eds.), *Archaeometallurgy in Global Perspective*. New York: Springer Science, Business Media, 133-159.

**Stöllner, T. – Breitenlechner, E. – Fritzschnig, D. – Gontscharov, A. – Hanke, K. – Kirchner, D. – Kovács, K. – Moser, M. – Nicolussi, K. – Oeggl, K. – Pichler, T. – Pils, R. – Prange, M. – Thiemeyer, H. – Thomas, P. 2010:** Ein Nassaufbereitungskasten vom Troiboden – Interdisziplinäre Erforschung des bronzezeitlichen Montanwesens am Mitterberg (Land Salzburg, Österreich), *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 57, 1-32.

**Stöllner, T. 2017:** Resources, innovation, technology – Theoretical approaches to abstract concepts and research content. In: P. Eisenach – T. Stöllner – A. Windler (eds.), *The RITak conferences 2013-2014. Raw Materials, Innovation, Technology of Ancient Cultures*. *Der Anschnitt*, Beiheft 34, 9-21.

**Strahm, Ch. 1994:** Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa, *Helvetica Archaeologica* 25, 2-39.

**Stránský, K. – Salaš, M. 1987:** Příspěvek k poznání výroby mědi v době bronzové. In: Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami 4, 11-23.

**Szabó, G. 2016:** Hortfunde und Siedlungen. Neue Fakten zum Kontext der spätbronzezeitlichen Deponierungen in Ungarn. In: S. Hansen – D. Neumann – T. Vachta (Hrsg.), Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften, Berlin: Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin, 165-209.

**Šaldová, V. 1977:** Sociálně-ekonomické podmínky vzniku a funkce hradišť z pozdní doby bronzové v západních Čechách, Památky archeologické 68/1, 117-163.

**Šaldová, V. 1981:** Westböhmen in der späten Bronzezeit – Befestigte Höhensiedlungen – Okrouhlé Hradiště. Praha: Archeologický ústav ČSAV – pracoviště Praha.

**Šmejda, L. – Kočár, P. 2007:** Botanické makrozbytky z knovízského sídliště v Praze-Hostivaři: vektorová syntéza dat. In: P. Křišťuf – L. Šmejda – P. Vařeka (ed.), Opomíjená archeologie 2005-2006, 192-208, Plzeň: Elce book publishing.

**Šteffl, J. 2014:** Depoty z období popelnicových polí v Čechách a Sasku. Plzeň: FF ZČU.

**Štolba, F. 1868:** Chemické příspěvky k bádání archaeologickému. Památky archeologické 7, 205-210.

**Taylor, J. W. 1983:** Erzgebirge Tin: A Closer Look, Oxford Journal of Archaeology 2/3, 295-298.

**Thornton, Ch. P. 2009:** Archaeometallurgy: Evidence of a Paradigm Shift?. In: T. L. Kienlin – B. W. Roberts (eds.), Metals and Societies, Studies in honour of Barbara S. Ottaway, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 25-33.

**Tolksdorf, J. F. 2018:** Mittelalterlicher Bergbau und Umwelt im Erzgebirge. Eine interdisziplinäre Untersuchung. ArchaeoMontan 4. Dresden: Landesamt für Archäologie.

**Tuček, K. 1970:** Naleziště českých nerostů a jejich literatura 1951-65. Praha: Academia.

**Turck, R. 2012:** Die Horte der Bronzezeit und ihre Fundplätze im „Kreuzungsbereich der Welten“. In: S. Hansen (ed.), Hort und Raum – Aktuelle Forschungen zu bronzezeitlichen Deponierungen in Mitteleuropa, Berlin: Walter de Gruyter, 211-226.

**Turk, P. 1997:** Das Depot eines Bronzegiebers aus Slowenien – Opfer oder Materiallager?. In: A. Hänsel – B. Hänsel (Hrsg.), Gaben an die Götter. Schätze

der Bronzezeit Europas. Bestandskatalog 4, Berlin: Museum für Vor- und Frühgeschichte, Freie Universität Berlin, 49-52.

**Tylecote, R. F. 1992:** A History of Metallurgy. London: The Institut of Materials.

**Vágnér, P. 2017:** Pravěk a protohistorie východní části Krušných hor. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Filozofická fakulta, Katedra historie. Nepublikovaná bakalářská práce.

**Vachta, T. 2016a:** Bronzezeitliche Hortfunde und ihre Fundorte in Böhmen. Berlin: Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin.

**Vachta, T. 2016b:** Thesaurierungsprozesse bronzezeitlicher Hortfunde anhand ihrer Kompositionselemente. In: S. Hansen – D. Neumann – T. Vachta (Hrsg.), Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften. Berlin Studies of the Ancient World 38, Berlin: Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin, 93-117.

**Vařeka, P. 2003:** Archeologie pravěkých jam. Typologie zahloubených objektů na sídlišti knovízské kultury v Praze-Hostivaři. In: L. Šmejda – P. Vařeka (eds.), Sedmdesát neustupných let, 219-247, Plzeň: Aleš Čeněk.

**Vařeka, P. – Šmejda, L. 2003:** Struktura sídlištního areálu. Analýza formálních a prostorových vlastností artefaktů a ekofaktů. Koncepce a metoda. In: Struktura sídlištního areálu z mladší doby bronzové. Výzkum sídliště knovízské kultury v Praze-Hostivaři. Projekt GAČR (404/01/1407). Dostupné z: <https://www.kar.zcu.cz/vyzkum/Hostivar2/index.htm> (cit. dne 25. 4. 2016).

**Váňa, Z. 1952:** Pravěk Ústeckého kraje. Ústí nad Labem: KNV.

**Vencl, S. 1983:** K problematice fortifikací v archeologii, Archeologické rozhledy 35, 284-315.

**Veselý, J. 2000:** The history of metal pollution recorded in the sediments of Bohemian Forest lakes: Since the Bronze Age to the present, Silva Gabreta 4, 147-166.

**Vocel, J. E. 1857:** Význam starožitných bronzů. Památky archeologické 2, 289-299.

**Vocel, J. E. 1868:** Pravěk země české. Praha.

**Vokolek, V. 1993:** Počátky osídlení východních Čech. Hradec Králové: Muzeum východních Čech.

**Waldhauser, J. 1985:** Získávání mědi a její tavba v keltských Čechách během pozdního halštatu a v laténu. In: J. Majer (ed.), Studie z dějin hornictví 16. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 46-88.

**Waldhauser, J. 1986:** Kupfergewinnung und -verhüttung in Böhmen und Mähren während der Späthallstatt- und Latènezeit (Forschungsstand), Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 20, 197-212.

**Waldhauser, J. 1995:** Celtic gold in Bohemia. Mines, Metallurgy and Manufacture, In: G. Morteani – J. P. Northover (eds.), Prehistoric Gold in Europe, Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Prehistoric Gold in Europe, Seon 27. September – 1. October 1993, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 577-596.

**Weinzierl, R. 1906:** Die Gusstechnik der Bronzezeit, Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz im Verwaltungsjahre 1904/1905, 39-42.

**Weisgerber, G. 2001:** Einführung in die Montanarchäologie. Dostupné z: <http://www.archaeologie-online.de/magazin/thema/montanarchaeologie/einfuehrung-in-die-montanarchaeologie/seite-1/> (cit. dne 13. 7. 2018).

**Winghart, S. 2000:** Mining, processing and distribution of bronze: reflections on the organisation of metal supply between the northern Alps and the Danube region. In: C. F. E. Pare (ed.), Metals Make the World Go Round. The Supply and Circulation of Metals in Bronze Age Europe. Proceedings of a conference held at the University of Birmingham in June 1997, Oxford: Oxbow, 151-159.

**Woldřich, J. N. 1883:** Beiträge zur Urgeschichte Böhmens, Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 13, 1-40.

**Zachar, T. – Salaš, M. 2018:** Proveniencia medenej suroviny na Morave v mladšej dobe bronzovej na príklade kovových depotov z Blučina a Borotína, Archeologické rozhledy 70, 39-66.

**Zápotocký, M. 1969:** K významu Labe jako spojovací a dopravní cesty, Památky archeologické 60, 277–366.

**Zápotocký, M. 1982:** Lovosice a oblast české brány – starobronzová sídelní koncentrace s doklady kovolitectví, Archeologické rozhledy 34/4, 361-405, 465.

**Zápotocký, M. 2013:** Silicitové dýky z mladšího eneolitu a starší doby bronzové v Čechách, Archeologické rozhledy 65/1, 3-55.

<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-kernel-density-works.htm> (on-line; cit dne 14. 12. 2018).

<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/kernel-density.htm> (on-line; cit. dne 14. 12. 2018).

<http://pro.arcgis.com/en/pro-app/help/data/imagery/kernel-density-global-function.htm> (on-line; cit. dne 14. 12. 2018).



## 10.2 Prameny

**Anonymus 1859:** b. tit., Poutník od Otavy 2/16 (17. 4.), 192.

**Anonymus 1863a:** Zprávy o schůzkách archaeologického sboru Musea kr. Českého – Schůzka dne 10. ledna 1863, Památky – Časopis Musea království Českého pro dějepis hlavně český 5, 237-238.

**Anonymus 1863b:** Zprávy o schůzkách archaeologického sboru Musea kr. Českého – Schůzka dne 11. ledna 1863, Památky – Časopis Musea království Českého pro dějepis hlavně český 5, 285.

**Anonymus 1897:** Archaeologický Sbor musea království Českého, Památky archaeologické a místopisné 17, 662-665.

**Anonymus 1900:** Archaeologický sbor Musea království Českého, Památky archaeologické a místopisné 18, 115-117.

**Anonymus 1902a:** Praehistorické sbírky, Památky archaeologické a místopisné 19, 573-575.

**Anonymus 1902b:** Sběrka archaeologie praehistorického musea království Českého, Památky archaeologické a místopisné, 348-349.

**Anonymus 1906:** Bronzové nákrčníky, Památky archaeologické a místopisné 22, 297.

**Axamit, J. 1924:** Tetín. Praha: V. Vortel a R. Rejman.

**Bašťová, D. 1987:** Lhovice, o. Švihov, okr. Klatovy. In: Výzkumy v Čechách 1984-1985. Praha: Archeologický ústav, 104.

**Beneš, A. 1959:** K problémům mohylové kultury doby bronzové ve středních Čechách. In: Sborník Národního muzea v Praze, řada A 13/1-2, 1-96.

**Beneš, A. 1963:** Pravěk Horažďovicka, Vlastivědné zprávy Horního Pootaví 1963, 6-26.

**Beneš, A. 1973:** Týn nad Vltavou, o. České Budějovice. In: Výzkumy v Čechách 1970, 157-158, Tab. XXXVI:2.

**Beneš, A. 1978:** Tábořsko?. In: Výzkumy v Čechách 1975, 88, obr. 1-5.

**Beneš, A. – Chvojka, O. 2003:** Dva hromadné nálezy ze starší doby bronzové z Hluboké nad Vltavou, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 16, 5-13.

**Beneš, A. – Michálek, J. 2006:** Památník města Protivína – pobočka Prácheňského muzea v Písku – katalog archeologické sbírky. Zprávy České archeologické společnosti – Supplément 61. Praha: Česká archeologická společnost.

**Beneš, J. – Chvojka, O. 2008:** Střípky zmizelých věků. Z nových archeologických poznatků o pravěku Bechyňska. Katalog k výstavě. Bechyně: J. Beneš, O. Chvojka.

- Beneš, J. – Michálek, J. 1975:** Tuklety, okr. Písek. In: Výzkumy v Čechách 1972, 181-182.
- Berger, Š. 1882:** Bronzy Duchcovské. Článek první, Památky archaeologické 12, 71-80, 109-115.
- Blažek, J. – Kotyza, O. 1990:** Archeologická sbírka okresního vlastivědného muzea v Litoměřicích – I. fond Libochovice. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- Blažek, J. – Kotyza, O. 1995:** Archeologická sbírka okresního vlastivědného muzea v Litoměřicích – II. fond Třebenice. Teplice: Regionální muzeum v Teplicích.
- Blažek, J. – Smejtek, L. 1993:** Die Bronzemesser in Nordwestböhmen. Praha: H a H.
- Böhm, J. 1928:** Poklad bronzových dýk na Kozích Hřbetech, Památky archaeologické 36, 1-14.
- Böhm, J. 1931:** Drobné nálezy z východních Čech, Památky archaeologické 37, 63–64.
- Böhm, J. 1937:** Základy hallstattské periody v Čechách. Praha.
- Braniš, J. 1901:** Über Bronzefunde bei der Ackerbauschule zu Budweis, Mittheilungen der K. K. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale – Neue Folge, 27, 31.
- Budinský, P. 1966:** Příspěvky k pravěku severozápadních Čech – Výzkumy a objevy teplického muzea v letech 1947-1965. Teplice: Oblastní vlastivědné muzeum v Teplicích.
- Budinský, P. 1977:** Příspěvky k pravěku podkrušnohoří ve sbírce Teplického muzea. Archeologické výzkumy krajského muzea v Teplicích sv. 5. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- Budinský, P. 1978:** Teplicko v pravěku II – přehledné dějiny Teplicka 1/2. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- Budinský, P. 1981:** Archeologické nálezy z Lounska a z území mimo severočeský kraj ve sbírce teplického muzea. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- Budinský, P. 1985:** Archeologické nálezy z Litoměřicka a z neznámých nalezišť ve sbírce Teplického muzea. Teplice: Krajské muzeum Teplice.
- Čujanová-Jílková, E. 1964:** Východní skupina českofalcké mohylové kultury, Památky archaeologické 55, 1-81.
- Čujanová-Jílková, E. 1970:** Mittelbronzezeitliche Hügelgräberfelder in Westböhmen, Archeologické studijní materiály 8. Praha: Archeologický ústav v Praze.
- Daněček, D. – Klementová, J. – Nový, P. – Smíšek, K. 2010:** Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy – Archeologické výzkumy v roce 2009. In: M. Šášinková (ed.),

Středočeský vlastivědný sborník 28, Roztoky: Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, 92-106.

**Diviš, V. 1914:** Sklad bronzů v Dolanech, Památky archaeologické 26, 168.

**Diviš-Čištecký, V. 1899:** Hromadný nález bronzů v Přelouči, Památky archaeologické 18, 531-533.

**Dobeš, M. 1992:** Archeologická sbírka bývalého muzea v Podbořanech. Zprávy České archeologické společnosti – Supplementum 15. Praha: Československá společnost archeologická

**Domečka, L. 1899:** Nové předhistorické nálezy v severovýchodních Čechách, Památky archaeologické 18, 120–121.

**Domečka, L. 1931:** Hromadný nález bronzů ve Svinárnkách, Památky archaeologické 37, 93-94.

**Domečka, L. 1933:** Hromadný nález bronzů ve Slezském Předměstí, Památky archaeologické 39, 68.

**Domečka, L. – Sál, F. L. 1928:** Královéhradecko, I. díl, 1. část, Místopis soudního okresu královéhradeckého. Hradec Králové: Sbor pro zpracování a vydání monografie Královéhradecka.

**Dobová, M. 1975:** Litice, okr. Plzeň-jih. In: Výzkumy v Čechách 1972. Praha: Archeologický ústav, 96-97.

**Dubský, B. 1927:** Ojedinelé nálezy bronzových předmětů na Písecku, Památky archaeologické 35, 567-568.

**Dubský, B. 1930:** Hradiště u Chřešřovic nad Vltavou, Památky archaeologické 36/1, 272-280.

**Dubský, B. 1932:** Knovízská chata u Rohozné na Strakonicku, Památky archaeologické 38/2, 58-60.

**Duška, J. 1898:** Nálezy předhistorické v kraji Královéhradeckém. Hradec Králové: Historické museum Královéhradecké.

**Fassl, A. 1894:** Die Monowitz bei Trauschkowitz, Mittheilungen des Nordböhmisches Excursions-Clubs 17, 45-49.

**Felcman, J. 1911:** Hromadný nález v katastru Nová Ves u Velími, Památky archaeologické a místopisné 24, 375-382.

**Filip, J. 1932:** Bohemika v Berlíně, Památky archaeologické 38, 64-66.

**Filip, J. 1937:** Popelníková pole a počátky železné doby v Čechách. Praha: nákladem vlastním.

**Filip, J. 1949:** Praha pravěká – Praha, stavební a umělecký vývoj města. Osmera knih díl první. Praha: Pražské nakladatelství.

**Födisch, J. E. 1866:** Pohřebiště a žaroviště v Žatecku, Památky archaeologické a místopisné 7, 62-66.

**Foster, L. – Hůrková, J. – Kopřiva, R. – Lodrová, M. – Pícka, J. 2006:** Lhovice, okr. Klatovy. In: Výzkumy v Čechách 2009. Praha: Archeologický ústav v Praze, 92.

**Franc, F. X. – Šaldová, V. 1988:** Štáhlauer Ausgrabungen 1890 – přehled nalezišť v oblasti Mže, Radbuzy, Úhlavy a Klabavy 1906. Praha: Archeologický ústav AV ČR v Praze.

**Fridrichová, M. 1981:** Nálezy z rozhraní starší a střední doby bronzové z Prahy – Hostivaře, Archaeologica Pragensia 2, 87-96.

**Fridrichová, M. 1982:** Praha 5 - Stodůlky, Výzkumy v Čechách 1978-1979, 104.

**Fridrichová, M. – Fridrich, J. – Havel, J. – Kovařík, J. 1995:** Praha v pravěku. Praha: Muzeum hlavního města Prahy.

**Fröhlich, J. 1970:** Bronzový depot z Bošovic u Písku, Výběr 7/4, 20-21.

**Fröhlich, J. 1978:** Albrechtice nad Vltavou, okr. Písek. In: Výzkumy v Čechách 1975, 9.

**Fröhlich, J. 1997:** Písecko v zrcadle archeologie. Písek: Prácheňské muzeum v Písku.

**Fröhlich, J. – Chvojka, J. – John, J. – Šálková, T. 2016:** Kovové depoty z doby bronzové v zázemí hradiště u Chřešřovic na Písecku, 117-141.

**Hájek, L. – Moucha, V. 1985:** Nálezy ze Zámků u Bohnic v Národním muzeu v Praze II, Archaeologica Pragensia 6, 5-76.

**Hansen, S. 1994:** Studien zu den Metalldeponierungen während der älteren Urnenfelderzeit zwischen Rhônetal und Karpatenbecken. Teil 2. Bonn: Habelt.

**Hartl, J. 1971-72:** Eponyme Fundstelle Knovíz. Pragae: Museum Nationale Pragae.

**Haudeck, J. 1899:** Vom Dreikreuzberge, Mittheilungen des Nordböhmisches Excursions-Clubs 22, 381.

**Hellich, J. 1914a:** Archeologické drobnosti z Poděbradska, Památky archaeologické 26, 223-224.

**Hellich, J. 1914b:** Kadlub na slévání bronzového palstávu nalezený u Berouna, Památky archaeologické 26, 224.

**Hlava, M. 2012:** Depoty z doby bronzové z Jičíněvsi (okr. Jičín) ve světle dobových pramenů, Archeologie východních Čech 3, 32-54.

**Hlásek, D. – Houfková, P. – John, J. – Novák, J. – Šálková, T. 2015:** Všemslyce – Kozí vrch. Nové poznatky o hradišti z počátku střední doby bronzové, výsledky multidisciplinárního výzkumu, Archeologie západních Čech 9, 96-121.

**Horák, B. 1911:** Bronzový štít ve sbírkách historického musea v Plzni. In: J. Strnad – C. Purkyně – F. Macháček (eds.), Sborník městského historického musea císaře a krále Františka Josefa I. v Plzni, roč. 2. Plzeň: Městské historické museum, 96-102.

**Horáková-Jansová, L. 1932a:** Prehistorické nálezy v roce 1930 a 1931, Památky archeologické 38, 92-98.

**Horáková-Jansová, L. 1932b:** Únětické nálezy v Kralupském museu, Památky archeologické 38, 52-56.

**Hostaš, K. 1884:** Hrob Habartický, Památky archeologické 12, 564-566.

**Hrala, J. 1958:** K datování českých nálezů mečů auvernierského typu, Památky archeologické 49, 412-421.

**Hůrková, J. – Pícka, J. 2008:** Lhovice, okr. Klatovy. In: Výzkumy v Čechách 2005. Praha: Archeologický ústav v Praze, 129.

**Chytráček, M. 1989:** Svržno, o. Hostouň, okr. Domažlice. In: Výzkumy v Čechách 1986-1987. Praha: Archeologický ústav AV ČR, 194-195.

**Chvojka, O. 2004:** Jihovýchodní vlivy v jižních Čechách ve střední a v mladší době bronzové. In: E. Kazdová – Z. Měřinský – K. Šabatová (eds.), K poctě Vladimíru Podborskému – Přátelé a žáci k sedmdesátým narozeninám. Brno: Ústav archeologie a muzeologie FF MU v Brně, 327-340.

**Chvojka, O. 2016:** Nové kovové depoty doby popelnicových polí z jižních Čech. In: J. Juchelka (ed.), Doba popelnicových polí a doba halštatská ve střední Evropě, 2. díl, Materiál z XIII. mezinárodní konference „Popelnicová pole a doba halštatská“, Opava, Brno: Archeologických ústav AV ČR Brno 50-66.

**Chvojka, O. – Beneš, J. – Fröhlich, J. – John, J. – Michálek, J. – Šálková, T. – Bernardová, A. – Houfková, P. – Křivánek, R. – Majer, A. – Novák, J. – Nováková, K. – Talarovičová, E. 2011:** Osídlení z doby bronzové v povodí říčky Smutné v jižních Čechách, Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum 8. České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

**Chvojka, O. – Fröhlich, J. – John, J. – Jiřík, J. – Král, V. – Menšík, P. – Michálek, J. – Pták, M. 2017:** Ojedinelé nálezy kovových předmětů z doby bronzové, dokumentované v jižních Čechách v letech 2013-2016, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 30, 97-157.

**Chvojka, O. – John, J. – Hlásek, D. – Fröhlich, J. – Michálek, J. – Šálková, T. 2016:** Hradiště na soutoku. Nové poznatky k opevněné výšinní lokalitě Týn nad Vltavou – u sv. Anny, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 29, 99-115.

**Chvojka, O. – John, J. – Janovský, M. – Michálek, J. 2013:** Pravěké osídlení hradiště u Skočic (okr. Strakonice), Archeologické výzkumy v jižních Čechách 26, 25-76.

**Chvojka, O. – John, J. – Menšík, P. – Frána, J. – Křivánek, R. 2010:** Hradec u Nuzic (okr. České Budějovice). Hradiště na soutoku Lužnice a Židovy strouhy, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 23, 53-71.

**Chvojka, O. – John, J. – Šálková, T. 2015:** Nové kovové depoty ze starší doby bronzové v jižních Čechách. In: J. Batora – P. Tóth (eds.), Keď bronz vystriedal meď, Bratislava, Nitra: Archeologický ústav Slovenskej akadémie vied, 421-432.

**Chvojka, O. – Menšík, P. – Houfková, P. – Šálková, T. 2018:** K depotům měděných žeber ze starší doby bronzové v sídlištním kontextu: Depot z Kučeře (okr. Písek) pohledem archeologie a archeobotaniky, Archeologické rozhledy 70, 195-238

**Chvojka, O. – Miličák, J. 2004:** Struktura osídlení Bechyňska v době popelnicových polí. In: Popelnicová pole a doba halštatská. Příspěvky z VIII. konference, České Budějovice 22. -24. 9. 2004. Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum 1. České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, 223-244.

**Janovský, F. 1935:** Na předhistorické pohřebišťe u Hluboké nad Vltavou, Tradice, 104.

**Jelínek, B. 1894:** Materialien zur Vorgeschichte und Volkskunde Böhmens, Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 24, 57-83.

**Jílková, E. 1952:** Formy suroviny ve starší době bronzové, Archeologické rozhledy 4, 136-143, 190-191.

**Jockenhövel, A. 1971:** Die Rasiermesser in Mitteleuropa. München: C. H. Beck'sche Verlagbuchhandlung.

**John, Č. 1936:** Městské muzeum vodňanské. In: Vodňany svému jubileu 1336-1936, Vodňany, 81.

**Karafiát, K. 1910:** Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau für das Verwaltungsjahr 1909/1910 (Mai bis Mai), Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau, 3-18.

**Karafiát, K. 1914:** Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau für das Verwaltungsjahr 1913/1914 Mai bis Mai, Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau, 3-27.

**Karafiát, K. 1915:** Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau für das Verwaltungsjahr 1914/1915 Mai bis Mai, Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau, 3-17.

**Karafiát, K. 1919:** Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft in Teplitz-Schönau für das Verwaltungsjahr 1918-1919 Mai bis Mai, Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz, 28-29.

**Kleemann, O. 1938:** Zwei Oesenhalsringe aus dem Bezirk Kolin, Sudeta 14, 125–127.

**Korený, R. 2005:** Archeologické výzkumy na Příbramsku v roce 2004, Středočeský vlastivědný sborník 23, 134-138.

**Korený, R. – Novák, L. 2004:** Hromadný nález z Nečína (II) a nový pokus o lokalizaci některých bronzů ze sbírek hornického muzea Příbram, Archeologie ve středních Čechách 8, 287-300.

**Korený, R. – Slabina, M. – Waldhauser, J. 2000:** „Kauza Plešivec“ – nové nálezy depotů v roce 1999, Podbrdsko 7, 229-233.

**Koutecký, D. – Bouzek, J. 1967:** Štítarské pohřebiště ve Staňkovicích u Žatce, Památky archeologické 58, 37-80.

**Koutecký, D. – Bouzek, J. 2010:** Vikletice – Siedlung der Štítary-Kultur in Nordwestböhmen. Most: Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech.

**Koutecký, D. – Cvrková, M. 2010:** Sídliště lužické kultury ve Stadicích, Archeologie ve středních Čechách 14, 79-257.

**Kovandová, L. 2015:** Pravěk Velvarska. Zprávy České archeologické společnosti – Supplément 96. Praha: Česká archeologická společnost.

**Krajíc, R. 1984:** Muzeum husitského revolučního hnutí v Táboře – katalog pravěké sbírky. Zprávy Československé společnosti archeologické při Československé akademii věd 27. Praha: Československá společnost archeologická.

**Krajíc, R. – Chvojka, O. – Frána, J. – Fikrle, M. – Hradil, D. – Hradilová, J. 2014:** Depot měděných žeber ze starší doby bronzové z Bernartic (okr. Písek), Archeologické výzkumy v jižních Čechách 27, 21-50.

**Kuna, M. – Křivánková, D. 1995-2012:** Archeologická databáze Čech, Archiv 3.1, ADČ 2010. Praha: Archeologický ústav AV ČR.

**Kytlicová, O. 1952:** Bronzové depoty v Čechách. Nepublikovaná disertační práce FF UK v Praze.

**Kytlicová, O. 1959:** Sekerky s rovným lištovitým schůdkem v českých nálezech bronzů. In: M. Buchvaldek – V. Spurný – J. Břeň – J. Zeman (eds.), Acta Universitatis Carolinae, Philosophica et Historica 3 – Sborník prací k počtě 60. narozenin akademika Jana Filipa. Praha: Universita Karlova, 129-138.

**Kytlicová, O. 1961:** Význam dlátok v hromadných nálezech bronzů, Památky archeologické 52/1, 237-244.

- Kytlicová, O. 1986:** Štít a depot z Plzně-Jílkavy, Památky archeologické 77, 413–454.
- Kytlicová, O. 1988:** K sociální struktuře kultury popelnicových polí, Památky archeologické 79/2, 342-389.
- Laube, G. 1931:** Auf der Spuren unserer Vorsahren, Mitteilungen der Museumsgesellschaft Bilin.
- Lískovec, F. 1947:** Dávnověk Soběslavska. In: Jubilejní sborník městského musea v Soběslavi (1897-1947). Soběslav: Místní národní výbor v Soběslavi, 72-83.
- Mahr, A. 1930:** Vorzeitfunde aus dem Saazer Becken in Wiener Museumsbesitz, Sudeta 6, 9-36.
- Machula, J. 2003:** Nález bronzové hřivny z Bohunic u Týna nad Vltavou, Výběr, 40/1, 83-87.
- Maličský, J. 1969:** Plešivec a jeho památky. In: Vlastivědný sborník Podbrdsko 3, Příbram, 7-13.
- Matiegka, J. 1897:** Naleziště u Brozánků pod Mělníkem, Památky archeologické a místopisné 17, 565-574.
- Michálek, J. 1969:** Městské muzeum v Milevsku – katalog pravěké sbírky. Zprávy Československé společnosti archeologické při Československé akademii věd – Supplément 7. Praha: Československá společnost archeologická.
- Michálek, J. 1983:** Městské muzeum a galerie ve Vodňanech – katalog pravěké sbírky. Zprávy Československé společnosti archeologické 25. Praha: Československá společnost archeologická.
- Militký, J. 1998:** Frühbronzezeitliche Gräberfelder in Südböhmen. In: J. Michálek – K. Schmotz – P. Weinzierl (Hrsg.), Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- u. Südböhmen, 7. Treffen 11. bis 14. Juni 1997 in Landau an der Isar. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 88-101.
- Militký, J. – Zavřel, P. 1993:** Nálezy mohylové kultury střední doby bronzové v okolí Českých Budějovic, Archeologické výzkumy v jižních Čechách 8, 7-19.
- Miltner, J. B. 1862:** Zpráva o některých, v letech 1858-1860 v okolí Píseckém nalezených starožitnostech, Památky – Časopis Musea království Českého pro dějepis hlavně český 5, 43-44.
- Moucha, V. 1961:** Nálezy únětické kultury na Lovosicku – Fontes archaeologici Pragenses 4. Praha: Národní muzeum.
- Moucha, V. 2000:** Hromadné nálezy ze starší doby bronzové na území Prahy, Archaeologica Pragensia 15, 5-47.



- Moucha, V. 2004:** „Hromadný nález“ z Kolína ve středních Čechách. In: Einflüsse und Kontakte alteuropäischer Kulturen. Festschrift für Jozef Vladár zum 70. Geburtstag. Nitra: Archäologisches institut SAW, 199–204.
- Moucha, V. – Trnka, V. 1969:** Středobronzový sídlištní objekt z Tuchlovic, Archeologické rozhledy 11, 617-637, 666.
- Müller-Karpe, H. 1961:** Die Vollgriffschwerter der Urnenfelderzeit aus Bayern. München: C. H. Beck'sche Verlagbuchhandlung.
- Muška, J. 1990:** Archeologická sbírka bývalého městského muzea v Bílině. Krajské muzeum v Teplicích: Teplice.
- Neustupný, E. 1965:** Místo, o. Chomutov. In: Bulletin záchranného oddělení 1964/2. Praha: Archeologický ústav ČSAV v Praze, 28.
- Otto, H. – Witter, W. 1952:** Handbuch der ältesten vorgeschichtlichen Metallurgie in Mitteleuropa. Leipzig: Johann Ambrosius Barth.
- Paudler, A. 1892:** Heidengräber, Mittheilungen des Nordböhmisches Excursions-Clubs 15, 209-219.
- Petera-Rohoznický, F. 1859:** Archaeologické zprávy z Jaroměře od roku 1858, Památky archaeologické 3, 277–285.
- Píč, J. L. 1887:** Hromadný nález na Stráži, Památky archaeologické a místopisné 14, 105.
- Píč, J. L. 1891a:** Praehistorie (Sekce A., vitriny I–XIII b). In: Katalog retrospektivní výstavy (skupina XXV). Praha, 1-31. Praha: Nákladem Zemské jubilejní výstavy.
- Píč, J. L. 1891b:** Retrospektivní výstava I. Praehistorické oddělení, Památky archaeologické a místopisné 15, 317-324.
- Píč, J. L. 1893:** Archaeologický výzkum ve středních Čechách, Památky archaeologické a místopisné 16, 417-438.
- Píč, J. L. 1896a:** Archeologický výzkum ve středních Čechách, Památky archaeologické a místopisné 17, 175-192.
- Píč, J. L. 1896b:** Hromadný nález bronzů u Jenšovic, Památky archaeologické a místopisné 17, 693–702.
- Píč, J. L. 1899:** Starožitnosti země České I – Čechy předhistorické 1 – Pokolení kamenných mohyl, Praha: nákladem vlastním.
- Píč, J. L. 1900:** Starožitnosti země České I – Čechy předhistorické 2 – Úvod, Člověk diluvialny, Pokolení kamenných mohyl, Praha: nákladem vlastním.
- Píč, J. L. 1905:** Z archeologického bádání r. 1904, Památky archaeologické a místopisné 21, 329-350.

**Pleinerová, I. – Hrala, J. 1988:** Březno – osada lidu knovízské kultury v severozápadních Čechách. Ústí nad Labem: Severočeské nakladatelství v Ústí nad Labem.

**Pleslová-Štiková, E. 1981:** Mužský u Mnichova Hradiště – Pravěká skalní pevnost. Praha: Academia.

**Pokorný, V. 1887:** Hromadný nález bronzových artefaktů na Stráži u Radětic, Památky archaeologické a místopisné 14, 149-156.

**Pokorný, V. 1889:** Dodatek k článku: Hromadný nález bronzových artefaktů na Stráži u Radětic, Památky archaeologické a místopisné 14, 455-458.

**Polák, M. F. 1868-1869:** Schůze archeologického sboru Musea království Českého, Památky archeologické 8, 473.

**Prokop, K. 1905:** Praha v době předhistorické, Časopis společnosti přátel starožitností českých v Praze 13, 6-86.

**Prostředník, J. – Vokolek, V. 1998:** Archeologický výzkum skalních lokalit Českého ráje v letech 1994-1997. In: I. Navrátil (ed.), Z Českého ráje a Podkrkonoší 11, Semily: Státní okresní archiv Semily, 119-132.

**Ráž, J. 1900:** Sídlná jáma s kadlubem v Slavětíně, Památky archaeologické a místopisné 19, 432, 435-436.

**Richlý, J. 1900:** Prähistorische Funde und Verbindungen zwischen dem südlichen Böhmen und der Donau, Mittheilungen der K. K. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale – Neue Folge 26, 53-58.

**Richlý, J. 1902:** Über neue Funde, welche die Annahme von prähistorischen Verbindungen zwischen dem südlichen Böhmen und der Donau bestätigen, Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 32, 38-39.

**Richlý, J. 1903:** Hromadný nález bronzů u Jaroslavic, Památky archaeologické a místopisné 20, 339-344.

**Richlý, J. 1906:** Předhistorické nálezy v jižních Čechách, Památky archaeologické a místopisné 21, 81-84, Tab. II.

**Rusó, A. 1990:** Archeologická sbírka bývalého městského muzea v Duchcově. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.

**Sedláček, A. 1928:** Dějiny královského krajského města Písku nad Otavou – Díl I. Druhé autentické vydání. Písek: Knihkupectví Frant. Podhajský v Písku.

**Schmidt, V. 1893:** Praehistorické sídliště u Knovíze s popelovitými jamami, Památky archaeologické a místopisné 16, 243-278.

**Sklenář, K. 1966:** Vlastivědné muzeum v Mělníku – katalog pravěké sbírky. Zprávy Československé společnosti archeologické při Československé akademii věd. Praha: Československá společnost archeologická.

**Sklenář, K. 1976:** Počátky české archeologie v díle Matyáše Kaliny z Jäthensteinu. In: Sborník Národního musea v Praze, Řada A, Historie 30/1-2, Praha: Národní muzeum v Praze, 1-136.

**Sklenář, K. 1982:** Pravěké nálezy na Mělnicku a Kralupsku. Mělník.

**Sklenář, K. 1989:** Pravěké nálezy na Rokycansku – Archeologický místopis okresu Rokycany v pravěku a v rané době dějinné. In: V. Barták (ed.), Sborník západočeského muzea, Historie 4. Plzeň: Západočeské muzeum v Plzni, 32-33.

**Sklenář, K. 1992:** Archeologické nálezy v Čechách do roku 1870 – Prehistorie a protohistorie. Praha: Národní muzeum.

**Sklenář, K. 2011:** Pravěké a raně středověké nálezy v Čechách do roku 1870 – Pramenná základna romantického období české archeologie. Praha: Národní muzeum.

**Smejtek, L. 1986:** Z dějin archeologického bádání na Příbramsku. In: Vlastivědný sborník Podbrdsko 30, Příbram: Okresní archiv a Okresní muzeum, 85-102.

**Smejtek, L. 1989:** Hříměždice, okr. Příbram, BZO 1986-1987, 59-61.

**Smejtek, L. 2015:** Senomaty: příspěvek k poznání bronzových depotů stupně Br B1 v Čechách, Archeologie ve středních Čechách 19, 573-591.

**Smolík, J. 1884:** Archaeologický Sbor Musea království Českého, Památky archaeologické a místopisné 12, 419-423.

**Smolík, J. 1886c:** Pozůstalost potulného obchodníka z doby předhistorické, Památky archaeologické a místopisné 13, 331.

**Smolík, J. 1892:** Archaeologický Sbor Musea království Českého, Památky archaeologické a místopisné 15, 777-781.

**Soukup, J. 1910:** Soupis památek historických a uměleckých v království Českém od pravěku do počátku 19. století v politickém okrese Píseckém. Praha: Archaeologická komise při České akademii císaře Františka Josefa.

**Spurný, V. 1949:** Hromadný nález bronzů v Hořicích na Šumavě, Archeologické rozhledy 1, 169-171, 208.

**Stocký, A. 1928:** Čechy v době bronzové. Praha: Štenc.

**Stolz, D. – Smejtek, L. – Blažková, K. – Hradec, P. – Stolzová, D. – Šámal, Z. 2015:** Středobronzový depot ze Senomat, okr. Rakovník, Archeologie ve středních Čechách 19, 551-571.

**Svoboda, B. 1933:** Hromadný nález bronzů v Dolanech (Pardubice), Památky archaeologické 39, 66-67.

- Stará, M. 1992:** Archeologická sbírka severočeského muzea v Liberci. Teplice: Regionální muzeum v Teplicích.
- Šaldová, V. 1965:** Západní Čechy v pozdní době bronzové – pohřebiště – Nynice I, Památky archeologické 56/1, 1-96.
- Šnajdr, L. 1881:** Materiály k kulturním dějinám lidí bydlivších v hořejším poříčí Labe. Jičín: nákladem spisovatelovým.
- Šnajdr, L. 1891:** Počátkové předhistorického místopisu země České a některé úvahy odtud vycházející. Pardubice: Fr. Čančík Nástupce.
- Šnajdr, L. 1905:** Zpráva jednatele Ludvíka Šnajdra ve Smiřicích pro archaeologickou kommissi, Památky archaeologické 21, 461-462.
- Šrein, V. – Šreinová, B. – Šťastný, M. 2000:** Identifikace horniny odlévací formy z Praskoles, Archeologie ve středních Čechách 4, 119-120.
- Štolba, F. 1866:** Chemické příspěvky k badání archaeologickému, Památky archaeologické a místopisné 7, 205–210.
- Šumberová, R. (ed.) 2012:** Cesta napříč časem a krajinou – Katalog k výstavě nálezů ze záchranného archeologického výzkumu v trase obchvatu Kolína 2008-2010. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Trefný, M. – Polišenský, T. 2012:** Depot bronzových předmětů z knovízského sídliště v Praze-Benicích, Archeologie ve středních Čechách 16, 741-753.
- Tvrdlík, R. – Mazač, Z. 2006:** Hromadné nálezy únětické kultury v okolí Ovčár na Kolínsku, Archeologie ve středních Čechách 10, 385-389.
- Vávra, M. – Šťastný, D. 2013:** Příspěvek k depotům z velimské Skalky na Kolínsku, Archeologie ve středních Čechách 17, 83-96.
- Velc, P. 1904:** Soupis památek uměleckých a historických v král. českém 20 – Politický okres slánský. Praha: Archaeologická komise při České akademii císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění.
- Velímský, T. 1983:** Archeologické výzkumy v severních Čechách v roce 1981. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.
- Venc, S. 1964:** Magdalénské nálezy z Náchoda, Archeologické rozhledy 16, 161-164.
- Vokolek, V. 1993:** Lužický kadlub z Hořiněvsi, Archeologické rozhledy 45/2, 322-323.
- Vokolek, V. 2004:** Katalog staré sbírky oddělení prehistorie a protohistorie Národního muzea. Fontes archaeologici pragenses 30. Praha: Národní muzeum.
- Vokolek, V. 2007:** Katalog sbírky oddělení prehistorie a protohistorie Národního muzea III. Nálezy do roku 1913. Fontes archaeologici pragenses 33. Praha: Národní muzeum.

**Vokolek, V. 2009:** Katalog staré sbírky oddělení prehistorie a protohistorie Národního muzea IV. Drobné přírůstky z let 1919-1939. *Fontes archaeologici pragenses* 34. Praha: Národní muzeum.

**Vydra, K. 1903:** Hromadný nález bronzů u Horažďovic, *Památky archeologické* 20, 275-277.

**Waldhauser, J. 2007:** Historie devastování hradiště Hrada v Pojizeří detektory kovů – Důsledky jejich nasazení pro interpretaci funkcí hradiště ze sklonku doby bronzové, *Archeologie ve středních Čechách* 11, 257-264.

**Waldhauser, J. – Smejtek, L. – Frána, J. 2010:** Laténské prospekční (?) aktivity u Brodu na Příbramsku, *Archeologie ve středních Čechách* 14, 281-308.

**Weinzierl, R. 1895:** Die Ansiedlungen der Bronze- und Eisenzeit in und um Lovositz, *Mittheilungen des Nordböhmisches Excursions-Clubs* 18, 142–152.

**Weinzierl, R. 1899:** Die im Teplitzer Museum vertretenen urgeschichtlichen Fundorte, *Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz im Verwaltungsjahre 1899*, 15-32.

**Weinzierl, R. 1903:** Der Goldfund von Negranitz a. E., *Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz im Verwaltungsjahre 1902*, 25-27.

**Weinzierl, R. 1906:** Hervorragende Neuerwerbungen für die urgeschichtliche Abteilung, *Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz im Verwaltungsjahre 1904/1905*, 31-38.

**Weinzierl, R. 1907:** Hervorragende Neuerwerbungen der urgeschichtlichen Zentralmuseums, *Tätigkeits-Bericht der Museums-Gesellschaft Teplitz im Verwaltungsjahre 1905/1906*, 33-47.

**Weinzierl, R. 1909:** Übersicht über die Forschungsergebnisse in Nordböhmen, *Mannus – Zeitschrift für Vorgeschichte* I, 187-210.

**Wodiczka, I. 1932:** Neue Funde in Südböhmen, *Sudeta* 8, 41-42.

**Woldřich, J. N. 1882:** O Plešivci a jeho nejbližším okolí v době předhistorické, *Památky archeologické a místopisné* 12, 85-90.

**Woldřich, J. N. 1889:** Beiträge zur Urgeschichte Böhmens, *Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 19, 71-106.

**Zápotocký, M. 1964:** Mladoeneolitické a starobronzové nálezy z Třeбенicka a okolí ve sbírkách Paříkova muzea v Třeбенicích. In: J. Kaván – B. Nuska – B. Beneš (eds.), *Sborník Severočeského muzea – Historia* 4, Liberec: Severočeské museum, 289-329.

**Zápotocký, M. 1989:** Pravěká výšinná sídliště a hradiště na Litoměřicku (2. část), *Archeologické rozhledy* 41/5, 506, 595-596.

**Zavřel, P. 1993:** Současný stav znalostí o pravěku území města České Budějovice. In: Jihočeský sborník historický 62. České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, 3-29.

**Zotz, L. F. 1944:** Von den Mammutjägern zu den Wikingern – Ergebnisse und Aufgaben der böhmisch-mährischen Vorgeschichtskunde. Leipzig: Johann Ambrosius Barth.

## 11 PŘÍLOHY

### 11.1 Seznam příloh

**Tab. 1:** Hierarchie výpovědi potenciálních dokladů metalurgie.

**Tab. 2:** Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách.

**Tab. 3:** Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v západních Čechách.

**Tab. 4:** Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v jižních Čechách.

**Tab. 5:** Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie ve východních Čechách.

**Tab. 6:** Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie ve středních Čechách.

**Tab. 7:** Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

**Tab. 8:** Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v Čechách.

**Tab. 9:** A: Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové; B: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během horizontu Br A2/B1; C: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během střední doby bronzové; D: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až mladší doby bronzové; E: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během mladší doby bronzové; F: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu mladší až pozdní doby bronzové; G: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během pozdní doby bronzové; H: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až pozdní doby bronzové; Ch: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové během nespecifikované doby bronzové. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

**Tab. 10:** A: Počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po

aplikaci kritiky pramenné základny (b). SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

**Tab. 11:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.

**Tab. 12:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.

**Tab. 13:** Výsledky RFA měření kovových slitků z depotu z Drahotína, okr. Domažlice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 14:** Výsledky RFA měření kovového slitku z depotu z Koutu na Šumavě, okr. Domažlice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 15:** Výsledky RFA měření kovových slitků z Radčic, okr. Strakonice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 16:** Výsledky RFA měření kovového slitku z Bechyně, okr. Tábor a porovnání s přenosným terénním RFA zařízením (pXRF). Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy a J. John, Archeologický ústav FF JČU v Českých Budějovicích.

**Tab. 17:** Výsledky RFA měření kovových slitků z Hostů, okr. České Budějovice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 18:** Výsledky RFA měření kovových slitku z Velkých Žernosek V, okr. Litoměřice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 19:** Výsledky RFA měření kovových slitku z Lužice III, okr. Most. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 20:** Výsledky RFA měření kovových slitku z Hradiště, okr. Teplice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Tab. 21:** Výsledky RFA měření kovových slitku ze Štěpánovské hory II a III, okr. Teplice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

**Graf 1:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzů v Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny; B: celkový počet potenciálních pramenů metalurgie bronzů v Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy, n = počet lokalit.



**Graf 2:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v severozápadních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v severozápadních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

**Graf 3:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v severozápadních Čechách; B: nárůst pramenné základny v severozápadních Čechách, n = počet lokalit.

**Graf 4:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v západních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v západních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

**Graf 5:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v západních Čechách; B: nárůst pramenné základny v západních Čechách, n = počet lokalit.

**Graf 6:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jižních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jižních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

**Graf 7:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jižních Čechách; B: nárůst pramenné základny v jižních Čechách, n = počet lokalit.

**Graf 8:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních Čechách po aplikaci

kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve východních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve východních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

**Graf 9:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu ve východních Čechách; B: nárůst pramenné základny ve východních Čechách, n = počet lokalit.

**Graf 10:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve středních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve středních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

**Graf 11:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu ve středních Čechách; B: nárůst pramenné základny ve středních Čechách, n = počet lokalit.

**Graf 12:** A: Celkové zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce v Čechách, n = počet pramenů; B: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech, n = počet pramenů; C, D: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v Čechách.

**Graf 13:** A: Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové; B: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během horizontu Br A2/B1; C: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během střední doby bronzové; D: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až mladší doby bronzové; E: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během mladší doby bronzové; F: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu mladší až pozdní doby bronzové; G: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během pozdní doby bronzové;

H: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až pozdní doby bronzové;  
 Ch: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové během nespecifikované doby bronzové. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

**Graf 14:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

**Graf 15:** A, B: Počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech bez aplikace kritiky pramenné základny (a); C, D: počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

**Graf 16:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.

**Graf 17:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové ve středních Čechách před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové ve středních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.

**Graf 18:** Zastoupení depotů na základě jejich vzájemného obsahového složení plankonvexních ingotů, zlomků a společně plankonvexních ingotů+zlomků během

obdobní jejich výskytu; A: v severozápadních Čechách, B: v západních Čechách, C: v jižních Čechách, D: ve východních Čechách, E: ve středních Čechách.

**Mapa 1:** Potenciální doklady metalurgie bronzů z doby bronzové v Čechách.

**Mapa 2:** Potenciální doklady metalurgie bronzů ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 3:** Potenciální doklady metalurgie bronzů ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 4:** Potenciální doklady metalurgie bronzů z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 5:** Potenciální doklady metalurgie bronzů z pozdní doby bronzové a nespecifikované doby bronzové v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 6:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů v severozápadních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 7:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů v severozápadních Čechách ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 8:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů v severozápadních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 9:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů v severozápadních Čechách z pozdní doby bronzové a nespecifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 10:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v severozápadních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Rybňany I-III, Zálužice, Tvršice, Staňkovice I-II, Dobříčany I-II, Lišany, Žatec, Žatec-okolí; 2 Třískolupy I-II, Koporeč I-II; 3 Lužice I-III, Bělušice u Mostu; 4 Dolánky I-V, Pšov I-VII, Liběšovice; 5 Lažany I-IV, Vysočany; 6 Mikulovice-Špičák; 7 Rýdeč I-III; 8 Nechanice, Soběsuky, Vikletice; 9 Pětipsy, Libědice, Čejkovice; 10 Kněžice I-II, Větrušice I-II; 11 Hostomice I-II, Světec I-II, Křemýž I-II, Duchcov I-III, Duchcov-okolí, Zabuřany, Chotovenka, Lahošť; 12 Štěpánovská hora I-III, Radovesice; 13 Velké Žernoseky I-V, Lhotka nad Labem, Lovosice I-III, Kundratice, Lukavec; 14 Březno u Loun I;

15 Litoměřice, Litoměřice-okolí I-II; 16 Mariánské Radčice I-II, Libkovice, Hrdlovka I-II; 17 Liščin-Maškovice.

**Mapa 11:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách z intervalu Br A2/B1 a střední doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 12:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br B-Ha A ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 13:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách z pozdní doby bronzové a nespécifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 14:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v západních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Nezvěstice, Štáhlavice, Žákava; 2 Plzeň-Jíkalka, Plzeň-Litice, Plzeň-Černice; 3 Drahotín, Šitboř, Štítary nad Radbuzou, Svržno.

**Mapa 15:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 16:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 17:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách z mladší doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 18:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách z pozdní doby bronzové a nespécifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 19:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v jižních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Hosty, Týn nad Vltavou u sv. Anny, Všemyslice II, Bohunice, Všemyslice I, Týn nad Vltavou; 2 Písek II-VI, Písek-Řeřichova cihelna, Hradiště u Písku I-II, Písek-Pod Velkým Mehelníkem, Písek-okolí; 3 Radčice; Milenovice I-IV, Vodňany I-II, Křtětice, Těšínov; 4 Újezd I-II; Albrechtice nad Vltavou; Paseky I-VI, Písek I, Doubrava; 5 Český Krumlov I-IV, Kájov, Kladné I-II, Slupenec I-II, Novosedly, Novosedly u Kájova, Přídolí, Kladenské Rovné; 6 Olešná I-III, Chřešřovice, Temešvár, Bojenice, Křenovice I-II, Bernartice, Veselíčko, Dobešice, Písecká Smoleč; 7 Nuzice I-II, Hradec u Nuzic, Bechyně; 8 Opalice I-III, Čertyně, Záluží I-II, Křemže;

9 Havalda; Chvalšiny I-II; 10 Dívčí Kámen; 11 Skočice I-II, Drahonice; 12 Netolice I-II, Krtely; 13 Mýto u Hořic I-II, Hořice na Šumavě; 14 Homole I-II, Březí u Kamenného Újezda; 15 Holašovice; 16 Staré Hodějovice.

**Mapa 20:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve východních a severních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 21:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve východních a severních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 22:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve východních a severních Čechách z pozdní doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 23:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové ve východních Čechách: 1 Horní Spáleniště; 2 Březovice u Chrudimi; 3 Jaroměř; 4 Bošín; 5 Skalička, Smiřice, Předměřice nad Labem, Platiště nad Labem, Svinárky; 6 Hradec Králové-Slezské předměstí; 7 Jičíněves I, II, III, Žitětín, Staré Místo; 8 Chlumeck nad Cidlinou.

**Mapa 24:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve středních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 25:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve středních Čechách ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 26:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve středních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 27:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzů ve středních Čechách z pozdní doby bronzové a nespécifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

**Mapa 28:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové ve středních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Plešivec I-X; 2 Zvoleněves; 3 Velim I-III; 4 Slaný I-II, Kvíc, Knovíz, Víto; 5 Tetín I-IV; 6 Kněževěs; 7 Vepřek; 8 Praha-Dejvice I-III, Praha-Suchdol I-II, Praha-Bohnice I-II, Úholičky, Státenice, Řivnáč; 9 Nečín I-II, Hřiměždice; 10 Klobuky; 11 Velvary; 12 Ovčáry I-III, Kolín I-III, Pašinka I-II, Volárna-Karolín; 13 Chudopřes; 14 Mělník, Brozánky I-II,

Jenišovice; 15 Tuchlovice I-III; 16 Praha-Vokovice I-III, Praha-Liboc; 17 Praha-Bubeneč, Praha-Dejvice I-III; 18 Praha-Hostivař I.

**Mapa 29:** Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzů ve starší době bronzové v Čechách.

**Mapa 30:** Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzů ve střední době bronzové v Čechách.

**Mapa 31:** Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzů v mladší době bronzové v Čechách.

**Mapa 32:** Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzů v pozdní době bronzové v Čechách.

**Mapa 33:** Přehledová mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v rámci celých Čech.

**Mapa 34:** Mapa generalizovaného těžiště metalurgické výroby v rámci prostoru Čech. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 – Lovosicko; 2 – Teplicko; 3 – Žatecko; 4 – pražská oblast; 5 – Kladensko; 6 – Kutnohorský a Kolínský; 7 – Berounsko; 8 – Písecko; 9 – Českokrumlovsko; 10 – Královéhradecko; 11 – Jičínsko.

**Obr. 1:** Schéma modelu metalurgických makro-, mezo- a mikroregionů doby bronzové v Čechách.

**Obr. 2:** 1 – Hrdlovka, okr. Teplice – kamenné kovotepecké kladívko? (bez měřítka; podle NZ ARÚ Praha č.j. 3726/1993); artefakty podobné tzv. mlatům s oběžným žlábkem: 2 Vikletice, okr. Chomutov – kamenné závaží? (podle *Koutecký – Bouzek 2010*, Taf. 32:1), 3 Mikulovice-Špičák, okr. Chomutov – kamenný bolas? (podle *Smrž – Mladý 1979*, obr. 4:3); 4 Hradiště, okr. Teplice – kovový slitek (M Teplice, inv. č. 14-40/74; foto M. Augustýnová), 5 Velké Žernoseky V, okr. Litoměřice – plankonvexní ingot (M Teplice, inv. č. 5680/81; foto M. Augustýnová).

**Obr. 3:** Dyzny 1-3 Rybňany II, okr. Louny (M Žatec, inv. č. 984; foto M. Augustýnová), 4 Lhotka nad Labem, okr. Litoměřice (podle *Zápotocký 1982*, obr. 3:9), 5 Rybňany II, okr. Louny (M Žatec, inv. č. 985; foto M. Augustýnová), 6 Levousy, okr. Litoměřice (podle *Zápotocký 1989*, obr. 8:10), 7-8 Rybňany, okr. Louny (M Žatec, inv. č. 982; foto M. Augustýnová).

**Obr. 4:** Tyglíky. 1-2 Dolánky IV, okr. Louny (M Chomutov, inv. č. CV-S12; foto M. Augustýnová), 3 Třebušice, okr. Most – výlitek tyglíku/pícky? (podle *Bartelheim – Niederschlag 1998*, obr. 9-10), 4-5 Dolánky IV, okr. Louny (M Chomutov, inv. č. CV-S11; foto M. Augustýnová).

**Obr. 5:** 1-5 Rýdeč I, okr. Ústí nad Labem – 1 kladívko, 2 – pilka, 3 – tyčinkovitá dlátka, 4 – kovadlinka, 5 – nedohotovený výrobek (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*,

Taf. 88:95, 94: 252-255), 6 Lažany I, okr. Chomutov – kladívka? (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 69:98-99), 7 Pětipsy, okr. Chomutov – kladívko ze zlomené sekerky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 61:15).

**Obr. 6:** Tyčinkovitá dlátka. 1 Kundratice, okr. Litoměřice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 115:46, 116:67), 2 Lažany I, okr. Chomutov (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 67:31-32), 3 Lažany IV, okr. Chomutov (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 78:36-38), 4 Lažany III, okr. Chomutov (podle *Kytlicová 2007*, 72:134, 136-138), 5 Velké Žernoseky V, okr. Litoměřice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 118A:22), 6 Hostomice II, okr. Teplice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 148:37).

**Obr. 7:** Kadluby – 1 Svržno, okr. Domažlice (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:167), 2 Plzeň-Litice, okr. Plzeň-město (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:166), 3 Valdorf, okr. Domažlice (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:168), 4 Žákava, okr. Plzeň-jih (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:169-170), 5 Přívozec, okr. Domažlice (podle *Břicháček 2015*, obr. 1).

**Obr. 8:** Kadlub – 1 Žichlice, okr. Plzeň-sever (podle *Smejtek 2000*, obr. 2), tyčinkovitá dlátka – 2 Nezvěstice, okr. Plzeň-jih (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 19:3-4), 3 Lhotka, okr. Rokycany (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 15:36, 16:60).

**Obr. 9:** Mlaty s oběžným žlábkem – 1 Radčice (podle *Chvojka – Michálek 2003*, obr. 18:28), 2 Smrkovice II (podle *Michálek 1977*, obr. 1:1), 3 Tukleky (podle *Michálek 1977*, obr. 1:2), 4 Dobešice (podle *Michálek 1977*, obr. 1:3), 5 Skalice (podle *Michálek 1977*, obr. 1:4), 6 Radětice (podle *Chvojka et al. 2011a*, obr. 31:18), 7 Černýšovice (podle *Chvojka 2009*, obr. 52:12), 8 Strakonice (podle *Michálek 2002*, obr. 14:1).

**Obr. 10:** Kadluby – 1 Skočice (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 38:178), 2 Hosty (M České Budějovice, inv. č. P70/82-122; foto M. Augustýnová), 3 Bošovice (M Písek, inv. č. A 1085a/b; foto M. Augustýnová), 4 Radčice (podle *Chvojka – Michálek 2003*, obr. 18:21), 5 Homole (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 38:173).

**Obr. 11:** Kadlub – 1 Písek-Řeřichova cihelna (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 37:175-176), tyglíky – 2 Milenovice IV (M Písek, inv. č. A 13366; foto M. Augustýnová), 3 Hosty (bez měřítka), slévačské lžíce (?) – 4 Hosty (podle *Beneš 1984*, obr. 7:3-4, tab. 11:3).

**Obr. 12:** Dyzny – 1-3 Těšínov (1: M Protivín, inv. č. 190; foto M. Augustýnová, 3: NM Praha, inv. č. 62960; 2: bez měřítka; podle *Hájek 1954*, obr. 12:3), 4-6 Hosty (M České Budějovice, inv. č. P-11/85-4, P-75/81-3, P-20/68-9; foto M. Augustýnová).



**Obr. 13:** A – Újezd II: 1 dlátko, 2 klínovité nástroje, 3 soudkovité kladívko, 4 válcovité kladívko, 5 kovadlinka (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 1B); B – Holašovice: 6 špičák, 7 dlátko z náramku, 8 oboustranné dlátko (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 21).

**Obr. 14:** Dlátko – 1 Paseky I (bez měřítka; podle *Richlý 1894*, Tab. 26:26); amorfní slitky – 2 Bechyně (podle *Chvojka et al. 2011a*, tab. 1:3), 4 Všemyslice (podle *Hlásek et al. 2015*, obr. 17), 5 Hosty (M České Budějovice, inv. č. P74/81-19; foto M. Augustýnová); kladívko ze sekerky – 3 Paseky I (bez měřítka; podle *Richlý 1894*, Tab. 25:9).

**Obr. 15:** Kadluby – 1 Žitětín, okr. Jičín (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 38:181), 2 Hoříněves, okr. Hradec Králové (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 38:179), 3 Slavhostice, okr. Jičín (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 38:180); Kladívka – 4 Skalička, okr. Hradec Králové (podle *Hralová – Hrala 1971*, obr. 2:4), 5 Březovice u Chrudimi, okr. Chrudim (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 180 A: 11-12).

**Obr. 16:** A Hradec Králové-Slezské předměstí, okr. Hradec Králové – 1, 4 fragmenty polotovarů, 2-3 nepovedené výrobky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 201:23, 202:35, 54, 203: 58, 65), B Březovice u Chrudimi, okr. Chrudim – tyčinkovité hřivny (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 180 A:14-17), C Bošín, okr. Ústí nad Orlicí – 1 fragmenty polotovarů, 2 nálitek, 3 slitky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 184-186 A: 5-32).

**Obr. 17:** Dyzny – 1-5 Slaný I (M Slaný, inv. č. 1926, 3345, 1962, 1962, 1927; foto M Augustýnová), 6 Vraný-Čertovka (ARÚ Praha, 3853; foto M. Augustýnová), 7 Řivnáč (bez měřítka; *Píč 1899*, tab. 45:23), 8 Praha 6-Liboc (bez měřítka; podle *Píč 1899*, tab. 42:17), 9 Praha 6-Ruzyně (podle *Kuchařík – Švácha 2007*, Tab. 4-6, 8-9).

**Obr. 18:** Tyglík – 1 Praha 9-Čakovice (M hlav. m. Prahy, inv. č. A 213.732); výlitky tyglíků – 2 Nečín II (podle *Smejtek 1994*, obr. 2:4-5), 3 Plešivec VI (podle *Slabina – Smejtek 2005*, obr. 1:1); jádra – 4 Tetín I (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 29:124), 5 – Praha 6-Vokovice II (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 35:184), 6 – Kněžves (podle *Smejtek 2011*, obr. 175); kadluby – 7 Praha 8-Bohnice I\_a (podle *Hájek – Moucha 1985*, obr. 6:5), 8 Kněžves (podle *Smejtek 2011*, obr. 173).

**Obr. 19:** Rezidua kovu – 1 Kněžves\_b-c (podle *Smejtek 2011*, 233, fototab. 13:5.1-3); poloroztavený předmět – 2 Velvary (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 55:80); nálitky – 3 Velvary (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 56:83-84); polotovary – 4 Velvary (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 54:27-30); nálitek a poloroztavený

předmět – 5 Plešivec I (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 34:10-11); tyčinkovitá hřivna – 6 Klobuky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 57B:17).

**Obr. 20:** Kladívka – 1 Klobuky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 57B:12), 2 Nečín I (bez měřítka; podle *Korený – Novák 2004*, obr. 3:2), 3 Praha 8-Bohnice I\_a (podle *Hájek – Moucha 1985*, obr. 3:37); kolky a razidla – 4 Senomaty\_b (bez měřítka; podle *Stolz – Smejtek – Blažková – Hradec – Stolzová – Šámal 2015*, obr. 13:B,52), 5 Praha 6-Vokovice III (bez měřítka; podle *Richlý 1894*, Taf. 40:1), kovadlinka – 6 Jarpice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 167, Taf. 145 B:5).

**Obr. 21:** 1 Radčice, okr. Strakonice (inv. č. A3410), 2 Radčice (inv. č. A3114), 3 Radčice (inv. č. A3188), 4 Radčice (inv. č. A3117), 5 Hosty (AR 60/1), 6 Bechyně (inv. č. P68/85-1).

**Obr. 22:** 1 Štěpánovská hora II (velký slítek), 2 Štěpánovská hora II (malý slítek), 3 Štěpánovská hora III, 4 Lužice (inv. č. 429/27).

**Obr. 23:** 1 Drahotín, okr. Domažlice (inv. č. P89.484), 2 Drahotín (inv. č. P89.489), 3 Drahotín (inv. č. P89.493), 4 Kout na Šumavě (inv. č. P89.893-6).

## 11.1.1 Tabulky

Procesní model metalurgie	Limity a potenciál výpovědi dokladů metalurgie					
	Mobilita pramenů v hierarchii analytických kategorií					
	Primární prameny (hierarchie I)		Sekundární prameny (hierarchie II a – známý kontext, b – nejistý kontext: povrchové sběry, ojedinělý nález aj.)		Terciární prameny (hierarchie III; III a - depoty s ingoty, kovářskými nástroji, polotovary výrobků, odpadem)	
Těžba ↓	Těžební areál	datovatelné stavební konstrukce	Těžební areál	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Těžební areál	indicie: sídelně-topografická analýza
	Ruda	těžební areál + další indicie	Špičáky	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Špičáky	depoty
Špičáky	těžební areál, s přítomností rudy					multifunkční účel
Primární úprava rudy ↓	Prádkla	datovatelné stavební konstrukce	Prádkla	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Mlaty s oběžnými žlábkami	těžební areál
	Ruda		Ruda	s přítomností dalších dokladů metalurgie		
Hutnění ↓	Pražičí pece	se vsázkou			Mlaty s oběžnými žlábkami	
	Pece	se vsázkou	Tyglíky	alternativa pecí; s rezidui kovu, chemicky analyzované		
↓	Tyglíky	in situ; alternativa pecí; s rezidui kovu, chemicky analyzované			Struska	nespecifikovaná
	Struska	chemicky analyzovaná	Ruda	s přítomností dalších dokladů metalurgie	Ruda	depoty
↓			Měděné polotovary - viz terciární prameny	sídelní/výrobní kontext, s přítomností dalších dokladů metalurgie	Měděné polotovary - nákrčnikovitě hřivny, žebra, plankonvexní ingoty	depoty (hierarchie IIIa)
					Kapky taveniny	potenciálně různá geneze (tj. sekundární natavení)
Slévání ↓	Pece	se vsázkou			Rezidua bronzoviny	
	Struska	chemicky analyzovaná	Tyglíky	s rezidui kovu, chemicky analyzované	Struska	nespecifikovaná
↓			Kadluby			
			Fixační kolíčky			
↓			Odlévací jádra		Odlévací lžice	multifunkční účel
			Odlévací lžice	s rezidui kovu, chemicky analyzované	Dyzny	
↓			Polotovary předmětů		Polotovary předmětů	
			Výrobní odpad - amorfni slitky, nálitky, výlisky kanálků	sídelní kontext	Výrobní odpad - nálitky, výlisky kanálků	depoty
↓			Nepovedené předměty		Nepovedené předměty	
					Kapky taveniny	různá geneze (sekundární natavení)
Cizelování ↓			Tyčinkovitá dlátka		Tyčinkovitá dlátka	
			Pilky	multifunkční účel	Pilky	depoty
Kování, Tepání ↓			Kladívka		Kladívka	
			Kovadlinky	sídelní kontext	Kovadlinky	depoty
Zdobení			Razidla/kolky		Razidla/kolky	
			Rydlá, tyčinkovitá dlátka	multifunkční účel	Rydlá, tyčinkovitá dlátka	depoty

Tab. 1: Hierarchie výpovědi potenciálních dokladů metalurgie.

Č.	Lokalita	Okres	Datace	Nálezový kontext	Ireversibilita (depoty)	Indicie	Hierarchie	Kritický výběr	Fáze	Rok nálezů	Uložení	Literatura
1	Hrdlovka II	Teplíce	Br A	nižší s. a.	-	kladívko	Ila	X	kov	1988-1990	ÚAPPŠZČ Most, 20/88, 5-9/89, 29/90	ADČ, NZ 3726/1993
2	Kněžice II	Louny	Br A?	?	-	slítek	II-III?	-	slév?	1983	M Žatec, 13/83	ADČ
3	Lhotka nad Labem	Litoměřice	Br A	nižší s. a.	-	dyzna?	Ila	X	slév?	1961	M Litoměřice, 2862-2886, 3467-3469	Zápotocký 1982, 364, 366, 395, 398, obr. 3:9
4	Lovosice I	Litoměřice	Br A	nižší s. a.?	-	kadlub	Ila?	X	slév	1928-1932	M Litoměřice, 8706	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 78-79, 165, Taf. 22:98
5	Lovosice III	Litoměřice	Br A	nižší s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	2002	ÚAPPŠZČ Most, 7/02-124/02	ADČ
6	Velké Žemoseky I	Litoměřice	Br A	nižší s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	1970	M Litoměřice, 10332-10422	Zápotocký 1982, 364, 395-396, 398, obr. 16:1-2
7	Očihov	Louny	Br A1	ojed. nález	-	jazykovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1894	M Chomutov, 131	Maucha 2005, 135, 230, Taf. 215:10
8	Dolánky III	Louny	Br A1/2	ohrazený výšinný s. a.	-	jazykovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1918	M České Budějovice, J.I. 71	Maucha 2005, 104, 178, Taf. 185: 8-10
9	Hříškov	Louny	Br A1/2	ojed. nález	-	jazykovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	1900	M Litoměřice, 581; 520	Maucha 2005, 113, 194, Taf. 215:9
10	Soběchleby	Louny	Br A1/2	depot	-	jazykovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	1888	NHM Wien, 14375	Maucha 2005, 152-154, 262-264, Taf. 188-191
11	Bílenec	Louny	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1910	M Žatec, 1323/3	Maucha 2005, 100, 170, Taf. 28:3
12	Bílenec-Vlčí vrch_a	Louny	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1964	M Jesenice, 522	Maucha 2005, 100, 169, Taf. 28:1
13	Březno u Loun II	Louny	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1940	M Žatec, 2350	Maucha 2005, 102, 173, Taf. 28:5
14	Křemýž II	Teplíce	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovitá hřívna?	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1978	M Teplíce, B147-1/85, Hallwichova sbírka?	Maucha 2005, 122, 206
15	Lípno II	Louny	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1992	M Louny, 40/92	Maucha 2005, 124, 210, Taf. 54:3
16	Lišany	Louny	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovité hřívny	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1939	M Žatec	Maucha 2005, 124, 210, Taf. 28:4
17	Lukavec	Litoměřice	Br A2	depot	-	nákrčníkovité hřívny	IIIa	-	hut/slév	1914	M Litoměřice, Sběrka Ankert, Sběrka Kern, 750-792, 1-8, 2374, 2414-2415	Maucha 2005, 125-126, 212-214, Taf. 100-106
18	Soběnice	Litoměřice	Br A2	depot	-	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	1859	NM Praha, 13899	Maucha 2005, 154-155, 264-266, Taf. 130-134
19	Třebenice II	Litoměřice	Br A2	ojed. nález	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1964	M Litoměřice, T B 279	Maucha 2005, 160, 280
20	Litoměřice - okolí I	Litoměřice	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	1925	M Most, 677/1-677/5	Maucha 2005, 125, 316, Taf. 22:8-12
21	Stradonice	Louny	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	1940	M Louny, 1505/1-1505/19, 2311	Maucha 2005, 158-9, 272, Taf. 64-65
22	Droužkovice	Chomutov	Br B-C	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	1892	M Teplíce, K 2225, 56-15/77	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 137-138, Taf. 2:9
23	Hradiště	Teplíce	Br B-C	pohřební a.?	-	amorfní bronzový slítek	Ila?	-	slév	1903	M Teplíce, 14-40/74, fond Teplíce	Budinský 1978, 78
24	Podbořany II	Louny	Br B-Ha A	?	-	kadlub?	II-III?	X	slév?	?	M Žatec, 72-J-6/264	Dobeš 1992, 31
25	Dolánky II	Louny	Br C2/D	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	1906	M Chomutov, 8, Sběrka Steiner 5190	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 137, Taf. 9:8
26	Hřivice	Louny	Br C2/D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	plankonvexní ingoty, nářítka z vtokového kanálu kadlubu, zlomky, výrobky	Ila-IIIa	X	hut/slév, slév	2012	NM Praha	Chvojková – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 83; Smejtek – Lutovský – Milítký 2013, 113-114

27	Křemýž I	Teplice	Br C2/D	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	1904	M Duchcov, HK 279, 147-7/85	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 142, Taf. 5:21
28	Rybňany I	Louny	Br C2/D	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1924	M Žatec, Sbirka Gerstenhöfer II/807	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 148, Taf. 9:42
29	Rybňany II	Louny	Br C2/D	nižinný s. a.?	-	5 dyzen, 1 tyglík, 15 kadlubů	IIa?	X	slév	před 1924	M Žatec?, Sbirka Gerstenhöfer, II/966-980	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 149, Taf. 12
30	Třískolupy I	Louny	Br C2/D	nižinný s. a.?	-	8 kadlubů	IIa?	X	slév	1904-1905	M Teplice, K 2117, HK 13108, 2225-10/78, K 2115, HK 13106, 225-8/78, K 2116, HK 13107, 225-9/78, K 2118, HK 13109, 225-11/78, K 2119, HK 13110, 225-12/78, K 2114, HK 13105, 225-7/78	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 155, Taf. 15:69
31	Rybňany III	Louny	Br C2-Ha A1	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1924	M Žatec, Sbirka Gerstenhöfer I/393	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 162-163, Taf. 20:92
32	Hostěnice	Litoměřice	Br D	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	1995	ÚAPPSZČ Most	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 165, Taf. 22:99
33	Lažany I	Chomutov	Br D	depot	-	2 kladívka?, 2 díátka, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	X	hut/slév, cizel, kov?	1870	NHM Wien, 2770-2773, 2776, 2778, 2780-2784, 2786, 2788, 2793-2799, 2801-2802, 2809, 2813-2814, 2817, 2821-2823, 2826-2827, 2853, 2859	Kytlicová 2007, 273, Taf. 668-69
34	Lažany III	Chomutov	Br D	depot	-	5 díátek, 2 polotovary (slévačské), plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	X	hut/slév, slév, cizel	1907	M Teplice, NHM Wien	Kytlicová 2007, 273-275, Taf. 70-77A
35	Lažany IV	Chomutov	Br D	depot	-	3 díátka, polotovar (slévačský), plankonvexní ingoty	IIIa	X	hut/slév, slév, cizel	1909	M Žatec, 1315/1-132, 1358/1-2	Kytlicová 2007, 276, Taf. 77B-78
36	Pětipsy	Chomutov	Br D	depot	-	kladívko, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	X	hut/slév, kov	1900-1901	NM Praha, M Teplice	Kytlicová 2007, 288, Taf. 60D-65
37	Brozánky-Řehlovice	Ústí nad Labem	Br D-Ha A	?	-	struska	III	-	hut/slév?	?	M Ústí nad Labem, SF 53	Cvrková 1984, 14
38	Libochovany	Litoměřice	Br D-Ha A?	depot	X?	zlomky, výrobky	III	-	slév	19./20. st.	M Berlin?	Kytlicová 2007, 277
39	Svádov	Ústí nad Labem	Br D-Ha A	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	kladívko	IIa-IIIa	X	kov	1897	M Ústí nad Labem, 2716, 2720, 2726, 2728-32, 2734-35, 2738-2740, 2743-44	Cvrková 1984, 27
40	Ústí n. Labem-Trnice	Ústí nad Labem	Br D-Ha A	?	-	struska	III	-	hut/slév?	1931	M Ústí nad Labem, SF 18-20	Cvrková 1984, 44
41	Běhánky	Teplice	Br D-Ha A	nižinný s. a.?	-	struska	III	-	hut/slév?	1907	M Teplice, 31-h1/74	Budínský 1978, 24
42	Brozany	Litoměřice	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1995	M Litoměřice	ADČ
43	Březno u Loun I	Louny	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	2 tyčinkovitá díátka, rezidua kovu?	IIa	X	slév?, cizel	1957-1980	ARÚ Praha?	Pleinerová – Hrala 1988, 135, 191
44	Čeradice	Louny	Br D-Ha A?	?	-	kadlub	II?	X	slév	?	-?	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 195
45	Chotovenka	Teplice	Br D-Ha A	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Duchcov, HK 1484, B 141-1/85, Hallwichova sbírka?	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 141, Taf. 5:18
46	Levousy_a	Litoměřice	Br D-Ha A	ohrazený výšinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	1949-1950	M Litoměřice	Blažek – Kotyza 1990, 20
47	Lípno I	Louny	Br D-Ha A?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1888	NHM Wien, 15887	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 163, Taf. 38:95
48	Minice	Louny	Br D-Ha A	nižinný s. a.?	-	kadlub, struska	IIa?, III	X	hut/slév?, slév	1955	M Most, 96/55	Blažek – Ernée – Smejtek 1998,

												145
49	Radovesice	Teplice	Br D-Ha A?	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	1980-1982	M Teplice	ADČ
50	Rýdeč II	Ústí nad Labem	Br D-Ha A?	depot	-	plankovexní ingot?	IIIa	-	hut/slév?	1915	M Teplice, 16-b,c/77	Budinský 1977, 42
51	Ctiněves	Litoměřice	Br D-Ha A1	depot	-	zlomky, hrudky Cu?	III	-	slév	?	M Litoměřice, R 228	Kytlicová 2007, 259, Taf. 94E
52	Hořelec	Louny	Br D-Ha A1	depot	-	zlomky, výrobky	III	-	slév	?	NM Praha, 26080-26085	Kytlicová 2007, 262, Taf. 59B
53	Hostomice I	Teplice	Br D-Ha A1	nižinný s. a.	-	4 kadluby	IIa	X	slév	1886	M Teplice, K 3968, 8-99/74, K 3969, 8-100/74, K 3970, 8-101/74, K 3971, 8-102/74	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 139-140, Taf. 3:14
54	Koporeč I	Most	Br D-Ha A1	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1889	M Most, HK 434	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 141, Taf. 5:19
55	Lažany II	Chomutov	Br D-Ha A1	depot	-	kadlub	IIIa	X	slév	1935-1936	M Chomutov, 1037, 1038	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 161
56	Lužice I	Most	Br D-Ha A1	nižinný s. a.	-	4 kadluby	IIa	X	slév	1910	M Teplice, 1-57/76	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 143, Taf. 7:24
57	Rýdeč I	Ústí nad Labem	Br D-Ha A1	depot	-	kladívko, kovadlinka?, pítko, 3 dílka, 2 polotovary (slévačské), plankovexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	X	hut/slév, slév, cizel, kov	1886	NM Praha, M Teplice, 14023, 51007-51008, 51045, 51089, 51091-51092, 51095-51096	Kytlicová 2007, 301-302, Taf. 85B-94A
58	Slavětín	Louny	Br D-Ha A1	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	1900	NM Praha	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 152, Taf. 17:58
59	Soběsuky	Chomutov	Br D-Ha A1	ojed. nál.	-	2 kadluby, fixační kolíček	IIb	X	slév	před 1899	M Teplice, K 1641-1642, 40-13/77 (49-12,13/77)	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 152-153, Taf. 12:59, 60
60	Dubany	Litoměřice	Ha A	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1934	M Litoměřice, Sběrka Libochovice 47	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 138, Taf. 2:10
61	Duchcov II	Teplice	Ha A	nižinný s. a.?	-	2 kadluby, sítek, struska	IIa?, IIa-IIIa?, III	X	hut/slév?, slév	1914	M Teplice, 74-26 až 39/73	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 57-58, 139, Taf. 3:12
62	Hrdlovka I	Teplice	Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1994	ÚAPPŠZČ Most	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 164, Taf. 22:97
63	Litoměřice - okolí II	Litoměřice	Ha A	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1945	M Litoměřice, Sběrka Josef Kern?	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 164, Taf. 20:96
64	Litoměřice	Litoměřice	Ha A1	depot	-	plankovexní ingoty, výrobky	IIIa	-	hut/slév	?	NM Praha	Smejtek – Lutovský – Miltký 2013, 191-192
65	Nechranice	Chomutov	Ha A1	depot?	-	2 kadluby, polotovar (slévačský), plankovexní ingoty, zlomky	IIIa?	X	hut/slév, slév	1890-1891	NHM Wien, M Teplice, Národní muzeum v Kodani, 17407	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 146, Taf. 19:33
66	Rýdeč III	Ústí nad Labem	Ha A1	depot	-	plankovexní ingot, výrobky	IIIa	-	hut/slév	před 1898	NHM Wien, 34380	Kytlicová 2007, 303
67	Třebošice	Most	Ha A1-2	nižinný s. a.	-	výlitek tyglíku?	IIa	X	slév	?	ÚAPP Most	Bartelheim – Niederschlag 1998, 32-33, 81, obr. 9-10
68	Teplice	Teplice	Ha A2	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1965	M Teplice, 3624, 17/65	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 154, Taf. 13:64
69	Velké Žernoseky V	Litoměřice	Ha A2	depot	X?	2 dílka, 3 rydla?, plankovexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév, cizel, zdob?	?	M Teplice, 5-668 až 681/81, XI/218, Weinzierlova sbírka	Kytlicová 2007, 313, Taf. 118A
70	Bečov	Most	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1885	M Teplice, W, 44-30/75	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 134-135, Taf. 1
71	Hradec u Kadaně I	Chomutov	Br D-Ha B	ohrazený vyšinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	?	M Kadaň	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 160, Taf. 20:86
72	Liběšovice	Louny	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1938	M Žatec, 299/86, Sběrka Födisch 135	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 162, Taf. 20:90
73	Mariánské Radčice I	Most	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1914	M Teplice, NK 6893	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 144, Taf. 5:27
74	Mariánské Radčice II	Most	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1914	M Teplice, NK 6894	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 144, Taf. 5:28
75	Mikulovice_a	Chomutov	Br D-Ha B?	ohrazený vyšinný s. a.	-	tyglík?	IIa	X	slév?	1971-1977	M Chomutov	Smrž – Mladý 1979, 32, 45

76	Pšov I	Louny	Br D-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Chomutov, 2939, Sbirka Steiner	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 146, Taf. 9:35</i>
77	Pšov VI	Louny	Br D-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Chomutov, 9, Sbirka Steiner 4791	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 148, Taf. 20:40</i>
78	Staňkovic I	Louny	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1907	M Teplice, K 1981, HK 13404, 7- 100/79	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 153, Taf. 13:61</i>
79	Štěpánovská hora I	Teplice	Br D-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	?	ÚAPP Most	<i>Velimský 1983, 38</i>
80	Zabrušany	Teplice	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1899	M Teplice, K 4298, 28- 165/74	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 158-159, Taf. 15:80</i>
81	Bílina	Teplice	Ha A2/B1	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	1940	M Bílina, 2003, 192- 173/76	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 135, Taf. 1:2</i>
82	Děčín_a	Děčín	Ha A2/B1	depot	-	kadlub, kladívko	IIIa	X	slév, kov	2007	ÚAPP Most?	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 78, Tab. 90-91</i>
83	Dolánky I	Louny	Ha A2/B1	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1945	M Žatec, 483, Sbirka Hartmann II/9	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 137, Taf. 1:7</i>
84	Mikulovice_b	Chomutov	Ha A2/B1?	ohrazený výšinný s. a.	-	bolas? ("mlat s oběžným žlábkem")	III	-	mlat?	1974	M Chomutov	<i>Smrž – Mladý 1979, 34, 41, obr. 4:3</i>
85	Bělušice u Mostu	Most	Ha B	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	2000	ÚAPPSZČ Most, 58/00- 199/00	<i>ADČ</i>
86	Levousy_b	Litoměřice	Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	dyzna?	IIa	X	slév?	1967	M Litoměřice, 15100-159	<i>Zápotocký 1989, 508, obr. 8:10</i>
87	Libědice	Chomutov	Ha B	?	-	struska	III	-	hut/slév?	1982	M Chomutov, 9/82	<i>Černá – Onádrázková 1996, 23</i>
88	Místo	Chomutov	Ha B	výšinný s. a.	-	slitky	IIa	-	slév	2009	M Chomutov, 1-6, 8/2009	<i>ADČ</i>
89	Nechvalice	Teplice	Ha B	nižinný s. a.?	-	kadlub?	IIa?	X	slév?	?	M Teplice, 18-64 až 66/74	<i>Budinský 1978, 136</i>
90	Štěpánovská hora II	Teplice	Ha B	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	bronzový slitek, náledek z vtokového kanálu kadlubu, výrobky	IIa-IIIa	X	slév	2015	M Teplice	<i>nepublikováno</i>
91	Štěpánovská hora III	Teplice	Ha B	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	bronzový slitek, výrobky	IIa-IIIa	-	slév	2015	M Teplice	<i>nepublikováno</i>
92	Vikletice	Chomutov	Ha B	nižinný s. a.	-	struska, "mlat s oběžným žlábkem" (závaží?)	III	-	mlat, hut/slév?	1962	ÚAPPSZ Most?, 147/62, 151/62	<i>Koutecký – Bouzek 2010, 24, 72, Taf. 32:1</i>
93	Kundratice	Litoměřice	Ha B1	depot?	-	2 dílky, polotovary (kovářský?), zlomky, výrobky	IIIa?	X	slév?, cizel, kov?	před 1948	NM Praha, M Litoměřice, 80367-80414; 1-35	<i>Kytlicová 2007, 271-272, Taf. 113 C-116</i>
94	Liščin-Maškovice	Litoměřice	Ha B1	depot	-	polotovary (kovářský), zlomky, výrobky	IIIa	X	slév, kov	1853	M Litoměřice, M Praha, 24, 27; 12680- 12758, 16278, 1071	<i>Kytlicová 2007, 278, Taf. 109B</i>
95	Lužice II	Most	Ha B1	?	-	kadlub	II?	X	slév	?	ÚAPPSZČ Most	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 72, 162, Taf. 20:91</i>
96	Mikulovice_c	Chomutov	Ha B1	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1972	M Chomutov, 254/72-3	<i>Smrž – Mladý 1979, 32</i>
97	Stadice	Ústí nad Labem	Ha B1	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1987- 1988	M Ústí nad Labem?	<i>Koutecký – Cvrková 2010, 82, 252</i>
98	Duchcov I	Teplice	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Duchcov, HK 1156, B 136-41/85, Hallwichova sbírka?	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 138, Taf. 3:11</i>
99	Koporeč II	Most	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1900	M Most, HK 437	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 141-142, Taf. 5:20</i>
100	Pšov II	Louny	Ha B2-3	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	IIb	X	slév	1922	M Chomutov, 2, Sbirka Steiner 3764	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 147, Taf. 2:36</i>
101	Ústí nad Labem I	Ústí nad Labem	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1940	M Litoměřice, E 90, Sbirka Just- Tschakert	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 156-157, Taf. 16:74</i>
102	Ústí nad Labem II	Ústí nad Labem	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1940	M Litoměřice, E 90, Sbirka Just- Tschakert	<i>Blažek – Ernée v Smejtek 1998, 156-157, Taf. 16:75</i>
103	Želeč	Louny	Ha B2-3	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	19. st.	NM Praha, Sbirka Beneš 32110	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 161</i>

104	Hostomice II	Teplice	Ha B3	depot?(p ohřební a.?)	X?	dlátko?, zlomky, výrobky, brousek	Ila-III?	-	slév, cizel?	1907	M Teplice, 13639-13648, 13665-13675, 13699-13702, 13721-13723, 13928-13931	Kytlicová 2007, 263-264, Taf. 148-150
105	Světce II	Teplice	Ha B3	depot	-	plankovenní ingoty, výrobky	Illa	-	hut/slév	1913	M Teplice, 22/122, 121	Kytlicová 2007, 308, Taf. 152
106	Třtěno	Louny	Ha B3	depot	-	plankovenní ingot, zlomky, výrobky	Illa	-	hut/slév	1881	M České Budějovice, 1574	Kytlicová 2007, 311, Taf. 145A
107	Velké Žernoseky IV	Litoměřice	Ha B3	depot? (nižinný s. a.?)	-	plankovenní ingot, výrobky	Ila-IIIa?	-	hut/slév	1909	M Teplice, 5- 314 až 317/81 (13992)	Kytlicová 2007, 313, Taf. 151B
108	Lužice III	Most	Ha B3-C	depot	-	bronzo slitek, výrobky	Illa	X?	slév	před 1934	M Teplice, 429/27	Kytlicová 2007, 280, Taf. 151A
109	Duchcov - okolí	Teplice	Br B-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	?	M Duchcov	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 160, Taf. 16:85
110	Pšov V	Louny	Br B-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	Iib	X	slév	1907	M Chomutov, 7, Sbirka Steiner 5112	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147-148
111	Pšov VII	Louny	Br B-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	Iib	X	slév	?	M Chomutov, Sbirka Steiner 4790	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 148
112	Tvršice	Louny	Br B-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	před 1924	M Žatec, Sbirka Gerstenhöfer II/32	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 156, Taf. 15:73
113	Zalužany	Ústí nad Labem	Br B-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	1902	M Teplice, K 4681, 30- 21/77	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 159, Taf. 15:81
114	Bílenec-Vlčí vrch_b	Louny	Br A-Ha B	ojed. nál.	-	plankovenní ingot	Iib-IIIa	-	hut/slév	?	M Jesenice	Maucha 2005, 42, 47, 100, 169, Taf. 28:2
115	Břežanky	Teplice	Br A-Ha B	?	-	amorfní slitek	II?	-	slév	?	M Teplice, B 134-6/85	Rusó 1990, 31
116	Církvice	Ústí nad Labem	Br A-Ha B?	nižinný s. a.?	-	kadlub	Ila?	X	slév	1901	M Ústí nad Labem, 3159	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 135
117	Čejkovice	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	1939	M Žatec, HK 2321	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 136
118	Děčín_b	Děčín	Br A-Ha B	depot?	-	slitky	Illa?	-	slév?	2007	ÚAPP Most?	Chvojka - Jirán - Metlička a kol. 2017, 78, Tab. 90-91
119	Dobříčany I	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	před 1924	M Žatec, Sbirka Gerstenhöfer II/988	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 136, Taf. 1:5
120	Dobříčany II	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	před 1925	M Žatec, Sbirka Gerstenhöfer II/577	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 136, Taf. 2:6
121	Dolánky IV	Louny	Br A-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.?	-	2 tyglinky	Ila?	X	slév	?	M Chomutov, 8, Sbirka Steiner: Pšov (11-12)	Chytráček 1992, 66
122	Dolánky V	Louny	Br A-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.?	-	fixační kolik	Ila	X	slév	?	M Chomutov, 8, Sbirka Steiner: Pšov	Chytráček 1992, 66
123	Duchcov III	Teplice	Br A-Ha B	?	-	bronzo vina?	II-III?	-	slév?	?	M Teplice, B 136-22/85, Hallwichova sbírka?, ztraceno?	Rusó 1990, 35
124	Hradec u Kadaně II	Chomutov	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2005	M Chomutov, 4/2005	ADČ
125	Kněžice I	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	1983	M Žatec, 12/83	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 161, Taf. 20:87
126	Lahoš	Teplice	Br A-Ha B?	?	-	dyzna?	II?	X	slév?	?	M Teplice, B 148-17/85, ztraceno?	Rusó 1990, 47
127	Libkovic?	Most	Br A-Ha B	?	-	struska	III	-	hut/slév?	?	M Teplice, B 126-57/85	Rusó 1990, 28
128	Lovosice II	Litoměřice	Br A-Ha B?	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	před 1880	NM Praha?	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 142
129	Měcholupy	Louny	Br A-Ha B?	?	-	2 kadluby	II?	X	slév	?	M Žatec, Sbirka Tischer 44-45	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 144
130	Podbořany I	Louny	Br A-Ha B?	nižinný s. a.?	-	nepovedený předmět?	Ila	-	slév	1936	M Žatec, Ho 258, 259- J7/268	Dobeš 1992, 27
131	Pšov III	Louny	Br A-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	Iib	X	slév	1907	M Chomutov, 3, Sbirka Steiner 3765	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147
132	Pšov IV	Louny	Br A-Ha B	ojed. nál. (ohraz. výš. s. a.)	-	kadlub	Iib	X	slév	?	M Chomutov, 5, Sbirka Steiner 3769	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 147
133	Sířem	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nál.	-	kadlub	Iib	X	slév	před 1935	M Žatec, 364/85	Blažek - Ernée - Smejtek 1998, 163, Taf. 20:93



134	Staňkovice II	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	1908	M Teplice, K 1920, HK 14010, 7-116/79	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 153, Taf. 13:62</i>
135	Světce I	Teplice	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1914	M Teplice, 21-87/74, Sbirka Hofřich	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 153-154, Taf. 13:63</i>
136	Třebeňice I	Litoměřice	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1945	M Litoměřice, Sbirka Třebeňice	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 163</i>
137	Třískolupy II	Louny	Br A-Ha B?	nižinný s. a.?	-	struska	III	-	hut/slév?	1905	M Teplice, 225-1 až 6/78	<i>Budinský 1981, 53</i>
138	Velké Žemoseky II	Litoměřice	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Litoměřice, Sbirka Gattermann 1092	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 157, Taf. 20:76</i>
139	Velké Žemoseky III	Litoměřice	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	1899	M Teplice, W 1780, K 11985, 5-159/81	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 157-158, Taf. 17:77</i>
140	Větrušice I	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1924	M Chomutov, 8, Sbirka Steiner 455	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 158</i>
141	Větrušice II	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1898	M Chomutov, 1193, Sbirka Steiner 454	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 158</i>
142	Vysočany	Chomutov	Br A-Ha B	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	před 1866	?	<i>Födisch 1866, 64</i>
143	Zálužice	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1924	M Žatec, Sbirka Gerstenhöfer II/293	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 159</i>
144	Žatec	Louny	Br A-Ha B	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	1923	M Žatec, HK 1447/2	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 159, Taf. 16:83</i>
145	Žatec - okolí	Louny	Br A-Ha B?	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1945	M Žatec, Sbirka Födisch	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 160, Taf. 16:84</i>

Tab. 2: Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v severozápadních Čechách.

Č.	Lokalita	Okres	Datce	Nálezový kontext	Ireversibilita (deputy)	Indicie	Hierarchie	Kritický výběr	Fáze	Rok nálezů	Uložení	Literatura
1	Drahotín	Domažlice	Br A2/B1	depot	X	plankonvenční ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	2009	M Plzeň, inv. č. P 89.476-89.495	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 18-19, Tab. 9-10</i>
2	Přivozec	Domažlice	Br A2/B1	ojed. nález	-	kadlub	IIa	X	slév	1999	M Plzeň	<i>Břicháček 2015, 37-41, obr. 1</i>
3	Lišina	Plzeň-jih	Br B-C	nižinný s. a.?	-	struska	III	-	hut/slév?	2000-2001	M Plzeň, přír. č. RP 62/2009	<i>ADČ</i>
4	Žákava (Žákava-Svářeč)	Plzeň-jih	Br B2-C1	sidelní/pohřební a.?	-	kadlub	IIa	X	slév	1879	M Plzeň, inv. č. 1098-1099	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 189, Taf. 36:169-170</i>
5	Šitboř	Domažlice	Br C2/D	depot	X	plank. ingoty, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1935	Ztraceno	<i>Kytlicová 2007, 303, Taf. 12B</i>
6	Plzeň-Jílkalka	Plzeň-město	Br C2/D	depot	-	plank. ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1896	M Plzeň, inv. č. 8229-8248	<i>Kytlicová 2007, 291, Taf. 11 A</i>
7	Plzeň-Litice	Plzeň-město	Br C-Ha A1	ojed. nález	-	kadlub	IIb	X	slév	1972	M Plzeň, inv. č. 19396	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 188, Taf. 36:166</i>
8	Domažlice	Domažlice	Br D	depot	X	plank. ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1862	NM Praha, inv. č. 13252-13263	<i>Kytlicová 2007, 260, Taf. 12A</i>
9	Havlovice	Domažlice	Br D	depot	-	plank. ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	2008	M Domažlice	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 80-81, Tab. 94-95</i>
10	Nezvěstice (Žákava-Varta)	Plzeň-jih	Br D	depot?	X ?	plank. ingot, 2 tyčinkovitá dlátka, zlomky, výrobky	IIIa?	-	hut/slév, cizel	1869	NM Praha, inv. č. 12326-12341	<i>Kytlicová 2007, 285-286, Taf. 19</i>
11	Štítary nad Radbuzou-Hostětice	Domažlice	Br D	výšinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	1988-1993	ARÚ Praha	<i>Chytráček 2002, 118-119, 126</i>
12	Švarcava	Domažlice	Br D	depot	-	plank. ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1897	NHM Wien, inv. č. 35683-35689	<i>Kytlicová 2007, 307, Taf. 13</i>
13	Štáhlavice	Plzeň-jih	Br D-Ha A	depot	-	plank. ingoty, tyčinkovité dlátka, zlomky	IIIa	-	hut/slév, cizel	2009	M Plzeň, inv. č. P 96.901-96.940	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 145-148, Tab. 147-148</i>
14	Kout na Šumavě	Domažlice	Br D-Ha A1	depot	-	plank. ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	2011	M Plzeň, inv. č. P 89.888-89.893	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 90, Tab. 99</i>

15	Lhotka	Rokycany	Br D-Ha A1	depot	-	plank. ingoty, 2 tyčinkovitá díátka, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév, cizel	1890	NM Praha, inv. č. 11976-12082, 13497-13525	Kytlicová 2007, 276-277, Taf. 15-16
16	Lhovice I (Tuhošť)	Klatovy	Ha A	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	plankonvexní ingot, zlomky	IIa-IIIa	-	hut/slév	2005	M Klatovy, inv. č. 16658-16662	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 90-91, Tab. 100
17	Lhovice II (Tuhošť)	Klatovy	Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2007	M Klatovy, inv. č. 19.585	ADČ
18	Svržno	Domažlice	Ha B2-3	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1985-1991	ARÚ Praha	Chytráček 1992, 60-61, 63-66, obr. 3:6
19	Valdorf	Domažlice	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Pizeň, Sběrka Domažlice	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 188-189, Taf. 36:168
20	Žichlice	Plzeň-sever	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1997	M Mariánská Týnice, inv. č. 13703	Smejtek 2000, 7-24, obr. 2
21	Habartice	Klatovy	Ha B3	depot	-	zlomky, výrobky	III	-	slév	1879, 1881	M Klatovy, inv. č. 480-485; NM Praha, inv. č. 8015-8028, 1221 A-1247 A, 1254 A-1278 A, 15862, 34271; M Plzeň, inv. č. 8588	Kytlicová 2007, 244, 261, Taf. 136 B-138A
22	Plzeň-Černice	Plzeň-město	Br A-Ha B	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	2005	M Plzeň, přir. č. RP 70/2005	ADČ

Tab. 3: Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v západních Čechách.

Č.	Lokalita	Okres	Datace	Nálezový kontext	Ireversibilita (depoty)	Indicie	Hierarchie	Kritický výběr	Fáze	Rok nálezů	Uložení	Literatura
1	Dobešice	Písek	Br A?	pohřební a.?	-	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	1949	Sběrka J. Fröhlicha?	Michálek 1977b, 261, obr. 1:3
2	Homole I	České Budějovice	Br A?	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1990	M České Budějovice	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 190-191, Taf. 38:173
3	Opalice III	České Budějovice	Br A	depot (ohrazený výšinný s. a.)	?	plankonvexní ingot, výrobky	IIa-IIIa	-	slév?	2013	M České Budějovice, A 35.751-35.766	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 42-43, Tab. 9
4	Skalice	Tábor	Br A?	ojed. nál.	-	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	1929	?	Michálek 1977b, 261, obr. 1:4
5	Smrkovice II	Písek	Br A?	?	?	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	1966-1968	Sběrka J. Fröhlicha?	Michálek 1977b, 261, obr. 1:1
6	Tukleky	Písek	Br A?	nižinný s. a.?	-	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	1972	M Písek, 83/74	Michálek 1977b, 262, obr. 1:2
7	Albrechtice n. Vitavou	Písek	Br A2	depot? (pohřební a.?)	-	nákrčníkovitá hřívna	IIa-IIIa?	-	hut/slév	před 1918	M České Budějovice, J.1. 39-40	Moucha 2005, 100, 169, Taf. 54:1,2
8	Bohunice	České Budějovice	Br A2	ojed. nál.	?	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	2002	M Týn nad Vitavou, 4/2002	Machula 2003, 83-87, obr. 1
9	Český Krumlov I_a	Český Krumlov	Br A2	depot	-	nákrčníkovité hřívny	IIIa	-	hut/slév	2011	M Český Krumlov	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 16-17, Tab. 6-7
10	Heřmaň	Písek	Br A2	depot	?	nákrčníkovité hřívny	IIIa	-	hut/slév	1927	NM Praha, M Horažďovice, M Písek; 17753-17770, Blá 194a, b, III. 386-387, III. 540	Moucha 2005, 113-114, 194-195, Taf. 138
11	Hradec u Dobřejovic	České Budějovice	Br A2	ohrazený výšinný s. a.	-	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	90. léta 20. st.	M České Budějovice	Chvojka – John – Šálková 2008, 63, 68-69, obr. 5:4
12	Jaroslavice	České Budějovice	Br A2, A2/B1?	depot?/ pohřební a.?	-	nákrčníkovité hřívny, žebro (?)	IIa-IIIa?	-	hut/slév	1901	M Týn nad Vitavou, 2044; 291; M České Budějovice, 3298, 717	Moucha 2005, 113-114, 194-195, Taf. 138
13	Jindřichův Hradec-okolí	Jindřichův Hradec	Br A2	ojed. nál.	?	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1945	M Jindřichův Hradec, A 1085	Moucha 2005, 115, 197
14	Krtely	Prachatice	Br A2	depot	?	nákrčníkovité hřívny	IIIa	-	hut/slév	1920	NM Praha, M Netolice; 19909-19912, 192a	Moucha 2005, 20, 23, 121, 205, Taf. 53
15	Křtětice	Strakonice	Br A2	depot	-	nákrčníkovité hřívny	IIIa	-	hut/slév	2007	M Písek, A 19311-19331	Fröhlich – Jiřík 2007, 187-188, obr. 2-5

16	Mačice	Český Krumlov	Br A2	depot	?	nákrčnikovitě hřivny	IIIa	-	hut/slév	2011	P. Zronek, V. Říha Český Krumlov	<i>Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 206</i>
17	Nuzice I	České Budějovice	Br A2	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	nákrčnikovitě hřivny	IIa-IIIa	-	hut/slév	2010	soukromá sbírka	<i>Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 236</i>
18	Písek III	Písek	Br A2	depot	?	nákrčnikovitě hřivny	IIIa	-	hut/slév	před 1928	NM Praha, 32247-32248	<i>Moucha 2005, 138, 233, Taf. 40:2-3</i>
19	Písek IV	Písek	Br A2	ojed. nál.	?	nákrčnikovitě hřivny	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1925	M Chomutov, 141; M České Budějovice	<i>Moucha 2005, 138-139, 233, Taf. 40:4</i>
20	Tábor-okolí	Tábor	Br A2	ojed. nál.	?	nákrčnikovitě hřivna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1940	M Plzeň, P 12/75	<i>Moucha 2005, 159, 275, Taf. 37:3</i>
21	Těšínov	Písek	Br A2	pohřební a.?	-	3 dyzny	IIa?	X	slév?	1942- 1943	NM Praha, 62960	<i>Beneš – Michálek 2006, 10, tab. 30:B17; Hájek 1954, 136, 138, obr. 12:3,10</i>
22	Věžovatá Pláně	Český Krumlov	Br A2	depot	-	nákrčnikovitě hřivny	IIIa	-	hut/slév	2013	M Český Krumlov, 10/14-1 až 6	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 58, Tab. 70</i>
23	Vitín	České Budějovice	Br A2	depot	X?	nákrčnikovitě hřivny	IIIa	-	hut/slév	1899	M České Budějovice, 700-708	<i>Moucha 2005, 163, 285, Taf. 156, 157</i>
24	Vodňany I	Strakonice	Br A2	depot	X?	nákrčnikovitě hřivny	IIIa	-	hut/slév	1932	M Vodňany, 700-708	<i>Moucha 2005, 164, 286, Taf. 49:18-20</i>
25	Všemyslice I	České Budějovice	Br A2	depot	?	nákrčnikovitě hřivny	IIIa	-	hut/slév	1947, 1948- 1949	M České Budějovice, 308/56-1-20; NM Praha, 90174-90189; ÚPRAV FF UK, 2096; M Týn nad Vltavou, 2202-2210	<i>Moucha 2005, 20, 23, 165, 288- 290, Taf. 24-27</i>
26	Bechyně	Tábor	Br A2/B1	výšinný s. a.	-	plankonvexní ingot	IIa	-	hut/slév	1987	M České Budějovice, P 68/85-1	<i>Chvojka et al. 2011, 77, tab. 1:3</i>
27	Bernartice	Písek	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2008	M Tábor, AP 1009-1060	<i>Krajc et al. 2014, 21-50</i>
28	Březí u Kamenného Újezda	České Budějovice	Br A2/B1	depot?/ pohřební a.? (nižinný s. a.?)	-	žebra	IIa-IIIa?	-	hut/slév	1928	M České Budějovice, 3294-3295	<i>Moucha 2005, 101, 171, Taf. 50:3-4</i>
29	Březí u Trhových Svin	České Budějovice	Br A2/B1	depot	X	žebra	IIIa	-	hut/slév	1887?	NM Praha, 13133-13176	<i>Moucha 2005, 101, 171, Taf. 59:12</i>
30	Čertyně	Český Krumlov	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2009	M České Budějovice, A 27.293	<i>Chvojka – Mensík 2014, 103</i>
31	České Budějovice- Voříškův dvůr	České Budějovice	Br A2/B1	depot	?	žebro	IIIa	-	hut/slév	1976	M České Budějovice, A 22.539	<i>Moucha 2005, 103, 176, Taf. 46:9</i>
32	Dívčí kámen	Český Krumlov	Br A2/B1?	ohrazený výšinný s. a.?	-	tyglíky, slitek, struska, nákrčnikovitě hřivna	IIa?, IIa-IIIa?, III	X	hut/slév, slév	1962- 1965	M České Budějovice, 1962-1965	<i>Poláček 1966, 11, 13-14, 18, 26-28, 35-36, 38, 53, 56</i>
33	Dobřejice	Tábor	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2011	u nálezcce	<i>Chvojka – Mensík 2014, 103</i>
34	Dolní Chrášťany	Prachatice	Br A2/B1	depot?	?	žebra	IIIa?	-	hut/slév	1882	M České Budějovice, 570	<i>Moucha 2005, 105, 179, Taf. 47:6</i>
35	Doubrava	České Budějovice	Br A2/B1	depot	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	1940	M Týn nad Vltavou, 2051-2054	<i>Moucha 2005, 105, 179, Taf. 47:1-4</i>
36	Drahonice	Strakonice	Br A2/B1	?	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	2014	M Vodňany	<i>Chvojka et al. 2018, tab. 8</i>
37	Držov	Písek	Br A2/B1	depot	X?	žebra	IIIa	-	hut/slév	1975	M Písek, 10735-10738	<i>Moucha 2005, 105, 179, Taf. 46:1-4</i>
38	Havaldá	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	1904	M České Budějovice, M Český Krumlov, J. I. 113-1; 704-J. I. 113-93; 796; 4-6; D153 (796)- D172 (815)	<i>Moucha 2005, 106-107, 181- 186, Taf. 1-14</i>
39	Hluboká nad Vltavou	České Budějovice	Br A2/B1	depot?/ pohřební a.?	-	žebra	IIa-IIIa?	-	hut/slév	1935	M České Budějovice, 509-512	<i>Moucha 2005, 41, 108, 187, Taf. 22:1-4</i>
40	Homole II	České Budějovice	Br A2/B1	?	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	2015	M České Budějovice	<i>Chvojka et al. 2018, tab. 8</i>
41	Hosty	České Budějovice	Br A2/B1	nižinný s. a.	-	kadlub, 7 dyzen, amorfní měděné a bronzové slitky, 3 tyglíky, 2 slévačské	IIa, IIa-IIIa	X	hut/slév, slév	1981- 1984, 1987- 1988	M České Budějovice	<i>Beneš 1984, 18, obr. 7:1; 1988, 9- 11, obr. 2:18- 19,31,38; Blažek – Erné – Smejtek 1998, 191, Taf. 38:174; Břicháček 1991,</i>

						lžice?, nákrčníkovitá hřívna?						90
42	Hradiště u Písku I	Písek	Br A2/B1	depot	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	před 1891	NM Praha, 25958-25982	Moucha 2005, 110, 190-191, Taf. 51
43	Chvalšiny I	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2007, 2008	M Český Krumlov, 2/09	Chvojka – Havlice 2009, 67, 69, obr. 23-30, tab. 3
44	Chvalšiny II	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2011	M České Budějovice	Chvojka – Menšík 2014, 98
45	Kladenské Rovné	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2012	M Český Krumlov	Chvojka – Menšík 2014, 99, obr. 4
46	Kladné I	Český Krumlov	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2006	M České Budějovice, A 27.908	Chvojka – Červenka 2008, 99, 104, 106, obr. 2:7
47	Kladné II	Český Krumlov	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2008	M Český Krumlov, 33/08	Chvojka – Červenka 2008, 99, 104, 106, obr. 2:4
48	Křemže	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	2011	M Český Krumlov	Chvojka – Menšík 2014, 99-100
49	Křenovice II	Písek	Br A2/B1	?	?	žebra	II-IIIa?	-	hut/slév	2015	M Písek	Chvojka et al. 2018, tab. 8
50	Kučer	Písek	Br A2/B1	depot (nižinný s. a.?)	-	žebra	IIa-IIIa?	-	hut/slév	2012	M České Budějovice, A 31.434-31.496	Chvojka – Menšík 2014, 100
51	Lišov-okolí	České Budějovice	Br A2/B1	depot?	?	žebro	IIIa	-	hut/slév	?	M České Budějovice, A 18.471	Chvojka – Havlice 2009, 84
52	Milenovice II	Písek	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2011	M Písek, 261/11	Chvojka – Fröhlich 2013, 82, obr. 5:10
53	Mýto u Hořic I	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	2013	M Český Krumlov, 6/13-1 až 17	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 36, Tab. 37
54	Mýto u Hořic II	České Budějovice	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2012	M České Budějovice, inv. č. A 31.401	Chvojka et al. 2017, 108, obr. 5:8
55	Netolice I	Prachatice	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2013	M České Budějovice, A 35.315	Chvojka – John 2017, 190, obr. 2:10
56	Netolice II	Prachatice	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebra	IIb-IIIa	-	hut/slév	2016	soukromá sbírka	Chvojka – John 2017, 190, obr. 2:9
57	Nová Ves	Český Krumlov	Br A2/B1	depot (pohřební a. z d. haštatské)	-	plankonvexní ingoty, výrobky	IIIa	-	hut/slév	2008	M Český Krumlov, 6/09	Chvojka et al. 2009, 611-636, obr. 6-7, 12, tab. 3, 5
58	Novosedly u Kájova	Český Krumlov	Br A2/B1	?	?	žebra	II-IIIa?	-	hut/slév	2015	NPÚ České Budějovice	Chvojka et al. 2018, tab. 8
59	Olešná III	Písek	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2011	u nálezce	Chvojka – Fröhlich 2013, 83, 93, obr. 5:15
60	Paseky II	Písek	Br A2/B1	depot	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	2009	M Písek, A 20529-20562	Chvojka – Menšík 2014, 100-101
61	Písecká Smoleč	Písek	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2010	M Písek	Chvojka – Menšík 2014, 104
62	Písek-okolí	Písek	Br A2/B1	depot	?	žebra	IIIa	-	hut/slév	před 1954	M Písek, 3-3g	Moucha 2005, 139, 234, Taf. 40:10-18
63	Písek-Pod Velkým Mehelníkem	Písek	Br A2/B1	ojed. nál.	X?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1945	M Písek, 4	Moucha 2005, 138, 233, Taf. 40:5
64	Plav	České Budějovice	Br A2/B1	depot?/ pohřební a.?	-	žebra	IIa-IIIa?	-	hut/slév	před 1974	soukromá sbírka	Moucha 2005, 139, 234, Taf. 22:5-7
65	Přídolí	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2005, 2008	M České Budějovice, A 26.900-26.987	Chvojka – Havlice 2009, 51-54, obr. 3-11, tab. 1
66	Purkarec	České Budějovice	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2007	M Týn nad Vltavou, 43842-43916	Chvojka – Havlice 2009, 59, 64, 67, obr. 12-22, tab. 2
67	Rychnov nad Malší	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	2010	M České Budějovice, A 31.407-31.432	Chvojka – Menšík 2014, 102, obr. 7
68	Skočice I	Strakonice	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIIa	-	hut/slév	1940	NM Praha, 15603-15612; M Písek, 49-59, 94-96, 542-546; ÚPRAV FF UK, 1011	Moucha 2005, 148, 256-257, Taf. 139-143

69	Skočice II_a	Strakonice	Br A2/B1	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	1967	M České Budějovice, A 24.928	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998</i> , 99, 192, Taf. 38:178
70	Slavče	České Budějovice	Br A2/B1	depot	X?	žebra	IIla	-	hut/slév	před 1893	M České Budějovice, J.I. 14 (107), J.I. 22 (108), J.I. 23 (109)	<i>Maucha 2005</i> , 150-151, 260, Taf. 46:5-8
71	Slupenec I	Český Krumlov	Br A2/B1	?	?	žebra	II-IIIa?	-	hut/slév	2015	?	<i>Chvojková et al. 2018</i> , tab. 8
72	Slupenec II	Český Krumlov	Br A2/B1	?	?	žebra	II-IIIa?	-	hut/slév	2015	?	<i>Chvojková et al. 2018</i> , tab. 8
73	Temelín	České Budějovice	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIla	-	hut/slév	1913-1914	NM Praha, 13041-13129; ÚPRAV FF UK Praha, 2046-5941; M Týn nad Vltavou, 1010-2105	<i>Maucha 2005</i> , 42, 159-160, 275-279, Taf. 41-45
74	Týn nad Vltavou	České Budějovice	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	1968	M Týn nad Vltavou, 7099	<i>Maucha 2005</i> , 39, 161, 281, Taf. 47:5
75	Újezd I	Písek	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIla	-	hut/slév	před 1953 (1956 dle Kytlicová 2007)	M Týn nad Vltavou, 2002, 8646/1-2008, 8646/7; 5942, 328/68-5949, 328/68	<i>Maucha 2005</i> , 161-162, 282, Taf. 48, 49:11-15
76	Soběslav-Svákův	Tábor	Br A2/B1	depot? (nižinný s. a.?)	-	žebra	IIa-IIIa?	-	hut/slév	1905	M Tábor, 791-802	<i>Maucha 2005</i> , 155-156, 266, Taf. 172-173
77	Veselíčko	Písek	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIla	-	hut/slév	1930	M Milevsko, 153/85-153/85-18; NM Praha, 66110-66113	<i>Maucha 2005</i> , 162-163, 284-285, Taf. 430
78	Vodňany II	Strakonice	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2014	M České Budějovice, inv. č. A 35.316	<i>Chvojková et al. 2017</i> , 121, obr. 7:3
79	Všemyslice II	České Budějovice	Br A2/B1	ohrazený výšinný s. a.	-	amorfní slitky	IIa	-	slév	2015	M České Budějovice	<i>Hlásek et al.</i> , 114, 117, obr. 17, tab. 4
80	Zahrádka I	Český Krumlov	Br A2/B1	depot (pohřební a.)	-	žebra	IIla	-	hut/slév	2011	p. Zronek a Řiha Český Krumlov	<i>Chvojková – Menšík 2014</i> , 102
81	Záluží I	Český Krumlov	Br A2/B1	depot	-	žebra	IIla	-	hut/slév	2012	p. Zronek Český Krumlov	<i>Smejtek – Lutovský – Militký 2013</i> , 397
82	Záluží II	Český Krumlov	Br A2/B1	ojed. nál.	?	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	2013	M České Budějovice, inv. č. A 31.433	<i>Chvojková et al. 2017</i> , 122-123, obr. 8:2
83	Zbytiny	Prachatice	Br A2/B1	?	?	žebra	II-IIIa?	-	hut/slév	2015	M Prachatice	<i>Chvojková et al. 2018</i> , tab. 8
84	Kájov	Český Krumlov	Br B1	depot	X	plankovexní ingoty, zlomky	IIla	-	hut/slév	2008	M Český Krumlov	<i>Chvojková – Jiráň – Metlička a kol. 2017</i> , 58-60, Tab. 71-73
85	Temešvár	Písek	Br B1	depot	-	plankovexní ingoty, žebra, zlomky	IIla	-	hut/slév	2015	M České Budějovice, A 35.664-35.737	<i>Fröhlich et al. 2016</i> , 120-130, obr. 3-6
86	České Budějovice-Krásná vyhlídka	České Budějovice	Br B-C	depot	?	plankovexní ingoty, výrobky	IIla	-	hut/slév	před 1901	NM Praha, 13.494-13.496	<i>Chvojková – Jiráň – Metlička a kol. 2017</i> , 58, Tab. 71
87	Hradiště u Písku II	Písek	Br B-C	ohrazený výšinný s. a.	-	amorfní slitky	IIa-IIIa	-	slév?	1979	M České Budějovice, 84-90/79	<i>Hrubý – Chvojková 2002</i> , 615
88	Novosedly	Český Krumlov	Br B-C	depot	-	plankovexní ingoty, zlomky	IIla	-	hut/slév	2012	M Český Krumlov	<i>Chvojková – Jiráň – Metlička a kol. 2017</i> , 60-61, Tab. 74-75
89	Písek I	Písek	Br B-C	depot	-	plankovexní ingoty	IIla	-	hut/slév	2007	M Písek, A 19.240-19.281	<i>Fröhlich – Jiřík 2007</i> , 191-194, obr. 6-9
90	Radčice	Strakonice	Br B-C	nižinný s. a.	-	kadlub, amorfní měděné a bronzové slitky, plankovexní ingot, mlat s oběžným žlábkem	IIa, IIa-IIIa, III	X	mlat, hut/slév, slév	1994-2000	M Strakonice	<i>Chvojková – Michálek 2003</i> , 90, 93-94, 96-97, 130, obr. 18:7,21,28
91	Zátaví	Písek	Br B-C?	ojed. nál.	?	plankovexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2012	M České Budějovice, A 27.698	<i>Chvojková – Fröhlich 2013</i> , 88, 98, obr. 6:3
92	Písek-Řeřichova cihelna	Písek	Br C2	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	?	M České Budějovice	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998</i> , 99, 191-192, Taf. 37:175-176
93	Bošovice_a	Písek	Br C2/D	depot	X	kadlub, výrobky	IIla	X	slév	1948	M Písek, 1085	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998</i> , 41 190, Taf. 37:171-172
94	Hořice na Šumavě	Český Krumlov	Br C2/D	depot	?	zlomky, výrobky	III	-	slév	1948	M Český Krumlov, 22-25	<i>Kytlicová 2007</i> , 262-263, Taf. 1A

95	Křenovice I	Písek	Br C2/D	depot?	?	plankonvexní ingoty, výrobky	IIla?	-	hut/slév	?	NM Praha, 13392, 1400	Kytlicová 2007, 270, Taf. 4C
96	Malé Nepodřice	Písek	Br C2/D	depot	X	plankonvexní ingoty, výrobky?	IIla	-	hut/slév	kon. 19. st.	M Písek, 26	Kytlicová 2007, 283, Taf. 11B
97	Paseky VI	Písek	Br C2/D	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky	IIla	-	hut/slév	2013	M České Budějovice, inv. č. A 35.358-35.368	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 126-127, Tab. 130
98	Přední Výtoň	Český Krumlov	Br C2/D	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIla	-	hut/slév	2009	M Český Krumlov, 5/2010	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 132-133, Tab. 135-136
99	Skubice	Český Krumlov	Br C2/D	depot	?	zlomky	IIla	-	slév	2014	M Český Krumlov	Chvojkova 2016, 56
100	Smrkovice I	Písek	Br C2/D	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIla	-	hut/slév	1909 (1907?)	M Písek, 58	Kytlicová 2007, 304, Taf. 2A
101	Újezd II	Písek	Br C2/D	depot	-	2 kladívka, kovadlinka, dlatko?, 2 klínovité předměty, 2 polotovary (kovářské), 2 rydla, výrobky	IIla	X	cizel, kov	1953 (1961 dle Kytlicová 2007)	M Týn nad Vltavou	Kytlicová 2007, 311-312, Taf. 1B
102	Zbonín-Ochoz	Písek	Br C2/D	depot	?	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIla	-	hut/slév	1894	M Písek	Kytlicová 2007, 317, Taf. 7:25-26
103	Paseky I	Písek	Br B-Ha A	depot?	?	kladívko, dlatko, zlomky?, výrobky?	IIla?	X	slév?, cizel, kov	před 1859	NM Praha	Kytlicová 2007, 287
104	Poněšice	České Budějovice	Br C-Ha B	depot	-	plankonvexní ingoty	IIla	-	hut/slév	2012	M České Budějovice	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 151-152, Tab. 151; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 265
105	Zahrádka II	Český Krumlov	Br C-Ha B	depot (pohřební a.)	?	plankonvexní ingot	IIa-IIIa	-	hut/slév	?	?	Chvojkova – John – Šalková 2015, 425
106	Olešná I	Písek	Br D	depot	-	piłka, plankonvexní ingoty, zlomky	IIla	X	hut/slév, cizel	1999	M České Budějovice, A 35.079-35.284	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 101-109, Tab. 109-116; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 239-240
107	Olešná II	Písek	Br D	depot	?	plankonvexní ingoty, zlomky	IIla	-	hut/slév	2012	M České Budějovice	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 109-118, Tab. 116-123; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 240
108	Paseky III	Písek	Br D	depot (sídlíštní a.?)	?	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIa-IIIa?	-	hut/slév	2012	M Písek	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 118-123, Tab. 124-127; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 247
109	Paseky IV	Písek	Br D	depot (sídlíštní a.?, pohřební a.?)	-	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIa-IIIa?	-	hut/slév	2012	M Písek	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 123-126, Tab. 127-129; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 248
110	Písek II	Písek	Br D	depot	-	tyčinkovité dlatko, plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIla	X	hut/slév, cizel	2010	M Písek	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 127-130, Tab. 130-131; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 254
111	Radětice	Tábor	Br D	?	?	mlat s oběžným žábkem	III	-	mlat	1987	M České Budějovice, A 27.101	Chvojkova et al. 2011, 25, 275, obr. 31:18
112	Rataje u Bechyně I_a	Tábor	Br D	depot? (nížinný s. a.)	-	plankonvexní ingoty, zlomky	IIa-IIIa?	-	hut/slév	2007, 2010	M Bechyně, J. Ernekr	Chvojkova et al. 2011, 28-29, 185-186, 275, tab. 38:11-13
113	Zahájí	České Budějovice	Br D	depot	?	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIla	-	hut/slév	1888	M České Budějovice, J 19 a, b	Kytlicová 2007, 316, Taf. 22B
114	Zlivice	Písek	Br D	depot	?	plankonvexní ingoty, zlomky	IIla	-	hut/slév	2008	M Písek	Chvojkova – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 149-150, Tab. 149-150; Smejtek – Lutovský – Miličský 2013, 405
115	Bojenice	Písek	Br D-Ha A	ojed. nál.	?	plankonvexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2011	M Bechyně	Chvojkova – Fröhlich 2013, 77, 94-95, 98, obr. 2:2

116	Černýšovice	Tábor	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	2005	M České Budějovice, A 26.535-26.546	Beneš – Chvojka 2008, 13, obr. 16-17
117	Dobev	Písek	Br D-Ha A?	?	?	plankovexní ingot	II-IIIa?	-	hut/slév	?	M Písek	Chvojka 2001, 79, obr. 9:17
118	Kočín I	České Budějovice	Br D-Ha A	depot		plankovexní ingoty	IIIa		hut/slév	2013	M České Budějovice	Chvojka 2016, 52-53
119	Kostelec	České Budějovice	Br D-Ha A?	ojed. ná.-pohřební a.	-	amorfní slitek	IIa-b-IIIa	-	slév?	2007	M Týn nad Vltavou	ADČ
120	Milenovice IV	Písek	Br D-Ha A	ojed. ná.	-	tyglík	IIb	X	slév	2000	M Písek, A13366	nepublikováno
121	Staré Hodějovice	České Budějovice	Br D-Ha A	depot	-	výlitek tyglíku, poloroztavené předměty, plankovexní ingoty, zlomky	IIIa	X	hut/slév, slév	2014	M České Budějovice	Chvojka 2016, 56, 58, 61
122	Holašovice	České Budějovice	Br D-Ha A1?	depot	-	špičák, 2 díátka, plankovexní ingoty, zlomky	IIIa	X	špičák, hut/slév, cizel	?	M České Budějovice, J I 125-143, J III 178	Chvojka 2007, 263-297, obr. 3:2,8, 4:17, 5:5
123	Kestřany	Písek	Br D-Ha A1	depot	-	plankovexní ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	2012	M České Budějovice, inv. č. A 35.921-35.926	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 88-89, Tab. 99
124	Milenovice I	Písek	Br D-Ha A1	depot	-	zlomky, tyčinkovité díátka	III	-	slév, cizel	2007	M Písek, A 19.428-19.434	Fröhlich – Jiřík 2007, 194, 196, obr. 10-11
125	Písek VI	Písek	Br D-Ha A1	depot	-	zlomky	III	-	slév	2013	M České Budějovice, inv. č. A 35.024-35.029	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 130, Tab. 132
126	Malý Bor	Klatovy	Ha B	depot	X	plankovexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1902	M Horažďovice, inv. č. 102-110 (ztraceno)	Kytlicová 2007, 283, Taf. 134A
127	Skočice II_c	Strakonice	Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	kladívko	IIa	X	kov	2005	M České Budějovice, A 35.739	Chvojka et al. 2013, 52
128	Strakonice	Strakonice	Ha B	nižinný s. a.	-	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	1988	M Strakonice, A 2314	Michálek 2002, 56, 63, obr. 14:1
129	Chřešovice	Písek	Ha B3	depot	-	plankovexní ingoty	IIIa	-	hut/slév	2014	M České Budějovice, A 35.321-32.351	Fröhlich et al. 2016, 131-134, obr. 8
130	Bošovice_b	Písek	Br A-Ha B	ojed. ná.	-	plankovexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2008	M Písek, 121/08	Fröhlich – Chvojka – Jiřík 2010, 73, 85, obr. 4:1
131	Český Krumlov I_b	Český Krumlov	Br A-Ha B?	ojed. ná.	-	plankovexní ingoty	IIb-IIIa	-	hut/slév	2005-2006	M Český Krumlov, 37/06	Chvojka – Červenka 2008, 101-102, 105, obr. 4:5,7
132	Český Krumlov II	Český Krumlov	Br A-Ha B?	ojed. ná.	-	plankovexní ingoty	IIb-IIIa	-	hut/slév	2007	M Český Krumlov, 23/08	Chvojka – Červenka 2008, 102, 106, obr. 4:6,8
133	Český Krumlov III	Český Krumlov	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	plankovexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2007	M Český Krumlov	Chvojka – Červenka 2008, 102, 106, obr. 2:6
134	Český Krumlov IV	Český Krumlov	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	plankovexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2007	M České Budějovice	Chvojka – Červenka 2008, 102, 106, obr. 2:5
135	Hradec u Nuzic	České Budějovice	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	plankovexní ingot	IIa-IIIa	-	hut/slév	2009	M České Budějovice, A 27.318-27.321	M České Budějovice et al. 2010, 58-60, obr. 9
136	Kočín II	České Budějovice	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	slitek	IIb-IIIa	-	slév?	2014	M České Budějovice, inv. č. A 35.628	Chvojka et al. 2017, 105-106, obr. 17:4
137	Milenovice III	Písek	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	plankovexní ingot, zebro?	IIb-IIIa	-	hut/slév	2012	M České Budějovice, A 27.954-A 27.955	Chvojka – Fröhlich 2013, 82-83, 92-93, 98-99, obr. 5:5,8-9
138	Nuzice II	České Budějovice	Br A-Ha B	depot	-	plankovexní ingoty	IIIa	-	hut/slév	2010	M České Budějovice	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 151, Tab. 150; Smejtek – Lutavský – Milítký 2013, 236
139	Opalice I	České Budějovice	Br A-Ha B	pohřební a.?	-	amorfní slitky	IIa?	-	slév?	2007	M Český Krumlov, 15/07	Chvojka – Červenka 2008, 100, 106
140	Opalice II	Český Krumlov	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	slitek	IIb-IIIa	-	slév?	2014	M České Budějovice, A 35.630	Chvojka et al. 2017, 110-111, obr. 17:11
141	Paseky V	Písek	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	plankovexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2010	M Písek, 187/2010	Chvojka – Fröhlich 2013, 84, 98, obr. 6:5
142	Písek V	Písek	Br A-Ha B?	ojed. ná.	?	amorfní slitek	IIb-IIIa	-	slév	1999	M Písek, 128/99	ADČ

143	Rataje u Bechyně I_b	Tábor	Br A-Ha B?	depot? (nižší s. a.)	-	plankonvexní ingot	Ila-IIIa?	-	hut/slév	2007	M Bechyně	Chvojka et al. 2011, 28-29, 177, 185, 275, Tab. 38-5
144	Semice	Písek	Br A-Ha B?	ojed. nál.	?	plankonvexní ingot	IIb-IIIa	-	hut/slév	2011	M Písek, 100/2011	Chvojka – Fröhlich 2013, 86, 98, obr. 6:4
145	Skočice II_b	Strakonice	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév	2012	M České Budějovice	Chvojka et al. 2013, 52
146	Týn nad Vltavou-U Svaté Anny	České Budějovice	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	amorfní slítek	Ila-IIIa	-	hut/slév	2015	M České Budějovice	Chvojka et al. 2016, 104, 109, tab. 1

Tab. 4: Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie v jižních Čechách.

Č.	Lokalita	Okres	Datace	Nálezový kontext	Ireversibilita (depoty)	Indicie	Hierarchie	Kritický výběr	Fáze	Rok nálezů	Uložení	Literatura
1	okolí Kopidlna	Jičín	Br A1	?	-	jazykovitá hřívna	II-IIIa	-	hut/slév	?	M Jičín, inv. č. A 162	Hlava 2012, 47
2	Předměřice n. Labem	Hradec Králové	Br A1	ojed. nál.	-	jazykovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1939	M Hradec Králové, inv. č. 1803	Moucha 2005, 145, 244
3	Staré Místo	Jičín	Br A1	depot	-	nákrčnikovitě hřívny, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1932	M Jičín, inv. č. 707-708	Moucha 2005, 156, Taf. 33:9-11
4	Budčevy	Jičín	Br A1/2	?	-	nákrčnikovitě hřívna	II-IIIa	-	hut/slév	?	M Jičín, inv. č. A 178	Hlava 2012, 48
5	Jičíněves II	Jičín	Br A1/2	depot	-	nákrčnikovitě hřívna, výrobky	IIIa	-	hut/slév	před 1822	NM Praha, inv. č. 6820	Hlava 2012, 33-34, obr. 1
6	Jičíněves III	Jičín	Br A1/2	depot	-	nákrčnikovitě hřívny, jazykovitá hřívna, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1880	NM Praha, inv. č. 52272-52273; M Turnov, A 4558; M Tábor, 827	Hlava 2012, 40-44
7	Smiřice	Hradec Králové	Br A1/2	ojed. nál.	-	nákrčnikovitě hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1940	NM Praha, inv. č. 42700	Moucha 2005, 152, 261, Taf. 37:1
8	Plotiště nad Labem	Hradec Králové	Br A2/B1	nižší s. a.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	?	Vokolek 1993, 42
9	Jičíněves I	Jičín	Br D	depot	-	zlomky, výrobky	III	-	slév	před 1826	ztraceno	Hlava 2012, 34-40
10	Hřibsko	Hradec Králové	Br D-Ha A1	depot	-	zlomky, výrobky	III	-	slév	1904	M Hradec Králové, inv. č. 2036-2050	Kytlicová 2007, 266, Taf. 171C
11	Skalička	Hradec Králové	Br D-Ha A2	depot (niž. s. a.?)	-	kladívko, výrobky	Ila-IIIa?	X	kov	1872	J. Klen v Dobrušce	Hralová – Hrala 1971, 8-10, obr. 2:4
12	Březovice u Chrudimí	Chrudim	Ha A1	depot?	-	2 kladívka, plankonvexní ingoty, tyčinkovitě hřívny, zlomky, výrobky	IIIa?	X	hut/slév, slév, kov	?	NM Praha, inv. č. 116060-116061, 116073-116078	Hralová – Hrala 1971, 3-4, Tab. 1: 1, 5, II:2-6, obr. 2:1-2
13	Hoříněves	Hradec Králové	Ha A1	ojed. nál. (niž. s. a.?)	-	kadlub	Ila-b?	X	slév	1984	M Hradec Králové	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 193, Taf. 38:179
14	Svinárky	Hradec Králové	Ha A1	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1929	M Hradec Králové	Kytlicová 2007, 308-309, Taf. 172
15	Městec nad Dědinou	Rychnov n. Kněžnou	Ha A1-2	depot	-	plankonvexní ingoty, výrobky	IIIa	-	hut/slév	2011	M Rychnov n. Kněžnou, inv. č. A 259-261/2011, A 146-148/2012	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 92-93, Tab. 102
16	Jaroměř	Náchod	Br D-Ha B	depot?	-	2 kladívka, kadlub, výrobky	IIIa?	X	slév, kov	1857	ztraceno	Kytlicová 2007, 266
17	Přelouč	Pardubice	Ha A2-B1	depot	-	plankonvexní ingoty, tyčinkovitě dítko, rydlo, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév, cizel	1899	M Přelouč, inv. č. 2569	Kytlicová 2007, 297, Taf. 178A
18	Karlovice-Čertova ruka	Semily	Ha B	výšinný s. a.	-	slítky	Ila-IIIa	-	slév	?	M Turnov	Prostředník – Vokolek 1998, 122-123
19	Bošín	Ústí n. Orlicí	Ha B1	depot	-	plankonvexní ingoty, polotovary (slévačské), nálitky, poloroztavené předměty	IIIa	X	hut/slév, slév	1944	M Choceň, inv. č. 1834/1-5, nové 343-377	Kytlicová 2007, 254, Taf. 184-186A
20	Březovice	Jičín	Ha B1	depot	-	zlomky	III	-	slév	?	M Hořice, inv. č. 13231-13238	Kytlicová 2007, 255
21	Nové Město n. Metují	Náchod	Ha B2-3	depot (ohraz. výš. s. a.?)	-	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	Ila-IIIa?	-	hut/slév	2009	M Rychnov n. Kněžnou	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 96-97, Tab. 105-107



22	Slavhostice	Jičín	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Kopidlno, inv. č. A 139	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 193, Taf. 38:180</i>
23	Žitětín	Jičín	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Jičín, inv. č. 705	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 193-194, Taf. 38:181</i>
24	Častolovice	Rychnov n. Kněžnou	Ha B3	depot	-	plankonvexní ingoty	IIIa	-	hut/slév	1897	M Rychnov n. Kněžnou, inv. 91-93	<i>Kytlicová 2007, 256, Taf. 200A</i>
25	Častolovice-Velká Ledská	Rychnov n. Kněžnou	Ha B3	depot	-	plankonvexní ingot, zlomky	IIIa	-	hut/slév	?	M Rychnov n. Kněžnou, inv. č. 808	<i>Kytlicová 2007, 256, Taf. 200B</i>
26	Dolany	Pardubice	Ha B3	depot	-	plankonvexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1909	M Pardubice, inv. č. 1160-1167, 1176-1178	<i>Kytlicová 2007, 259-260, Taf. 198</i>
27	Horní Spáleníště	Rychnov n. Kněžnou	Ha B3	depot?	-	pec?	I?	X?	slév?	?	--	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 37; Kytlicová 2007, 304</i>
28	Hradec Králové-Slezské předměstí	Hradec Králové	Ha B3	depot	-	plankonvexní ingoty, 3 polotovary (slévačské), zlomky, nepovedené předměty	IIIa	X	hut/slév, slév	1914	M Hradec Králové, inv. č. 1826-1914, 4111	<i>Kytlicová 2007, 264-5, Taf. 201-204</i>
29	Chlumec nad Cidlinou	Hradec Králové	Ha B3	depot	-	plankonvexní ingoty, tvárnkové dítko, rydlo, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév, cizel, zdob	2013	M Hradec Králové, inv. č. A 81.351-81.372	<i>Chvojska – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 84-85, Tab. 97-98</i>
30	Chotělice	Hradec Králové	Ha B3	depot	-	plankonvexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	2012	?	<i>Smejtek – Lutovský – Milítký 2013, 118-119</i>

Tab. 5: Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie ve východních Čechách.

Č.	Lokalita	Okres	Datace	Nálezový kontext	Ireversibilita (depoty)	Indicie	Hierarchie	Kritický výběr	Fáze	Rok nález	Místo uložení	Literatura
1	Praha 6-Liboc	Praha	Br A	?	-	dyzna	IIb	X	slév?	?	?	<i>Piě 1899, 160, tab. 42:17</i>
2	Praha 8-Đáblice	Praha	Br A	nižinný s. a.?	-	mlat s oběžným žlábkem	III	-	mlat	?	NM Praha	<i>Vokolek 2009, 51, obr. 55:7</i>
3	Praha 9-Vysočany	Praha	Br A?	nižinný s. a.?	-	kadlub/tyglík ?	IIa?	X	slév?	?	NM Praha, inv. č. 39376	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, inv. č. 39376, Taf. 28:121</i>
4	Rívnnáč	Praha-západ	Br A	ohrazený výšinný s. a.	-	dyzna, slitek	IIa, IIa-IIIa	X	slév	?	?	<i>Piě 1899, 160, 215, tab. 45:23</i>
5	Slaný I	Kladno	Br A?	výšinný s. a.	-	7 dyzen, 2 pický?	I?, IIa	X	slév	1895-1896	NM Praha, inv. č. 16314, 16316; M Slaný	<i>Jiráň 2008, 47, 60, obr. 21:8-10; Schmidt 1896, 297, 307-308, tab. XXXIII:19</i>
6	Stará Boleslav	Praha-východ	Br A	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2008	M Čelákovice	<i>ADČ</i>
7	Toušeň I	Praha-východ	Br A	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2007	M Čelákovice, příř. č. 21/07	<i>ADČ</i>
8	Uhy	Kladno	Br A	pohřební a.	-	amorfní slitek	IIa	-	slév	1999	ARÚ Praha	<i>ADČ</i>
9	Vraný-Čertovka	Kladno	Br A	výšinný s. a.	-	kadlub, dyzna	IIa	X	slév	1953-1956	M Slaný; ARÚ Praha	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 181, Taf. 29:144</i>
10	Český Brod	Kolín	Br A2	depot	?	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1873	NM Praha, inv. č. 52289-52292	<i>Maucha 2005, 20, 23, 103, 177, Taf. 33:1-4</i>
11	Hořovičky	Rakovník	Br A2	depot (nižinný s. a.)	-	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	1982/1983	NM Praha, inv. č. 210091-210169	<i>Maucha 2005, 20, 23, 109</i>
12	Hospozín	Kladno	Br A2	depot	?	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1886	NM Praha, inv. č. 13830-13845	<i>Maucha 2005, 20, 23, 109, 189-190, Taf. 34, 35</i>
13	Jirny-okolí	Praha-východ	Br A2	ojed. nál.	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1926	M Brandýs nad Labem, inv. č. 1085	<i>Maucha 2005, 116, 197, Taf. 49:16</i>
14	Kolín II	Kolín	Br A2	depot?	?	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1891	NM Praha, inv. č. 25916-15917a	<i>Maucha 2005, 119, 201, Taf. 150</i>
15	Kouřim	Kolín	Br A2	ojed. nál.?	-	nákrčníkovitá hřívna	IIb-IIIa?	-	hut/slév	před 1901	M Dobruška, inv. č. inv. č. 1C 8392/1-2, sbírka Klen; M Berlin, inv. č. IV. f. 398-400; M Königsberg	<i>Maucha 2005, 121, 204, Taf. 86</i>
16	Ovčáry I	Kolín	Br A2	depot	X?	nákrčníkovitá hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1936	M Kolín, inv. č. 9476, 9478	<i>Maucha 2005, 20, 23, 136, 231, Taf. 147:10-11</i>

17	Ovčáry III	Kolín	Br A2	depot	-	nákrčníkovité hřívny	IIIa	-	hut/slév	2002	M Kolín, inv. č. A 15.151- 15.160	Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 43-44, Tab. 43-45
18	Pašinka I	Kolín	Br A2	depot	X?	nákrčníkovité hřívna	IIIa	-	hut/slév	1912	M Kolín, inv. č. 9416-9417	Moucha 2005, 20, 23, 137, 232, Taf. 148:5-7
19	Praha 6- Bubeneč- Bučkova ulice	Praha	Br A2	ojed. nál.	-	nákrčníkovité hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1974	NM Praha, inv. č. 87116	Moucha 2005, 140, 236, Taf. 49:17
20	Praha-okolí	Praha	Br A2	ojed. nál.	-	nákrčníkovité hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1939	M Teplice, inv. č. A 10230-10232	Moucha 2005, 145, 244, Taf. 170:7-11
21	Přerov nad Labem	Nymburk	Br A2	depot	?	nákrčníkovité hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1921	M Lysá nad Labem, inv. č. 78-79	Moucha 2005, 145, Taf. 33:5-6
22	Rakovník-okolí	Rakovník	Br A2	ojed. nál.	-	nákrčníkovité hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1965	M Rakovník, inv. č. A 4722/65	Moucha 2005, 147, 254, Taf. 61:4-8
23	Slaný II	Kladno	Br A2	ojed. nál.	-	nákrčníkovité hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1900	NM Praha, inv. č. 14808	Moucha 2005, 148, 257, Taf. 20:6
24	Tuchlovice III	Kladno	Br A2	depot	?	nákrčníkovité hřívna	IIIa	-	hut/slév	před 1913	M Kladno, inv. č. 7989/A	Moucha 2005, 161, 281, Taf. 20:7-8
25	Bavoryně	Beroun	Br A2/B1	depot? (pohřební a.?)	-	žebro	IIIa	-	hut/slév	před 1884	NM Praha, inv. č. 13130- 13132	Moucha 2005, 100, 169, Taf. 36:2
26	Kolín I	Kolín	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro, nákrčníkovité hřívna	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1943	M Kolín, inv. č. 9412, 9414	Moucha 2005, 118, 201, Taf. 148:8, 149:9-10
27	Kublov	Beroun	Br A2/B1	ojed. nál.? (výšinný s. a.?)	-	žebro	IIa-b-IIIa?	-	hut/slév	1857	NM Praha, inv. č. 6817	Moucha 2005, 122, 206, Taf. 22:14
28	Otovice	Kladno	Br A2/B1	depot	?	žebro	IIIa	-	hut/slév	1935	M Kladno, inv. č. 7991/A- 8001/A (c)	Moucha 2005, 39-40, 136, 230, Taf. 63
29	Ovčáry II	Kolín	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	1943	M Kolín, inv. č. 9479	Moucha 2005, 136, 231, Taf. 147:12
30	Pašinka II	Kolín	Br A2/B1	depot	?	žebro	IIIa	-	hut/slév	před 1921	M Kolín, inv. č. 9418-9421	Moucha 2005, 137-138, 232, Taf. 148:1-4
31	Poděbrady - okolí	Nymburk	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1967	M Poděbrady, inv. č. P 17574	Moucha 2005, 139, 235, Taf. 33:7-8
32	Praha 5-Stodůlky	Praha	Br A2/B1	nižinný s. a.?	-	žebro	IIIa	-	hut/slév	1978	M hlavního města Prahy	Frídařová 1982, 104
33	Praha 7- Holešovice	Praha	Br A2/B1	ojed. nál.	-	žebro	IIb-IIIa	-	hut/slév	před 1940	NM Praha, inv. č. 42701	Moucha 2005, 144, 243, Taf. 163:9
34	Praha 15- Hostivař II	Praha	Br A2/B1	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	1970	M hlavního města Prahy, inv. č. 98272	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 99, 170, Taf. 24:109
35	Třebovle- Broučkov	Kolín	Br A2/B1	depot	?	žebro	IIIa	-	hut/slév	před 1936	M Kouřim, inv. č. P417	Moucha 2005, 160-161, 280, Taf. 147:1-6
36	Volárna-Karolín	Kolín	Br A2/B1	depot	?	žebro?	IIIa	-	hut/slév?	1912	M Poděbrady, inv. č. P241- P244	Moucha 2005, 165, 286
37	Tuchlovice I	Kladno	Br B	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	před 1959	NM Praha, inv. č. 1115	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 99, 176, Taf. 30:128
38	Senomaty_a	Rakovník	Br B1	depot (nižinný s. a.)	-	plankonvexní ingoty, zlomky	IIa-IIIa	-	hut/slév	2012	M Rakovník, inv. č. A 1791-A 1965	Stolz – Smejtek – Blažková – Hradec – Stolová – Šámal 2015, 551-571
39	Velim II_b	Kolín	Br B-C?	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub, 12 tyčkovitých dílků	IIa, IIa-IIIa	X	slév, cizel	?	M Kolín, inv. č. VE 639- 640, 649, 1222, 1517, 1539, 2358, 2562, 4254, 7455, 8402, 10715, 23222	Hrala – Šumberová – Vávra 2000, 230, 240, 256, Fig. VII.17:4, VII.8:7- 17, 19
40	Horní Počaply	Mělník	Br C-Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub, struska	IIa, III	X	hut/slév?, slév	1972	M Mělník, inv. č. 15579- 970	Sklenář 1982, 63
41	Kamýk nad Vltavou	Příbram	Br C2/D	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1958	M Příbram, inv. č. 69-80, 82-100, 102- 120	Kytlicová 2007, 268-9, Taf. 25
42	Mělník	Mělník	Br C2/D	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	1940	M Mělník, inv. č. 2660- 2662	Kytlicová 2007, 284, Taf. 41B
43	Praha 6-Bubeneč	Praha	Br C2/D	depot	-	plankonvexní ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	1890	M hlavního města Prahy, inv. č. 6180- 6182	Kytlicová 2007, 293-294, Taf. 38D

44	Praha 6-Dejvice I	Praha	Br C2/D	depot?	?	plankovexní ingoty, tyčinkovité dítko, polotovary (slévačský), zmetek, zlomky, výrobky	IIla?	X	hut/slév, slév, cizel	1890	M hlavního města Prahy, inv. č. 528 D-542 D	Kytlicová 2007, 294, Taf. 39 A, 40F
45	Praha 6-Dejvice II	Praha	Br C2/D	depot?	?	slitky, výrobky	IIla?	-	hut/slév?	?	NM Praha, inv. č. 19259, 19260	Kytlicová 2007, 295, Taf. 40B
46	Praha 10-Benice	Praha	Br C2/D	depot (nižinný s. a.)	-	plankovexní ingot, výrobky	IIa-IIIa	-	hut/slév	2007	ÚAPP SČ	Trefný – Poišenský 2012, 741-753, fototab. 18
47	Velim I	Kolín	Br C2/D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	6 kadlubů, kovadlinka, sitek, výrobky	IIa-IIIa	X	slév, kov	1909	NM Praha, inv. č. 12656-12658	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 178-179, Taf. 30:132-133, 31:134-137
48	Velim II_a	Kolín	Br C2/D	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	?	M Kolín, inv. č. VE 3010	Hrala – Šumberová – Vávra 2000, 240, Fig. VII.17:3
49	Velim III	Kolín	Br C2/D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	slitek, výrobky	IIa-IIIa	-	hut/slév?	1985	M Kolín, inv. č. VE 1582A-E	Hrala – Šumberová – Vávra 2000, 228-229, fig. VII.6
50	Praha 6-Vokovice II	Praha	Br B-Ha B	ojed. nál.	-	jádro	IIb	X	slév	?	NM Praha, inv. č. 6860	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 194-195, Taf. 35:184
51	Senomaty_b	Rakovník	Br B-Ha B?	nižinný s. a.	-	kolek?	IIa	X	zdob?	2012	M Rakovník, inv. č. A 1841	Stolz – Smejtek – Blažková – Hradec – Stolzová – Šámal 2015, 556, obr. 13B:52
52	Dřetovice	Kladno	Br D	depot	?	plankovexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	90. léta 19. st.	NM Praha, inv. č. 12646-12648	Kytlicová 2007, 260, Taf. 57A
53	Kněžves_a	Praha-západ	Br D	nižinný s. a.	-	jádro?	IIa	X?	slév?	1998	ÚAPP SČ Praha	Smejtek 2011, 233, 245, obr. 175, tab. 320:9
54	Kšely II	Kolín	Br D	depot	?	plankovexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	?	M Kolín, inv. č. 9493-9542, 9494, 9497, 9500, 9515	Kytlicová 2007, 270-271, Taf. 96
55	Nečín II	Příbram	Br D?	?	-	2 vylitky tyglíku?, plankovexní ingoty, zlomky	II-IIIa?	X?	hut/slév, slév?	1910-1918	M Dobříš, inv. č. 7799	Smejtek 1994, 13-16, obr. 2:4-5
56	Plešivec IX	Příbram	Br D	ohrazený výšinný s. a.?	-	plankovexní ingot	IIa-IIIa?	-	hut/slév	?	M Hořovice/NM Praha?	Kytlicová 2007, 291, Taf. 38A
57	Plešivec VII	Příbram	Br D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	?	slitky, zlomky, výrobky	IIa-IIIa	-	hut/slév?	?	NM Praha, inv. č. 1294	Kytlicová 2007, 291, Taf. 38C
58	Plešivec VIII	Příbram	Br D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	?	plankovexní ingoty, zlomky, výrobky	IIa-IIIa	-	hut/slév	1924-5?	M Hořovice, inv. č. 5364-5374	Kytlicová 2007, 291, Taf. 36A
59	Plešivec X	Příbram	Br D	depot (ohrazený výšinný s. a.)	-	plankovexní ingoty, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1878	M Hořovice, inv. č. 5230, 5303, 53275333	Kytlicová 2007, 290, Taf. 36B
60	Praha 5-Jinonice	Praha	Br D	depot	?	plankovexní ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	1917	NM Praha	Kytlicová 2007, 295-296, Taf. 44, 45A
61	Praha 9-Vinoř	Praha	Br D	depot	?	plankovexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1897	NM Praha, inv. č. 26205, 26207, 26210, 26213-26214; M hlavního města Prahy, inv. č. 3003, 3008, 3013-3014, 3029	Kytlicová 2007, 314, Taf. 45 B-50A
62	Radčice	Příbram	Br D	depot	X	plankovexní ingoty, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1887	F. Hušpaur	Kytlicová 2007, 298, Taf. 26-28A
63	Slapy	Praha-západ	Br D	depot	-	plankovexní ingoty, zlomky	IIIa	-	hut/slév	2011	M Rostoky, inv. č. AS 12/23/1-21	Chvojká – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 140-141, Tab. 142-143
64	Velvary	Kladno	Br D	depot	-	plankovexní ingoty, tyčinkovité hřívny, polotovary (3 slévačské, 1 kovářský), poloroztavený předmět, 2 nálitky, zlomky	IIIa	X	hut/slév, slév, kov	před 1912	M Velvary, inv. č. A 163-164, A 166-288	Kytlicová 2007, 313-314, Taf. 54-56A
65	Želkovice	Beroun	Br D	depot	?	plankovexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	-	hut/slév	1896	Zámek Orlík, inv. č. V-30	Kytlicová 2007, 318, Taf. 14B
66	Dřevčice I	Praha-východ	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	2 kadluby	IIa	X	slév	před 1930	NM Praha, inv. č. 20645, 37243-37289	ADC

67	Dřevčice II	Praha-východ	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	před 1939	M Brandýs nad Labem, přír. č. 861/81	ADČ
68	Hrada_a	Mladá Boleslav	Br D-Ha A	ohrazený vyšinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	1953-1959	?	Pleslová-Štiková 1981, 118, obr. 3, 6
69	Jiřice	Mělník	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	1910	M Mělník, inv. č. 37832	Sklenář 1982, 113
70	Knovíz	Kladno	Br D-Ha A	nižinný s. a.?	-	2 kadluby	Ila?	X	slév	1893	NM Praha?	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 168, Taf. 23:104
71	Květnice_a	Praha-východ	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2005, 2007	M Čelákovice, přír. č. 52/05, 114/07	ADČ
72	Kvíc	Kladno	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub, slitek	Ila, Ila-IIIa	X	slév	2002, 2003	M Slaný	ADČ
73	Mšec	Rakovník	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	1966?	?	ADČ
74	Ostrov	Praha-východ	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2002	M Čelákovice	ADČ
75	Plešivec III_a	Příbram	Br D-Ha A?	ohrazený vyšinný s. a.	-	amorfní slitky	Ila-IIIa	-	slév	2004	M Příbram, inv. č. 35642-35659	Korený 2005, 137-138
76	Plešivec V	Příbram	Br D-Ha A	depot (ohrazený vyšinný s. a.)	?	plankovexní ingoty, zlomky, výrobky	Ila-IIIa	-	hut/slév	1999	odcizeno	Korený – Slabina – Walduhauser 2000, 229-233
77	Přemýšlení	Praha-východ	Br D-Ha A?	ojed. nález	-	kadlub	IIB	X	slév	před 1899	NM Praha?	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 174, Taf. 28:122
78	Sedlec u Kutné Hory	Kutná Hora	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2005	ARÚ Praha – Závist	ADČ
79	Škvorec	Praha-východ	Br D-Ha A	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév	2001	M Čelákovice	ADČ
80	Tuchlovice II	Kladno	Br D-Ha A	?	-	kadlub	II-III?	X	slév	poč. 80. let 20. st.	M Kladno	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 194
81	Velim II_c	Kolín	Br D-Ha A?	ohrazený vyšinný s. a.	-	2 kadluby, amorfní slitek, tyčinkovitě dlatko	Ila, Ila-IIIa	X	slév, cizel	?	M Kolín, inv. č. VE 6067, 8139, 12368, 15386	Hrala – Šumberová – Vávra 2000, 231, 237, 240, 256, Fig. VII.8:23, VII.14:1, VII.17:5-6
82	Vítov	Kladno	Br D-Ha A	vyšinný s. a.	-	slitek	Ila-IIIa	-	slév?	2006	ARÚ Praha	ADČ
83	Budihovice	Kladno	Br D-Ha A1	depot (pohřební a.?)	?	zlomky, výrobky	III	-	slév	?	NM Praha	Kytlicová 2007, 255, Taf. 56C
84	Chotouchov	Kolín	Br D-Ha A1	depot	?	kadlub, plankovexní ingoty, výrobky	IIIa	X	hut/slév, slév	?	M Kolín, inv. č. 9469a, b, 9470, 9483, Sběrka Dvořák	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 167, Taf. 27:103
85	Chudoplesy	Mladá Boleslav	Br D-Ha A1	depot	-	kladívko, kovadlinka, dlatko, kolek?, plankovexní ingoty, polotovary (kovářský), zlomky, výrobky	IIIa	X	hut/slév, cizel, kov, zdob?	2010	?	Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 124-125
86	Kšely I	Kolín	Br D-Ha A1	ojed. nález	-	kadlub	IIB	X	slév	před 1943	M Kolín, inv. č. 9818, Sběrka Dvořák	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 168-169, Taf. 23:106
87	Nečín I	Příbram	Br D-Ha A1	depot	X	kladívko, plankovexní ingoty, výrobky	IIIa	X	hut/slév, kov	1930	M Příbram, inv. č. A 46, 48/a-i	Korený – Novák 2004, 287-289, obr. 3:2
88	Plešivec I	Příbram	Br D-Ha A1	ohrazený vyšinný s. a.	-	picka?, velký slitek, plankovexní ingoty, polozrtašené a nezrtašené předměty	I-IIIa?	X	hut/slév, slév	1876	NM Praha, inv. č. 13264-5, 13267, 13271, 13273-13309	Kytlicová 2007, 289-290, Taf. 34 D, 35A
89	Plešivec II	Příbram	Br D-Ha A1	ohrazený vyšinný s. a.	-	picka?, plankovexní ingoty	I-IIIa?	X	slév?, hut/slév	1886	NM Praha, inv. č. 13528, 13529	Kytlicová 2007, 290, Taf. 37A
90	Praha 6-Ruzyně	Praha	Ha A	nižinný s. a.	-	dyzna	Ila	X	slév?	2005	Museum hlavního města Prahy?, inv. č. 1565495	Kuchařík – Švácha 2007, 145-155, Tab. 4-6, 8-9
91	Klobuky	Kladno	Ha A1	depot	?	kladívko, tyčinkovitá hřívna, plankovexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa	X	hut/slév, slév, kov	cca 1930	M Žatec, inv. č. 2349/1-7; M Slaný, inv. č. 2918-2920, 3889-3894	Kytlicová 2007, 269, Taf. 57B
92	Mochov	Praha-východ	Ha A1	nižinný s. a.	-	kadlub	Ila	X	slév	1983	M Čelákovice, inv. č. A 8814	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 169, Taf. 23:107
93	Praha 6-Suchdol I	Praha	Ha A1	depot	X?	6 kadlubů	IIIa	X	slév	1928	NM Praha, inv. č. 36951a, b, 39432a, b, 39433a, b	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 171-172, Taf. 24:113-114, 25:115-116, 26:117-118

94	Praha 6-Suchdol II	Praha	Ha A1	depot	?	plankonvenční ingoty, zlomky, 2 nálitky	IIIa	X	hut/slév, slév	1930	NM Praha	Lutovský – Smejtek a kol. 2005, 509-510, 580; Zolt 1944, Bild 48
95	Hřímězdice	Příbram	Ha A1-2	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1987	M Příbram, přír. č. 15/87	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 167, Taf. 22:102
96	Praskolesy	Beroun	Ha A2	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1991-1998	ÚAPPSC Praha	Čtverák – Smejtek – Stolz 2000, 105-117, obr. 3, 4-2
97	Kněževés_b	Praha-západ	Br D-Ha A2/B1	nižinný s. a.	-	reziduum bronzoviny	IIa	-	slév?	1998	ÚAPPSC Praha	Smejtek 2011, 233, fototab. 13:5.3
98	Brozánky I	Mělník	Br D-Ha B	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	před 1897	NM Praha, inv. č. 15602	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 166, Taf. 22:100
99	Brozánky II	Mělník	Br D-Ha B	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	1899	M Mělník, inv. č. 1985	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 166, Taf. 22:101
100	Plešivec III_b	Příbram	Br D-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	slitek, amorfní slitek, struska	IIa-IIIa, III	-	hut/slév?, slév?	2004	?	ADČ
101	Praha 6-Vokovice I	Praha	Br D-Ha B	nižinný s. a.?	-	2 kadluby	IIa?	X	slév	před 1894	NM Praha	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 173, Taf. 27:119-120
102	Praha 10-Petrovice	Praha	Br D-Ha B	nižinný s. a.	-	2 kadluby	IIa	X	slév	1904	NM Praha	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 170-171
103	Tetín IV	Beroun	Br D-Ha B	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1908	NM Praha, inv. č. 45546, Sběrka Axamit	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 176, Taf. 29:127
104	Praha 15-Hostivař I	Praha	Br D-Ha B2	nižinný s. a.	-	amorfní slitky	IIa-IIIa	-	slév	1999	?	Jiráň 2003; Šmejda - Kačár 2007, obr. 2; Vařeka 2003, 224, 244, obr. 8; Vařeka - Šmejda 2003
105	Chlustina	Beroun	Ha A-Ha B	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1998	?	Čtverák – Smejtek – Stolz 2000, 105-117, obr. 2, 4:1
106	Kněževés_c	Praha-západ	Ha A1-Ha A2/B1	nižinný s. a.	-	mlat s oběžným žlábkem? (závaží?), rezidua kovu, struska	IIa, III	X	mlat?, hut/slév?, slév?	1998	ÚAPPSC Praha	Smejtek 2011, 233, 245, 256-258, 492, obr. 196:10, tab. 326:5, fototab. 13:5.1-2
107	Úholičky	Praha-západ	Ha A1-Ha A2/B1	nižinný s. a.	-	4 kadluby, fragment picky?	I?, IIa	X	slév	1960	M hlavního města Prahy, inv. č. 54871-54873	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 177, Taf. 28:129-131; Smejtek 2014, 496, 510-513, tab. 1, obr. 6:3-6, 17-18
108	Kněževés_d	Praha-západ	Ha A2/B1	nižinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1998	ÚAPPSC Praha	Smejtek 2011, 326, 491, obr. 173, tab. 321:8
109	Jarpice	Kladno	Ha B	depot	?	kovadlinka?	IIIa	X?	kov?	před 1918	NHM Wien	Kytlicová 2007, 167, Taf. 145B
110	Kolín III	Kolín	Ha B	?	-	slitek	II-III?	-	slév	?	přir. č. 27379/08	Šumberová 2012, 124
111	Lukov	Kladno	Ha B	?	-	kadlub	II?	X	slév	před 1940	NM Praha, inv. č. 15775-15786	ADČ
112	Praha 8-Bohnice I_a	Praha	Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1916-1918	NM Praha, inv. č. 14578	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 195, Taf. 38:186
113	Praha 9-Čakovice	Praha	Ha B	nižinný s. a.	-	tyglík	II	X	slév	1976	M hlavního města Prahy, inv. č. 213732	Lutovský – Smejtek a kol. 2005, 542
114	Statenice	Praha-západ	Ha B	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2005	M Rostoky	ADČ
115	Zápy	Praha-východ	Ha B	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév	2010	M Čelákovice, přír. č. 223/09	ADČ
116	Jenišovice	Mělník	Ha B1	depot	?	3 polotovary (kovářské), zlomky, výrobky	IIIa	X	slév, kov	1897	NM Praha, inv. č. 15947-16152; M Mělník, inv. č. 2673-2693	Kytlicová 2007, 267-8, Taf. 98 B-105A
117	Ohrada	Kolín	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	1936	M Kolín, inv. č. 9815, Sběrka Dvořák	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 169, Taf. 23:108
118	Radim	Kolín	Ha B2-3	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	?	NM Praha, inv. č. 15631	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 174, Taf. 27:123
119	Tetín I	Beroun	Ha B2-3	ohrazený výšinný s. a.	-	2 kadluby, kovadlinka?, 2 odlévací jádra, slitek, výrobky	IIa, IIa-IIIa	X	slév, kov?	1918	NM Praha, inv. č. 45712-45714	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 175, Taf. 29:124
120	Tetín II	Beroun	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	ÚPRAV FF UK Praha, inv. č. 187	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 175, Taf. 29:125
121	Tetín III	Beroun	Ha B2-3	ojed. nál.	-	kadlub	IIb	X	slév	před 1910	M Poděbrady, inv. č. P 245	Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 176, Taf. 29:126

122	Zvoleněves	Kladno	Ha B2-3	?	-	21 kadlubů	II-III?	X	slév	1885	NM Praha, inv. č. 87296-87310	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 181-187, Taf. 32: 145-146, 149-150, 154-161, 164-165, 33: 147-148, 151, 153, 34: 161-163</i>
123	Hradištko	Kolín	Ha B3	depot	-	zlomky, výrobky	III	-	slév	?	M Kolín, inv. č. 9425-9460	<i>Kytlicová 2007, 266, Taf. 187-189A</i>
124	Lžovice	Kolín	Ha B3	depot?	-	plankovexní ingot, zlomky, výrobky	IIIa?	-	hut/slév	před 1880	NM Praha, inv. č. 16264	<i>Kytlicová 2007, 280-281, Taf. 190-191A</i>
125	Rataje nad Sázavou	Kutná Hora	Ha B3	depot	-	plankovexní ingoty, zlomky?, výrobky?	IIIa	-	hut/slév	1944	Zámek Rataje nad Sázavou, inv. č. 37-39	<i>Kytlicová 2007, 299, Taf. 154, 155A</i>
126	Vepřek	Mělník	Ha B3	nižinný s. a.	-	6 kadlubů	IIa	X	slév	1893/1894	NM Praha, inv. č. 16342-8, 16354?	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 179-181, Taf. 35:138-141</i>
127	Holubice v Čechách	Praha-západ	Br A-Ha B	nižinný s. a.?	-	slítek	IIa-IIIa?	-	slév?	2008	M Roztoky	<i>Daněček – Klementová – Nový – Smešek 2010, 93</i>
128	Hrada_b	Mladá Boleslav	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	plankovexní ingoty	IIa-IIIa	-	hut/slév	2006	?	<i>Walduhauer 2007, 262-263</i>
129	Květnice_b	Praha-východ	Br A-Ha B	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	2006	M Čelákovice, přír. č. 52/06	<i>ADČ</i>
130	Lužec nad Vltavou	Mělník	Br A-Ha B	pohřební a.	-	kadlub	IIa	X	slév	1955-1956	M Mělník	<i>Sklenář 1982, 228</i>
131	Nelahozeves	Mělník	Br A-Ha B	nižinný s. a.	-	struska	III	-	hut/slév?	?	M Mělník, inv. č. 1571-1572	<i>Sklenář 1966, 19</i>
132	Plešivec IV	Příbram	Br A-Ha B	depot? (ohrazený výšinný s. a.)	?	slítky	IIa-IIIa?	-	slév	před 80. léty 20. st.	M Příbram, inv. č. 304/1984	<i>Korený – Novák 2004, 294</i>
133	Plešivec VI	Příbram	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	výltek pece?	I?	X?	slév?	?	NM Praha, inv. č. H1 224 177	<i>Slábina – Smejtek 2005, 243-246, obr. 1:1</i>
134	Praha 6-Dejvice III	Praha	Br A-Ha B	depot?	?	slítek, nálietek, struska	IIIa?	X	hut/slév?, slév	?	M hlavního města Prahy	<i>Kytlicová 2007, 295, Taf. 40C</i>
135	Praha 6-Vokovice III	Praha	Br A-Ha B	pohřební a.?	-	razidlo?	IIa?	-	zdob?	?	pan Em. Mikš	<i>Richlý 1894, 196, Taf. 40:1</i>
136	Praha 8-Bohnice I_b	Praha	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	2 kadluby, kovotepecké kladívko?, 3 mlaty s oběžným žlábkem, reziduum bronzoviny?	IIa, III	X	mlat, slév, kov?	1918, 1926, 1927, 1932	NM Praha, inv. č. 49050, 49155, 49406, 49535	<i>Hájek – Moucha 1985, 9, 12, 15, 17, 53, 57, obr. 2:24, 4:16, 18, 3:37, 6:5</i>
137	Praha 8-Bohnice II	Praha	Br A-Ha B	ohrazený výšinný s. a.	-	kadlub	IIb	X	slév	?	M Roztoky, inv. č. 23181	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 194, Taf. 35:182</i>
138	Praha 13-Malá Ohrada	Praha	Br A-Ha B	nižinný s. a.?	-	kadlub	IIa?	X	slév	?	M hlavního města Prahy	<i>Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 170</i>
139	Toušev II	Praha-východ	Br A-Ha B	nižinný s. a.	-	slítek	IIa-IIIa	-	slév?	2003	M Čelákovice, přír. č. 88/03	<i>ADČ</i>
140	Velim II_d	Kolín	Br A-Ha B?	ohrazený výšinný s. a.	-	amorfní slítek, 6 tyčinkovitých dílek	IIa-IIIa	-	slév, cizel	?	M Kolín, inv. č. VE 2658, 2833, 6173, 7690, 8322, 10238, 11935	<i>Hrala – Šumberová – Vávra 2000, 230-231, 237, Fig. VII.8:6,18,20-22,24, VII.14:2</i>

Tab. 6: Soupis lokalit s potenciálními doklady metalurgie ve středních Čechách.

	SZ	ZČ	JČ	VČ	SČ
špičák	0	0	1	0	0
mlaty	2	0	8	0	5
hutnictví/slévačství	44	15	121	20	74
slévačství	151	9	45	19	153
cizelování	21	5	7	2	21
kovářství-kovotepectví	10	0	9	5	13
výzdoba	3	0	2	1	3

Tab. 7: Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

	Br A	Br A2/B1	Br B-C	Br B-Ha A	Br D-Ha A	Br D-Ha B	Ha B	Br B-Ha B	Br A-Ha B
špičák	0	0	0	0	1	0	0	0	0
mlaty	5	0	1	0	2	2	2	0	3
hutnictví/ slévačství	60	71	9	17	69	4	20	3	21
slévačství	24	23	11	52	100	33	81	5	48
cizelování	0	0	12	3	30	1	4	0	6
kovářství- kovotepectví	1	0	0	9	15	3	8	0	1
výzdoba	0	0	0	2	4	0	1	1	1

Tab. 8: Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých intervalech doby bronzové v Čechách.

A:	mlaty	hutnictví/slévačství	slévačství	cizelování	kovářství-kovotepectví	výzdoba
SZ	0	14	4	0	1	0
ZČ	0	0	0	0	0	0
JČ	4	20	4	0	0	0
VČ	0	8	0	0	0	0
SČ	1	18	16	0	0	0

B:	mlaty	hutnictví/slévačství	slévačství	cizelování	kovářství-kovotepectví	výzdoba
SZ	0	2	0	0	0	0
ZČ	0	1	1	0	0	0
JČ	0	57	20	0	0	0
VČ	0	0	1	0	0	0
SČ	0	11	1	0	0	0

C:	mlaty	hutnictví/slévačství	slévačství	cizelování	kovářství-kovotepectví	výzdoba
SZ	0	0	2	0	0	0
ZČ	0	1	1	0	0	0
JČ	1	7	6	0	0	0
VČ	0	0	0	0	0	0
SČ	0	1	2	12	0	0

D:	mlaty	hutnictví/slévačství	slévačství	cizelování	kovářství-kovotepectví	výzdoba
SZ	0	1	35	0	0	0
ZČ	0	2	1	0	0	0
JČ	0	6	5	2	8	2
VČ	0	0	0	0	0	0
SČ	0	8	11	1	1	0

<b>E:</b>	<b>mlaty</b>	<b>hutnictví/slévačství</b>	<b>slévačství</b>	<b>cizelování</b>	<b>kovářství-kovotepectví</b>	<b>výzdoba</b>
<b>SZ</b>	0	0	5	0	0	0
<b>ZČ</b>	0	0	0	0	0	0
<b>JČ</b>	0	2	0	0	0	0
<b>VČ</b>	0	0	0	0	0	0
<b>SČ</b>	0	1	0	0	0	1

<b>F:</b>	<b>špičák</b>	<b>mlaty</b>	<b>hutnictví/slévačství</b>	<b>slévačství</b>	<b>cizelování</b>	<b>kovářství-kovotepectví</b>	<b>výzdoba</b>
<b>SZ</b>	0	0	17	41	18	6	3
<b>ZČ</b>	0	0	10	0	5	0	0
<b>JČ</b>	1	2	14	6	5	0	0
<b>VČ</b>	0	0	3	4	0	3	0
<b>SČ</b>	0	0	25	49	2	6	1

<b>G:</b>	<b>mlaty</b>	<b>hutnictví/slévačství</b>	<b>slévačství</b>	<b>cizelování</b>	<b>kovářství-kovotepectví</b>	<b>výzdoba</b>
<b>SZ</b>	1	1	13	0	1	0
<b>ZČ</b>	0	0	0	0	0	0
<b>JČ</b>	0	0	0	0	0	0
<b>VČ</b>	0	1	1	1	2	0
<b>SČ</b>	1	2	19	0	0	0

<b>H:</b>	<b>mlaty</b>	<b>hutnictví/slévačství</b>	<b>slévačství</b>	<b>cizelování</b>	<b>kovářství-kovotepectví</b>	<b>výzdoba</b>
<b>SZ</b>	1	5	21	3	2	0
<b>ZČ</b>	0	1	5	0	0	0
<b>JČ</b>	1	2	0	0	1	0
<b>VČ</b>	0	8	13	1	0	1
<b>SČ</b>	0	4	42	0	5	0

<b>Ch:</b>	<b>mlaty</b>	<b>hutnictví/slévačství</b>	<b>slévačství</b>	<b>cizelování</b>	<b>kovářství-kovotepectví</b>	<b>výzdoba</b>
<b>SZ</b>	0	4	30	0	0	0
<b>ZČ</b>	0	0	1	0	0	0
<b>JČ</b>	0	13	4	0	0	0
<b>VČ</b>	0	0	0	0	0	0
<b>SČ</b>	3	4	13	6	1	1

**Tab. 9:** A: Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové; B: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během horizontu Br A2/B1; C: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během střední doby bronzové; D: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až mladší doby bronzové; E: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během mladší doby bronzové; F: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu mladší až pozdní doby bronzové; G: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během pozdní doby bronzové;



H: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až pozdní doby bronzové; Ch: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzů v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové během nespecifikované doby bronzové. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

A:	Br A	Br A2/B1	Br B-C	Br B-Ha A	Br D-Ha A	Br D-Ha B	Ha B	Br B-Ha B	Br A-Ha B
SZ	19	2	2	8	38	15	24	5	32
ZČ	0	2	2	3	9	0	5	0	1
JČ	25	58	10	10	20	0	4	2	17
VČ	7	1	0	0	7	2	13	0	0
SČ	24	12	3	10	45	12	18	2	14

B:	Br A	Br A2/B1	Br B-C	Br B-Ha A	Br D-Ha A	Br D-Ha B	Ha B	Br B-Ha B	Br A-Ha B
SZ	4	0	1	8	26	13	16	5	24
ZČ	0	1	1	1	0	0	3	0	1
JČ	2	3	2	3	5	0	1	0	0
VČ	0	1	0	0	3	1	5	0	0
SČ	5	1	2	4	26	9	12	2	6

**Tab. 10:** A: Počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzů v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzů v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

A:	nížinný s. a.	exponovaný s. a.	pohřební a.	depot	ojedinelý n.	?
SZ	30	13	1	32	57	12
ZČ	2	3	1	12	4	0
JČ	6	10	3	82	35	10
VČ	1	1		21	5	2
SČ	43	20	3	49	17	8

B:	nížinný s. a.	exponovaný s. a.	pohřební a.	depot	ojedinelý n.	?
SZ	24	7	0	14	47	5
ZČ	1	1	1	0	4	0
JČ	3	3	1	7	2	0
VČ	1	0	0	6	3	0
SČ	28	14	1	12	7	5

**Tab. 11:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.

<b>A:</b>	<b>Br A</b>	<b>Br A2/B1</b>	<b>Br B-C</b>	<b>Br B-Ha A</b>	<b>Br D-Ha A</b>	<b>Br D-Ha B</b>	<b>Ha B</b>	<b>Br B-Ha B</b>	<b>Br A-Ha B</b>
nížinný s. a.	5	0	0	2	12	1	5	0	5
exponovaný s. a.	1	0	0	1	1	4	3	0	3
pohřební a.	0	0	1	0	0	0	0	0	0
depot	3	2	0	1	15	1	9	0	1
ojedinělý n.	9	0	1	3	7	9	5	5	18
?	1	0	0	1	3	0	2	0	5

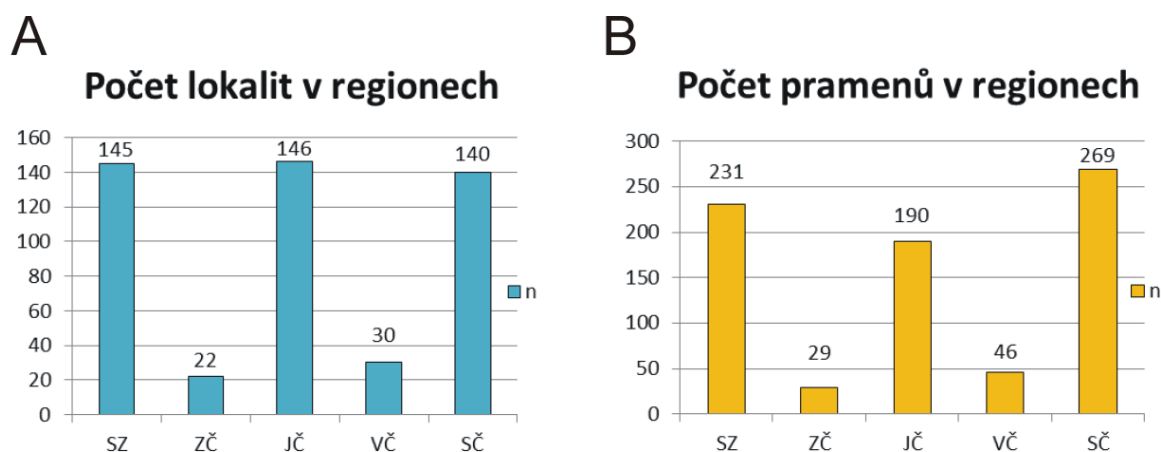
<b>B:</b>	<b>Br A</b>	<b>Br A2/B1</b>	<b>Br B-C</b>	<b>Br B-Ha A</b>	<b>Br D-Ha A</b>	<b>Br D-Ha B</b>	<b>Ha B</b>	<b>Br B-Ha B</b>	<b>Br A-Ha B</b>
nížinný s. a.	4	0	0	2	10	1	4	0	3
exponovaný s. a.	0	0	0	1	0	2	2	0	2
pohřební a.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
depot	0	0	0	1	8	1	4	0	0
ojedinělý n.	0	0	1	3	7	9	5	5	17
?	0	0	0	1	1	0	1	0	2

<b>C:</b>	<b>Br A</b>	<b>Br A2/B1</b>	<b>Br B-C</b>	<b>Br B-Ha A</b>	<b>Br D-Ha A</b>	<b>Br D-Ha B</b>	<b>Ha B</b>	<b>Br B-Ha B</b>	<b>Br A-Ha B</b>
nížinný s. a.	4	2	1	1	15	10	5	1	5
exponovaný s. a.	3	0	1	1	7	1	2	0	5
pohřební a.	1	0	0	0	0	0	0	0	2
depot	9	5	1	8	19	0	5	0	2
ojedinělý n.	6	5	0	0	2	1	3	1	0
?	1	0	0	0	2	0	3	0	0

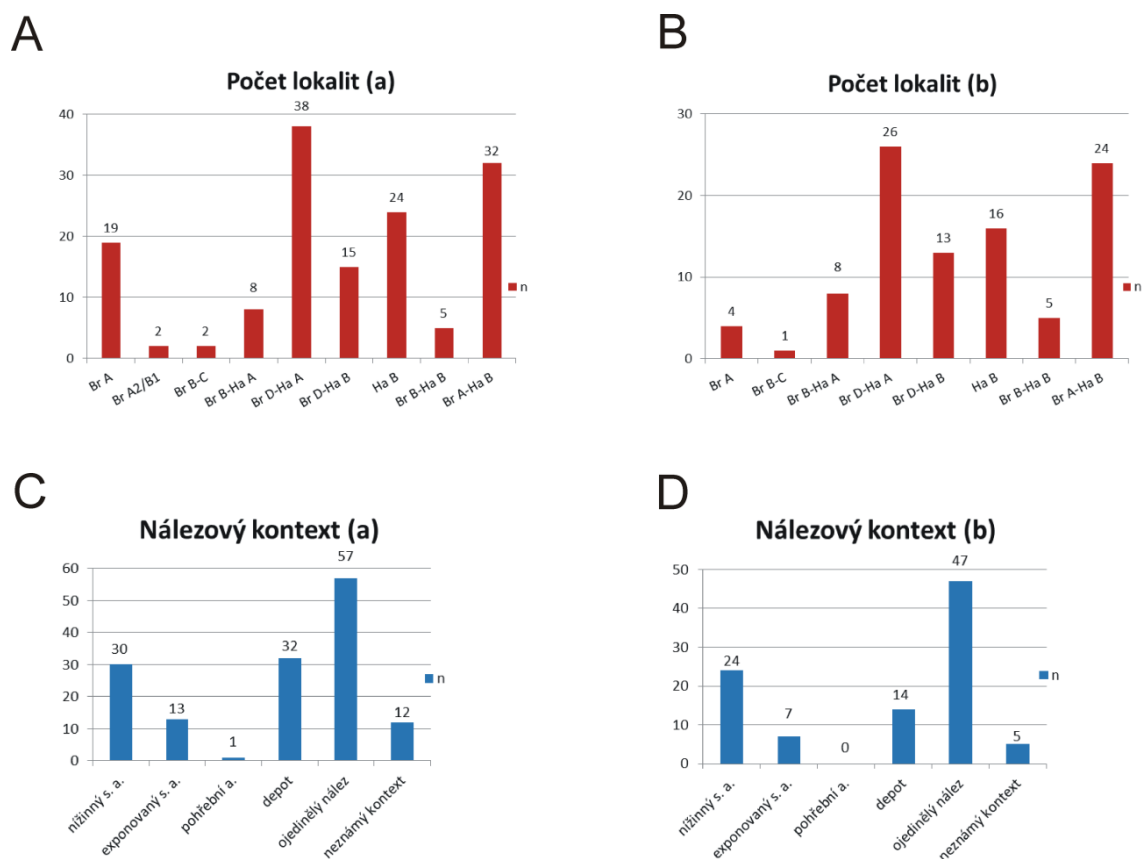
<b>D:</b>	<b>Br A</b>	<b>Br A2/B1</b>	<b>Br B-C</b>	<b>Br B-Ha A</b>	<b>Br D-Ha A</b>	<b>Br D-Ha B</b>	<b>Ha B</b>	<b>Br B-Ha B</b>	<b>Br A-Ha B</b>
nížinný s. a.	1	1	1	1	11	8	3	1	0
exponovaný s. a.	3	0	1	1	4	0	2	0	4
pohřební a.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
depot	0	0	0	2	7	0	2	0	1
ojedinělý n.	0	0	0	0	2	1	3	1	0
?	1	0	0	0	2	0	2	0	0

**Tab. 12:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.

## 11.1.2 Grafy

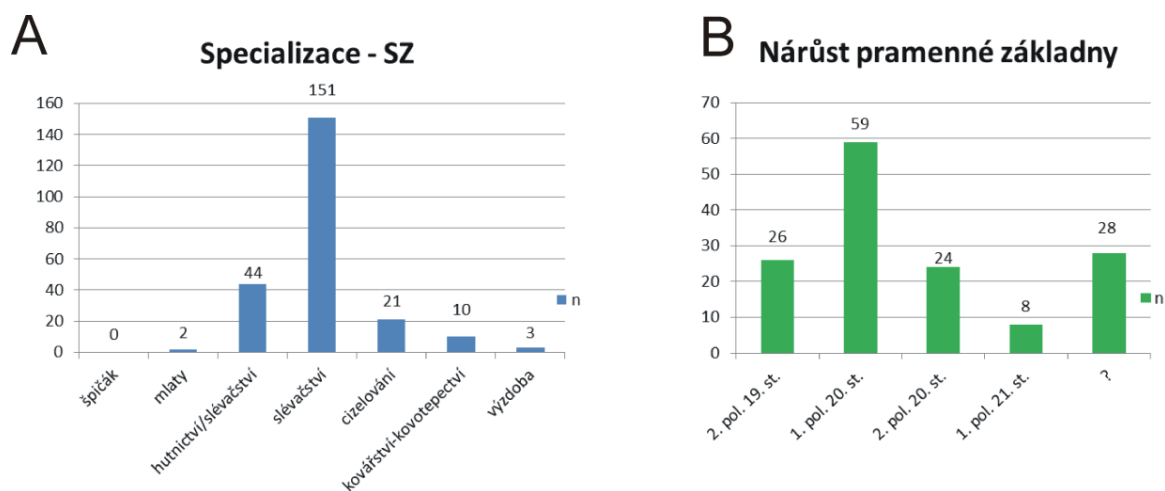


**Graf 1:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny; B: celkový počet potenciálních pramenů metalurgie bronzu v Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy, n = počet lokalit.

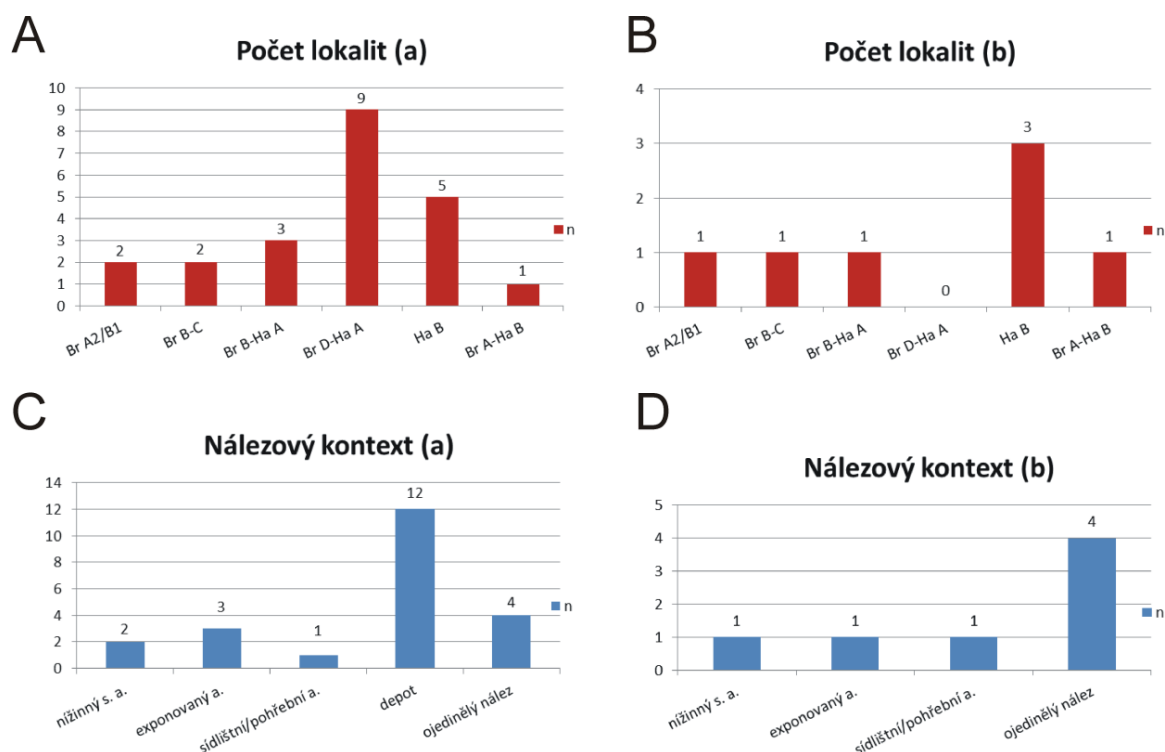


**Graf 2:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v severozápadních Čechách ze všech intervalů doby

bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v severozápadních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

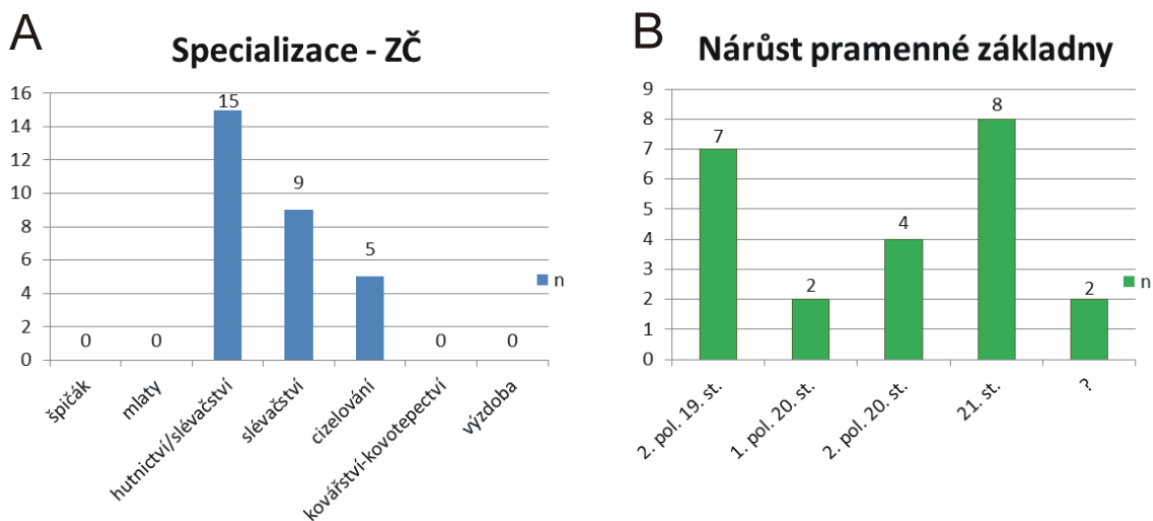


**Graf 3:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v severozápadních Čechách; B: nárůst pramenné základny v severozápadních Čechách, n = počet lokalit.

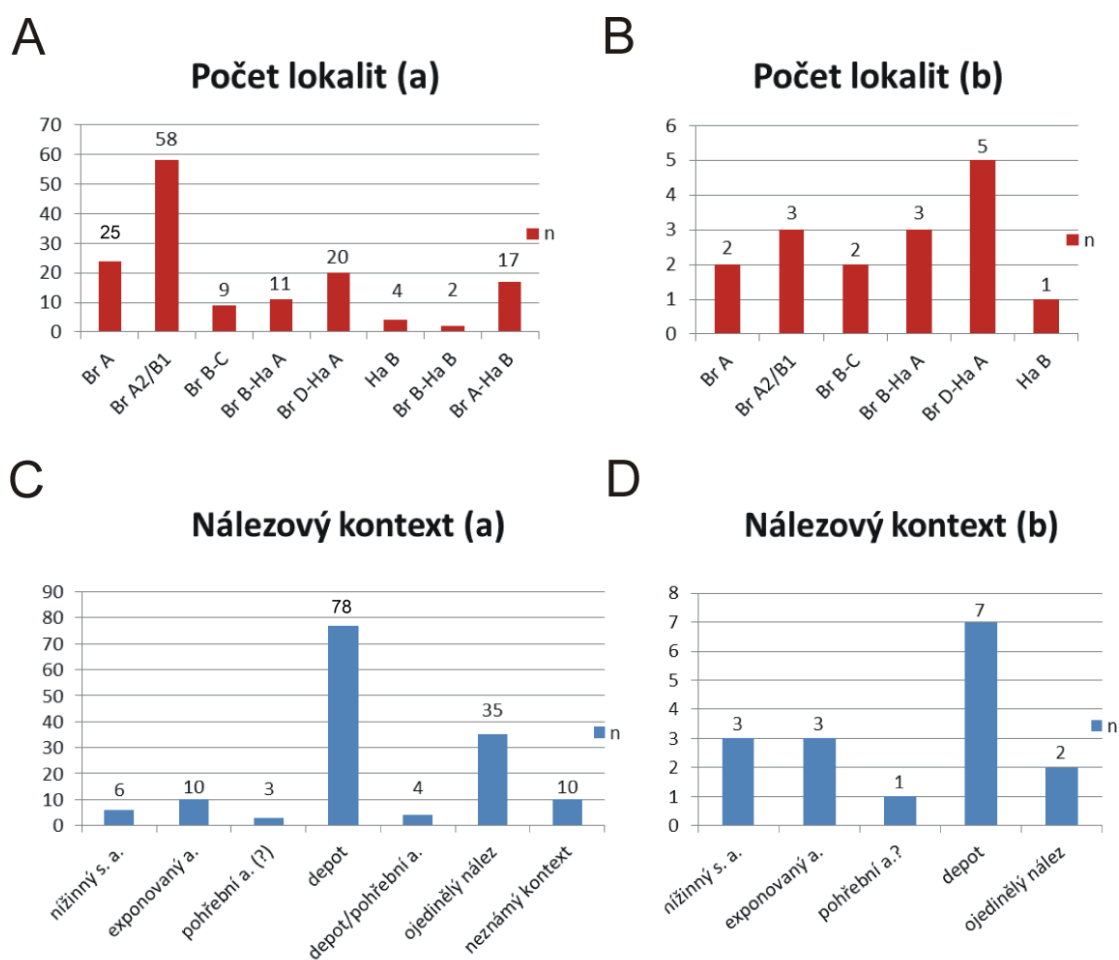


**Graf 4:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v západních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v západních Čechách ze všech

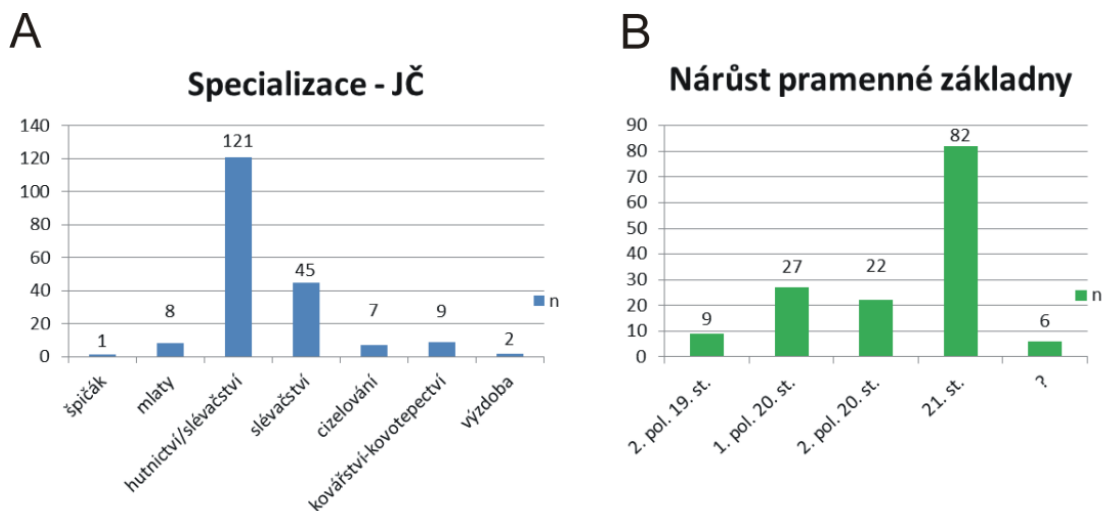
intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.



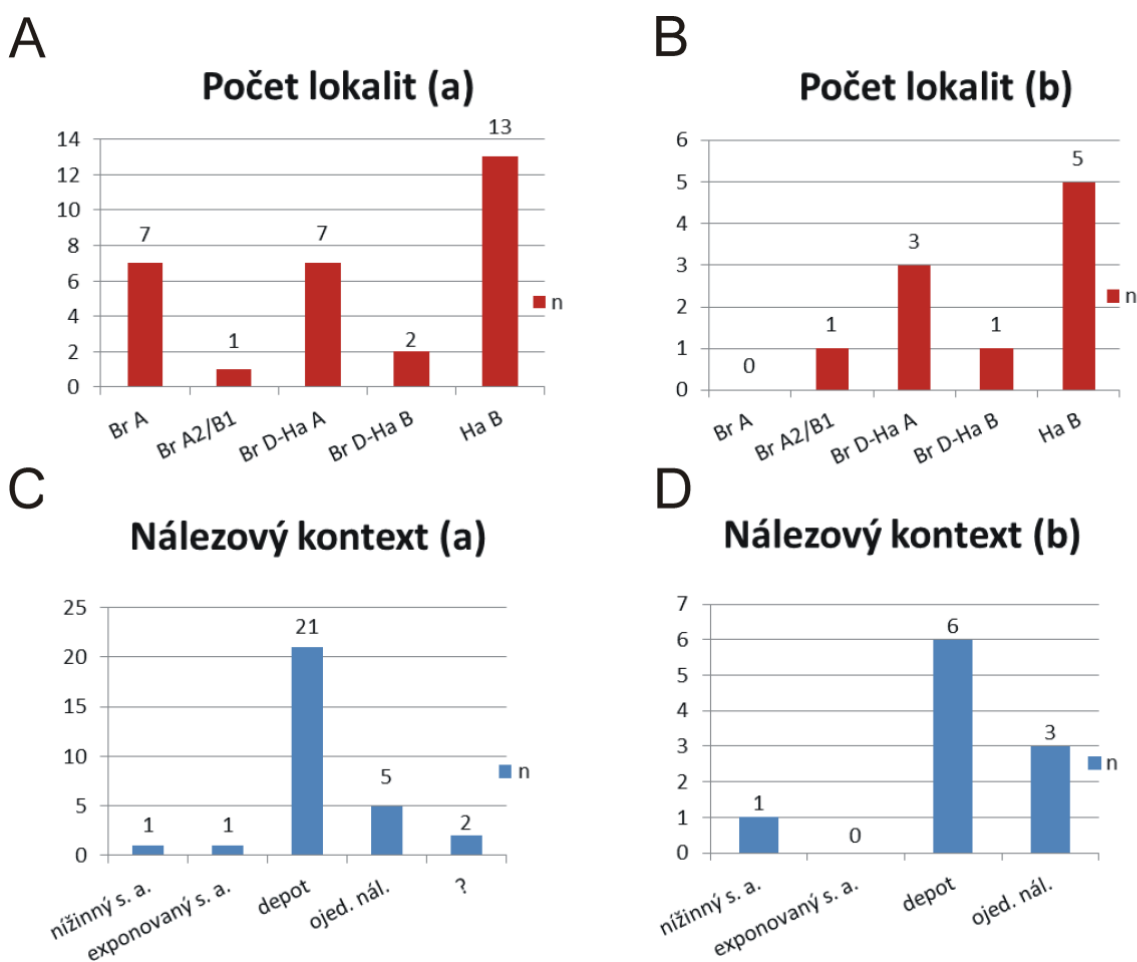
**Graf 5:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v západních Čechách; B: nárůst pramenné základny v západních Čechách, n = počet lokalit.



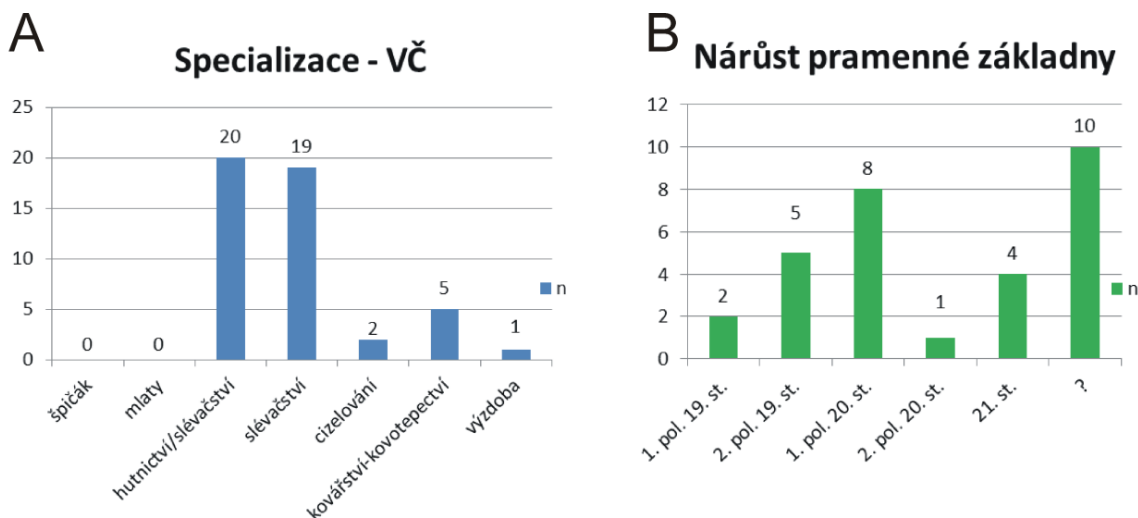
**Graf 6:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jižních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jižních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.



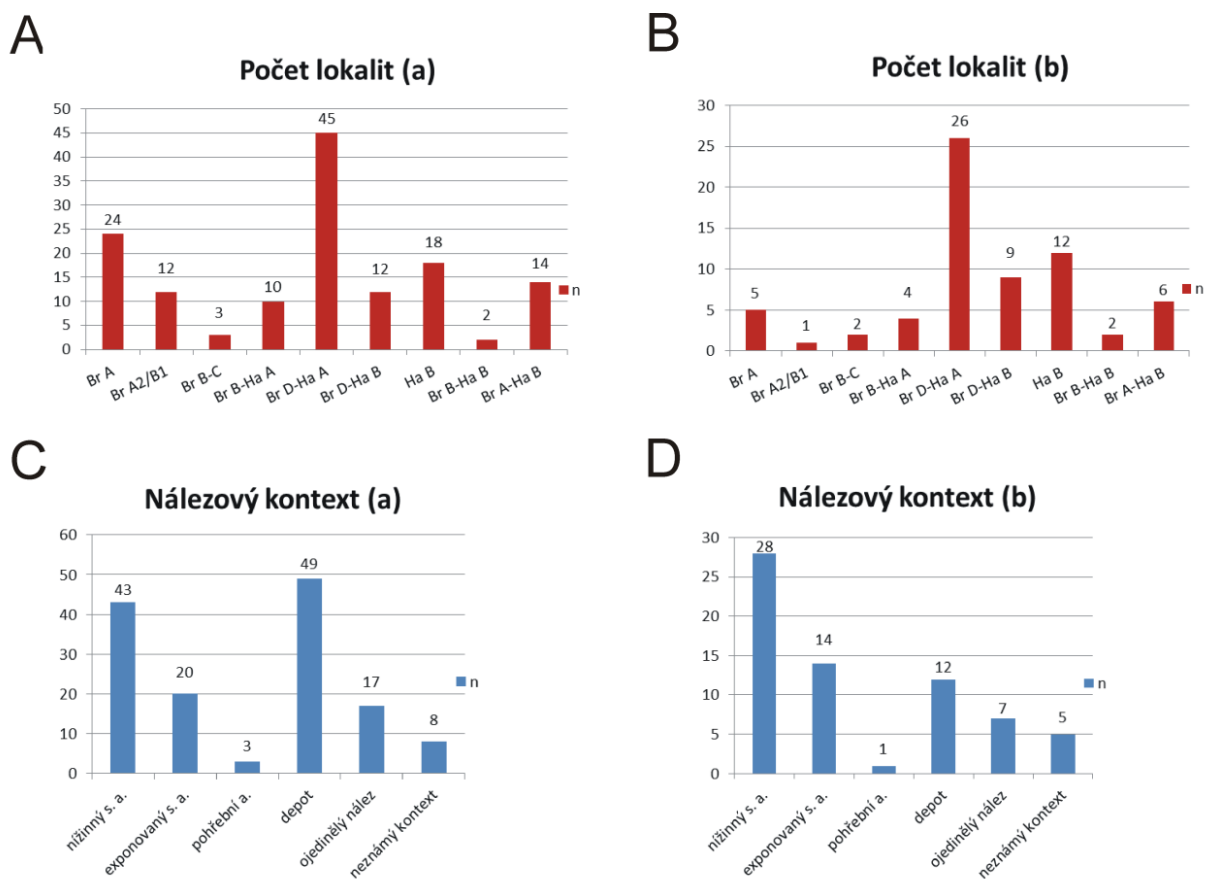
**Graf 7:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jižních Čechách; B: nárůst pramenné základny v jižních Čechách, n = počet lokalit.



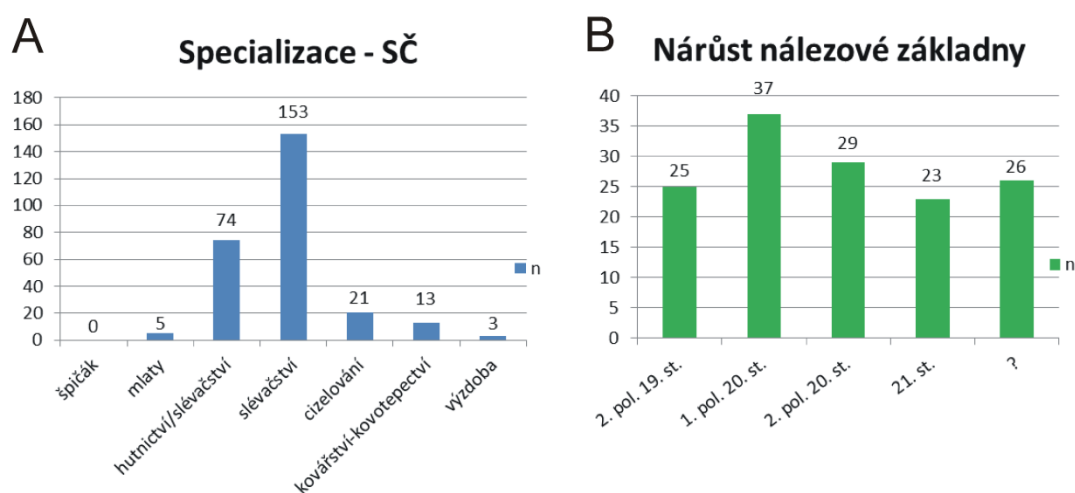
**Graf 8:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve východních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve východních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.



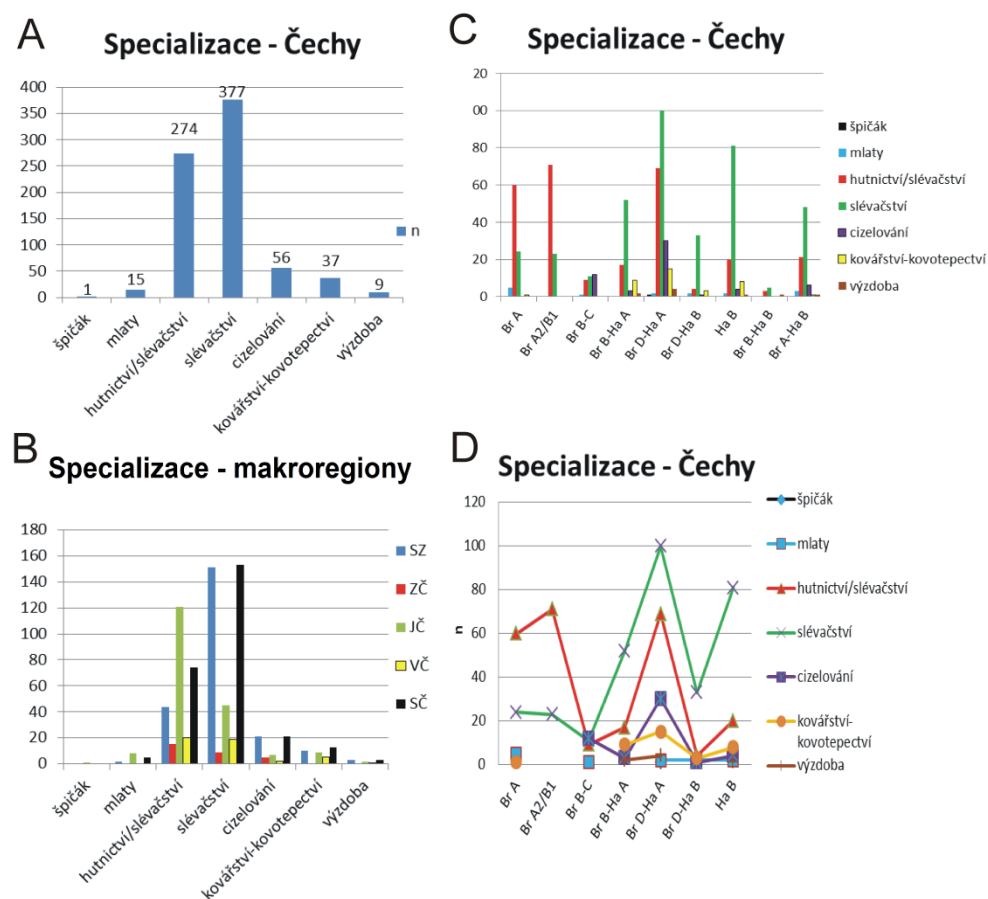
**Graf 9:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu ve východních Čechách; B: nárůst pramenné základny ve východních Čechách, n = počet lokalit.



**Graf 10:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve středních Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu ve středních Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

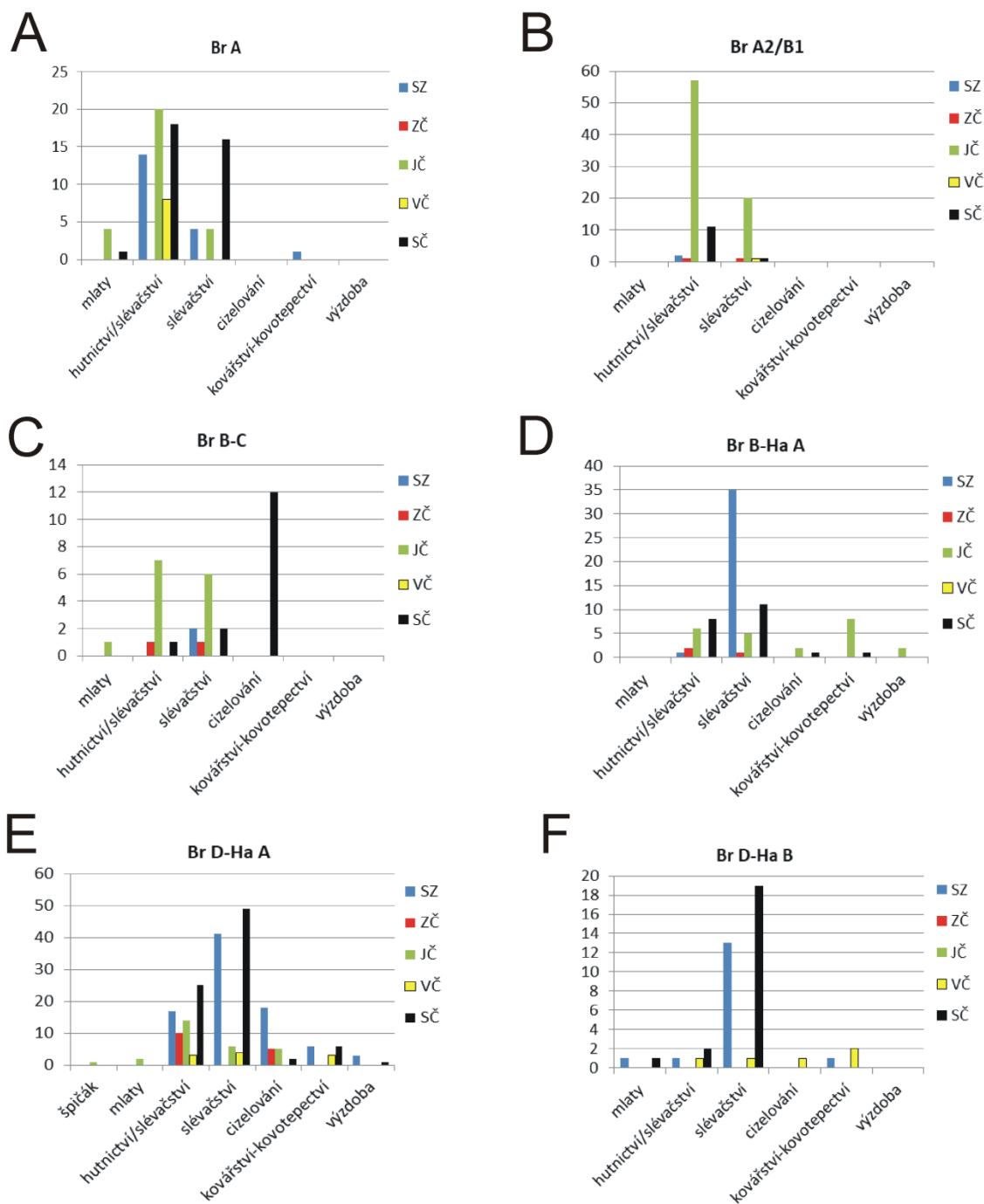


**Graf 11:** A: Zastoupení pramenů jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu ve středních Čechách; B: nárůst pramenné základny ve středních Čechách, n = počet lokalit.

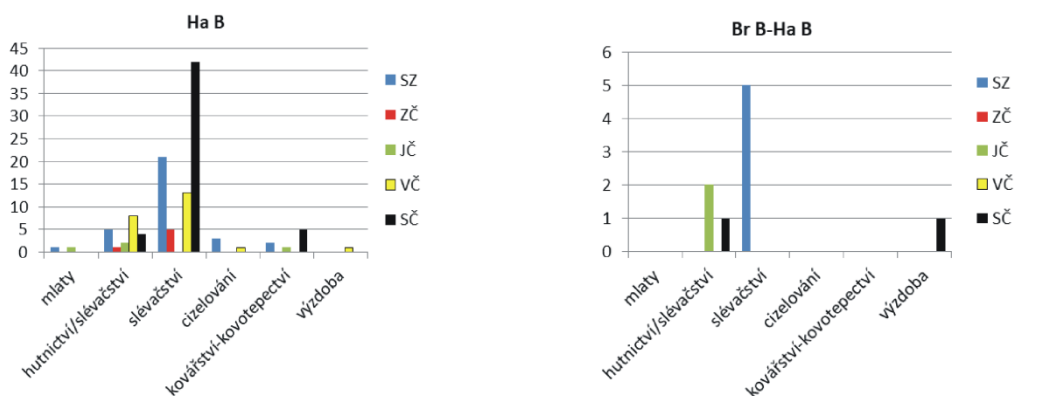




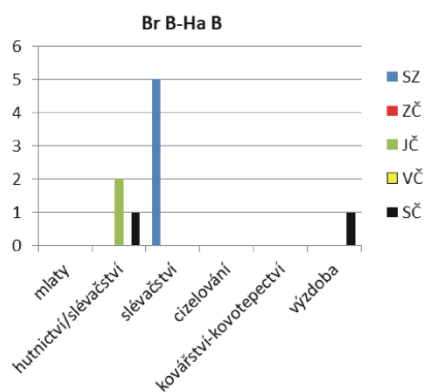
**Graf 12:** A: Celkové zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce v Čechách, n = počet pramenů; B: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech, n = počet pramenů; C, D: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v Čechách.



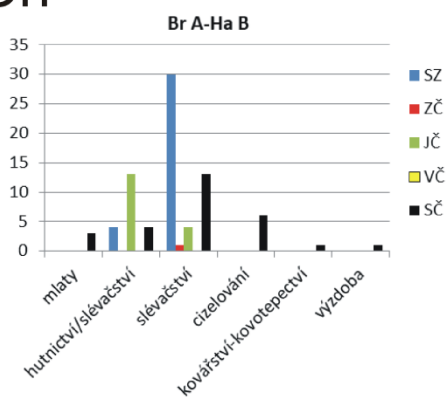
G



H

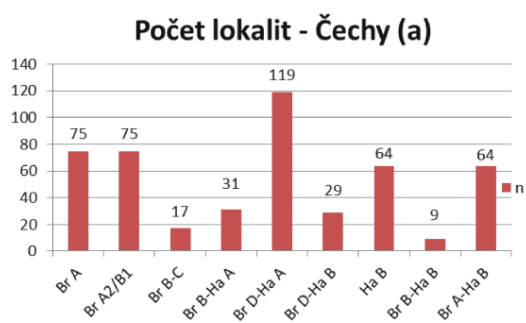


Ch

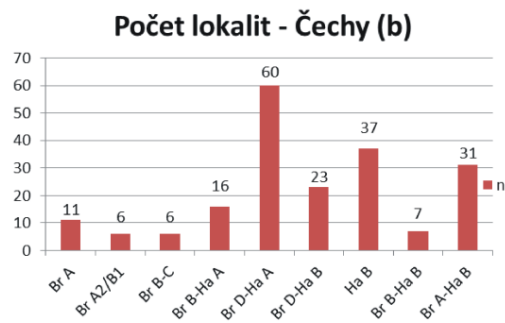


**Graf 13:** A: Zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové; B: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během horizontu Br A2/B1; C: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během střední doby bronzové; D: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až mladší doby bronzové; E: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během mladší doby bronzové; F: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu mladší až pozdní doby bronzové; G: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během pozdní doby bronzové; H: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během intervalu střední až pozdní doby bronzové; Ch: zastoupení jednotlivých fází operačního řetězce metalurgie bronzu v jednotlivých makroregionech Čech během starší doby bronzové během nespecifikované doby bronzové. SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

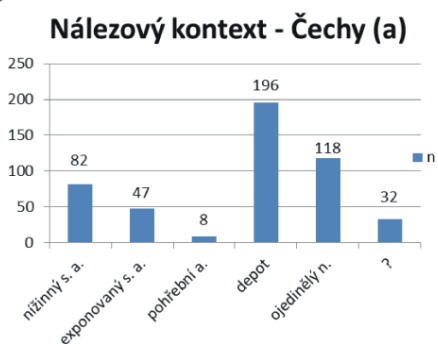
A



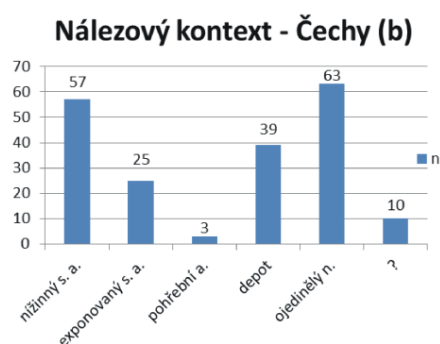
B



C

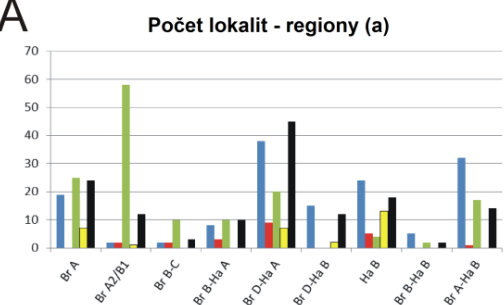


D

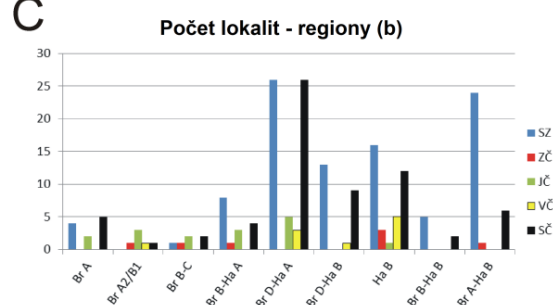


**Graf 14:** A: Celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzů v Čechách bez aplikace kritiky pramenné základny (a); B: celkový počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzů v Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů v Čechách ze všech intervalů doby bronzové před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzů v Čechách ze všech intervalů doby bronzové po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n = počet lokalit.

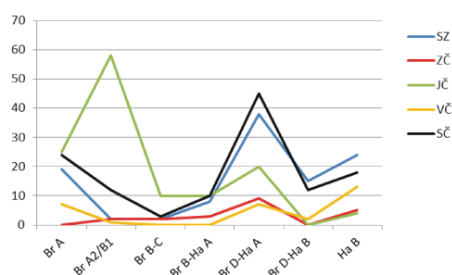
A



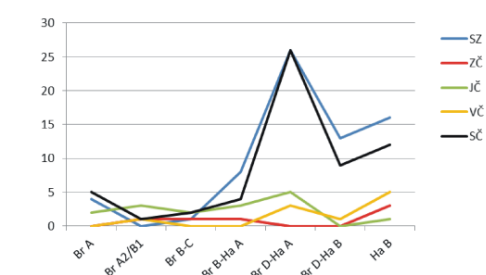
C



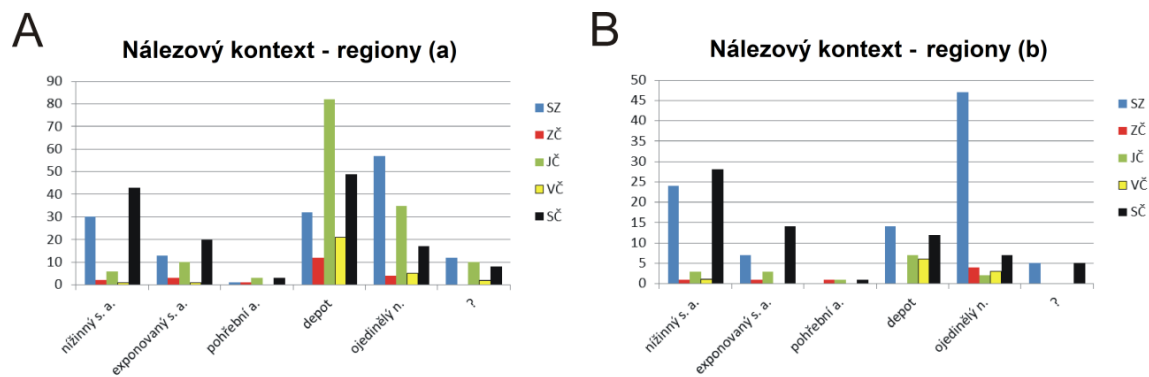
B



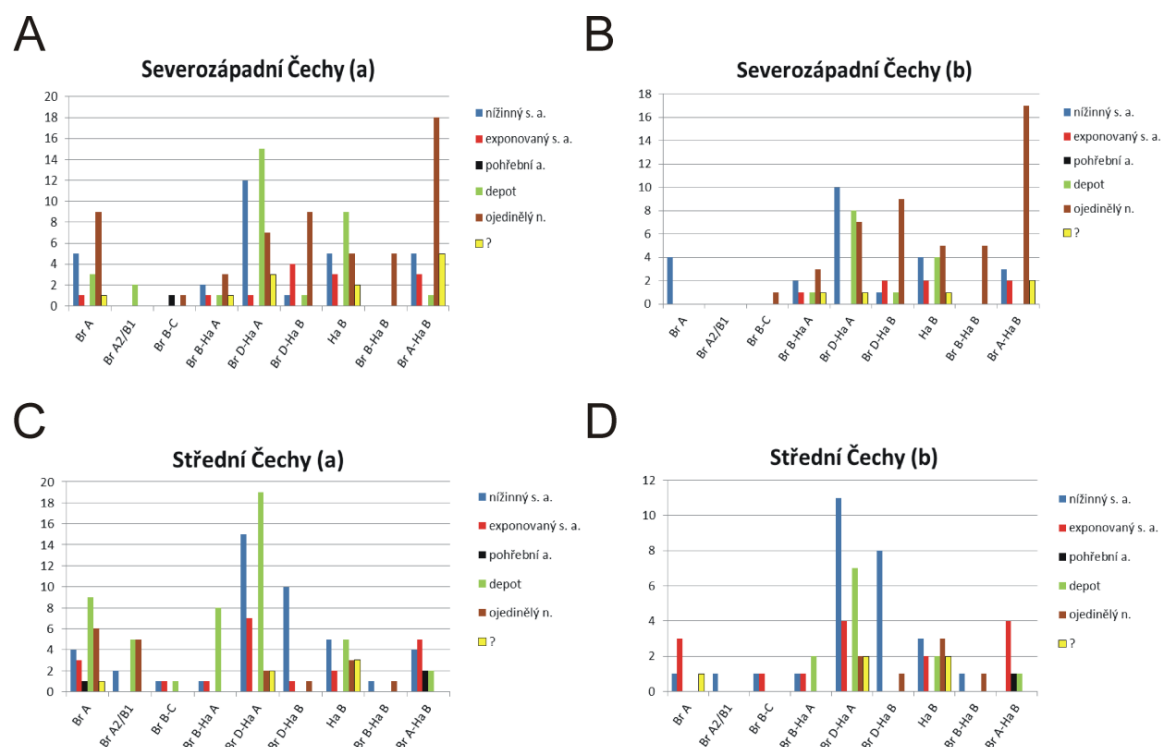
D



**Graf 15:** A, B: Počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech bez aplikace kritiky pramenné základny (a); C, D: počet lokalit s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). SZ = severozápadní Čechy, ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, VČ = východní Čechy, SČ = střední Čechy.

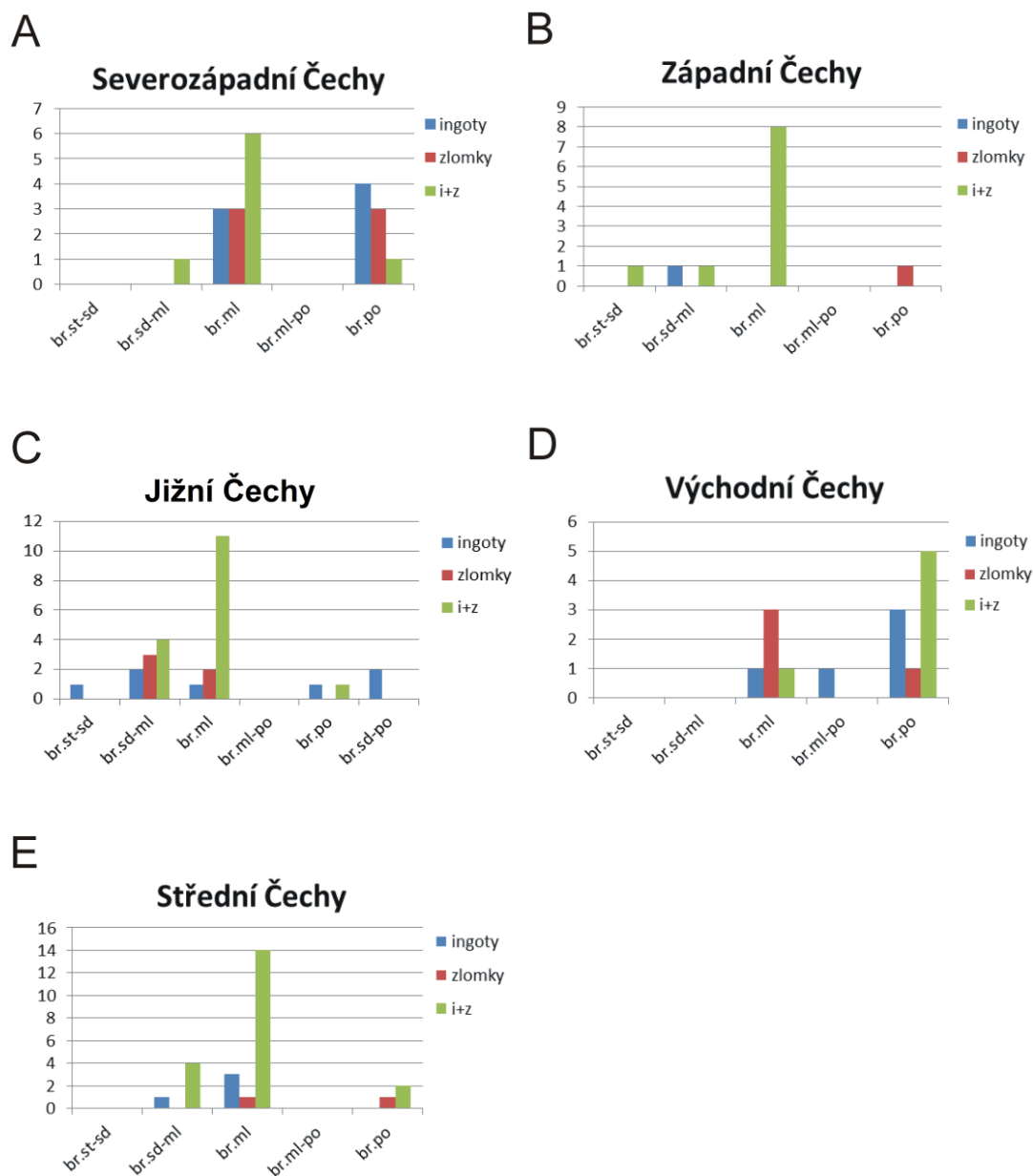


**Graf 16:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu z jednotlivých intervalů doby bronzové v jednotlivých makroregionech Čech po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.



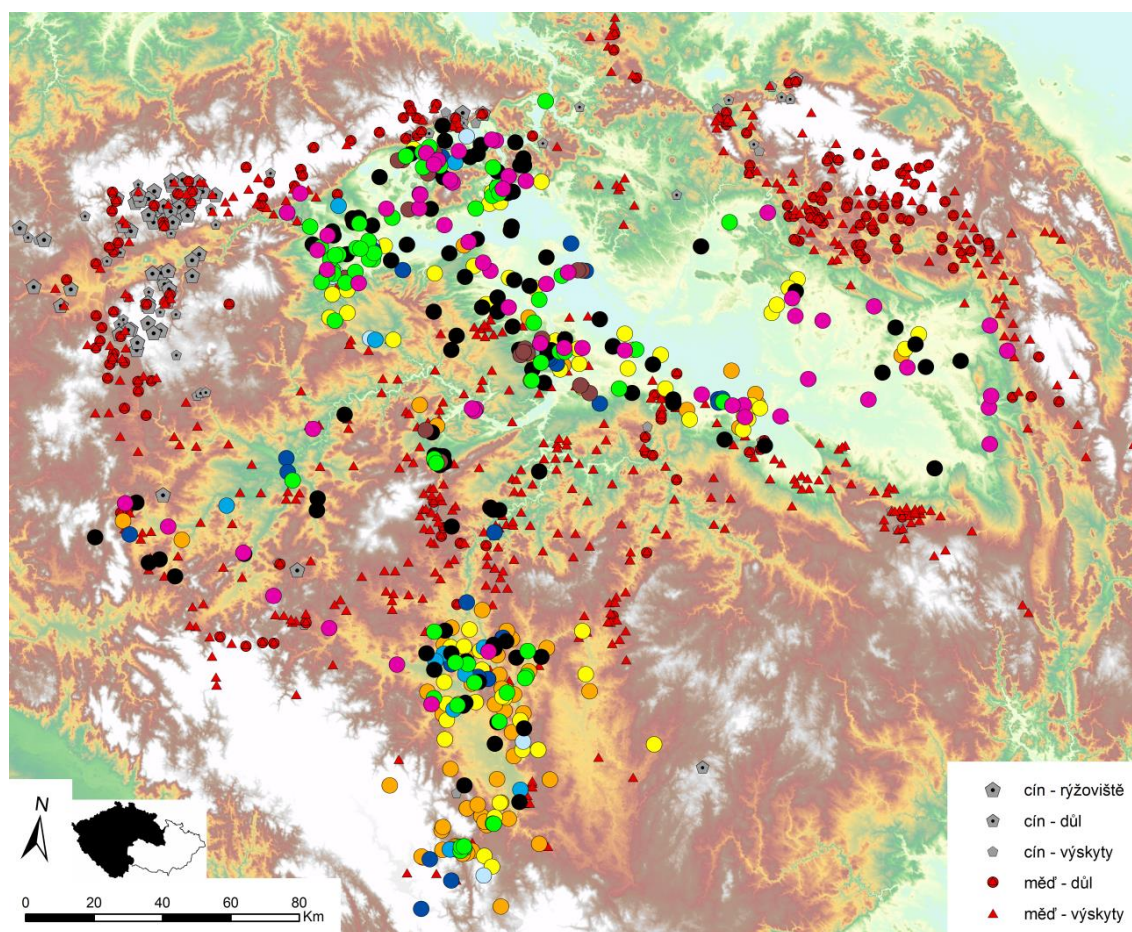
**Graf 17:** A: Nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách před aplikací kritiky pramenné základny (a); B: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové v severozápadních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b); C: nálezový kontext potenciálních

dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové ve středních Čechách před aplikací kritiky pramenné základny (a); D: nálezový kontext potenciálních dokladů metalurgie bronzu v jednotlivých intervalech doby bronzové ve středních Čechách po aplikaci kritiky pramenné základny (b). a. = areál, s. a. = sídlištní areál, n. = nález.



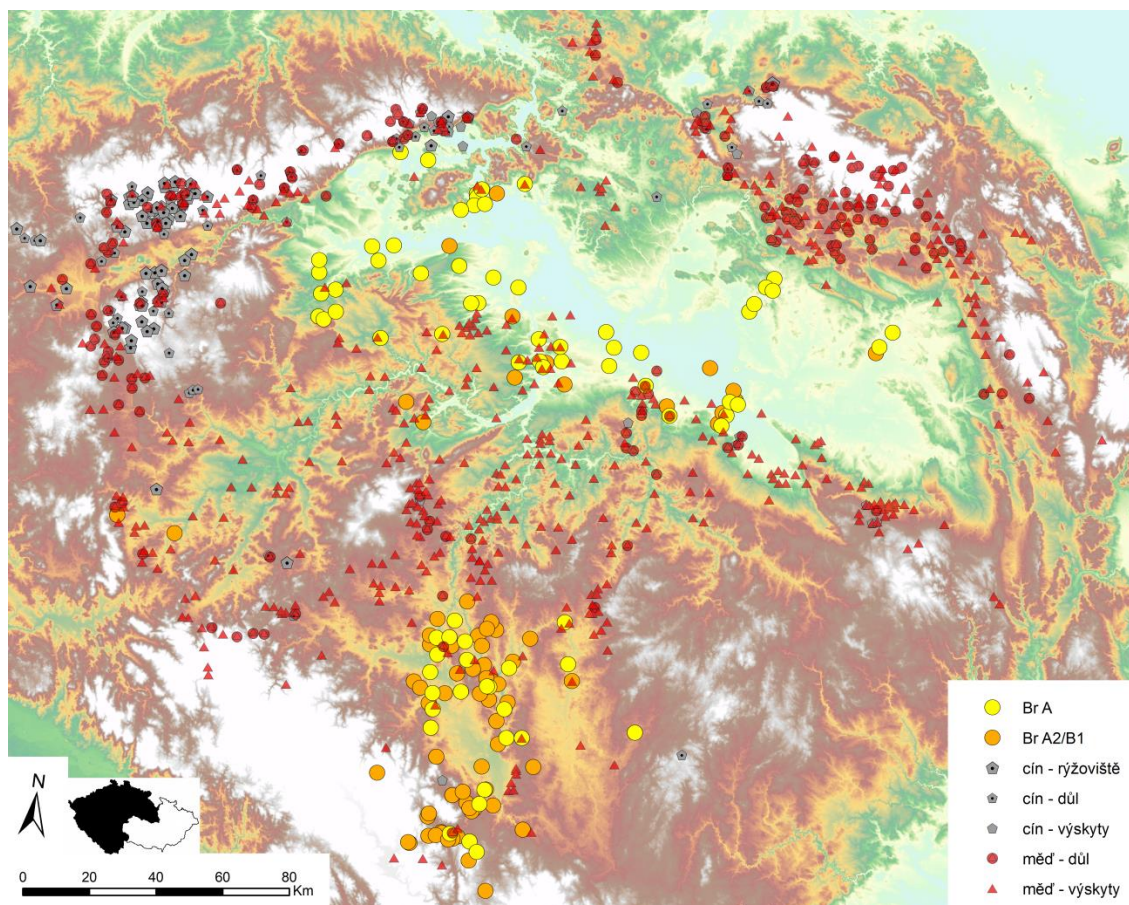
**Graf 18:** Zastoupení depotů na základě jejich vzájemného obsahového složení plankonvexních ingotů, zlomků a společně plankonvexních ingotů+zlomků během období jejich výskytu; A: v severozápadních Čechách, B: v západních Čechách, C: v jižních Čechách, D: ve východních Čechách, E: ve středních Čechách.

## 11.1.3 Mapy

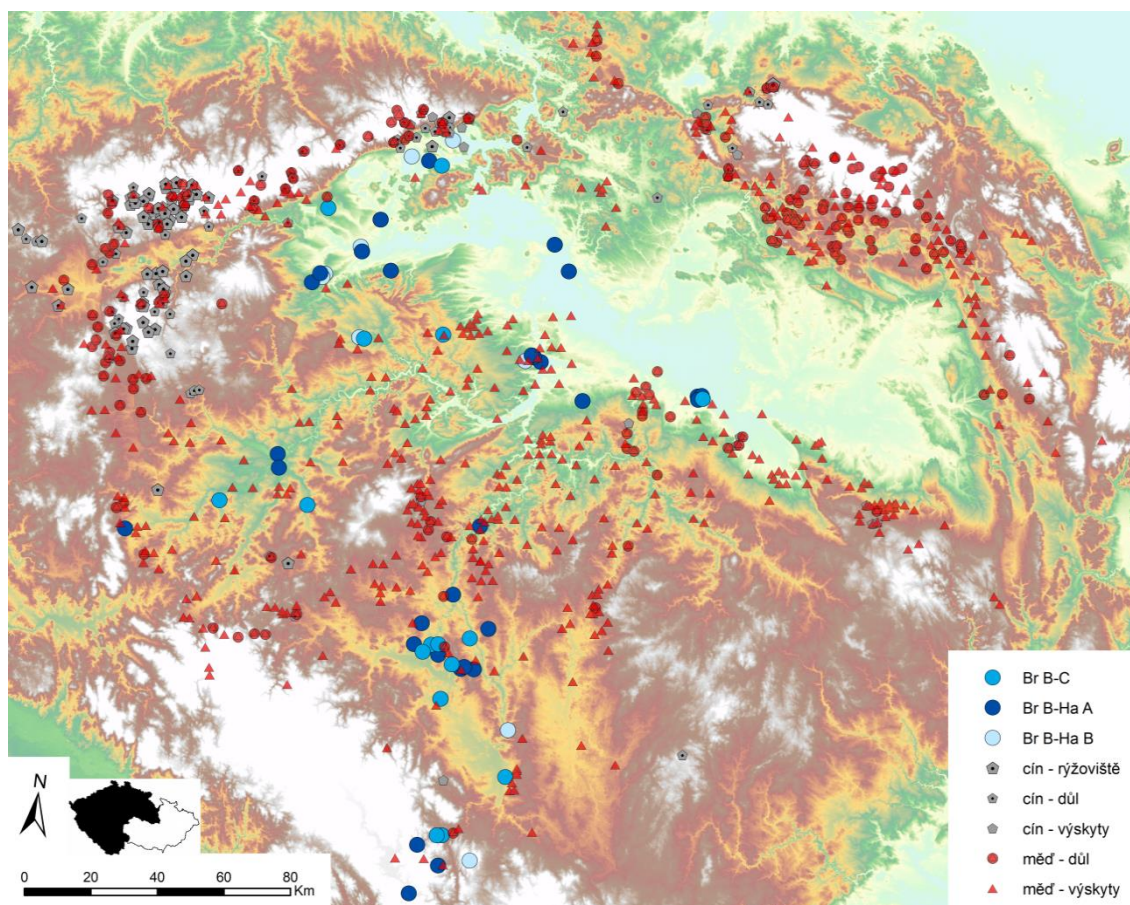


**Mapa 1:** Potenciální doklady metalurgie bronzu z doby bronzové v Čechách.



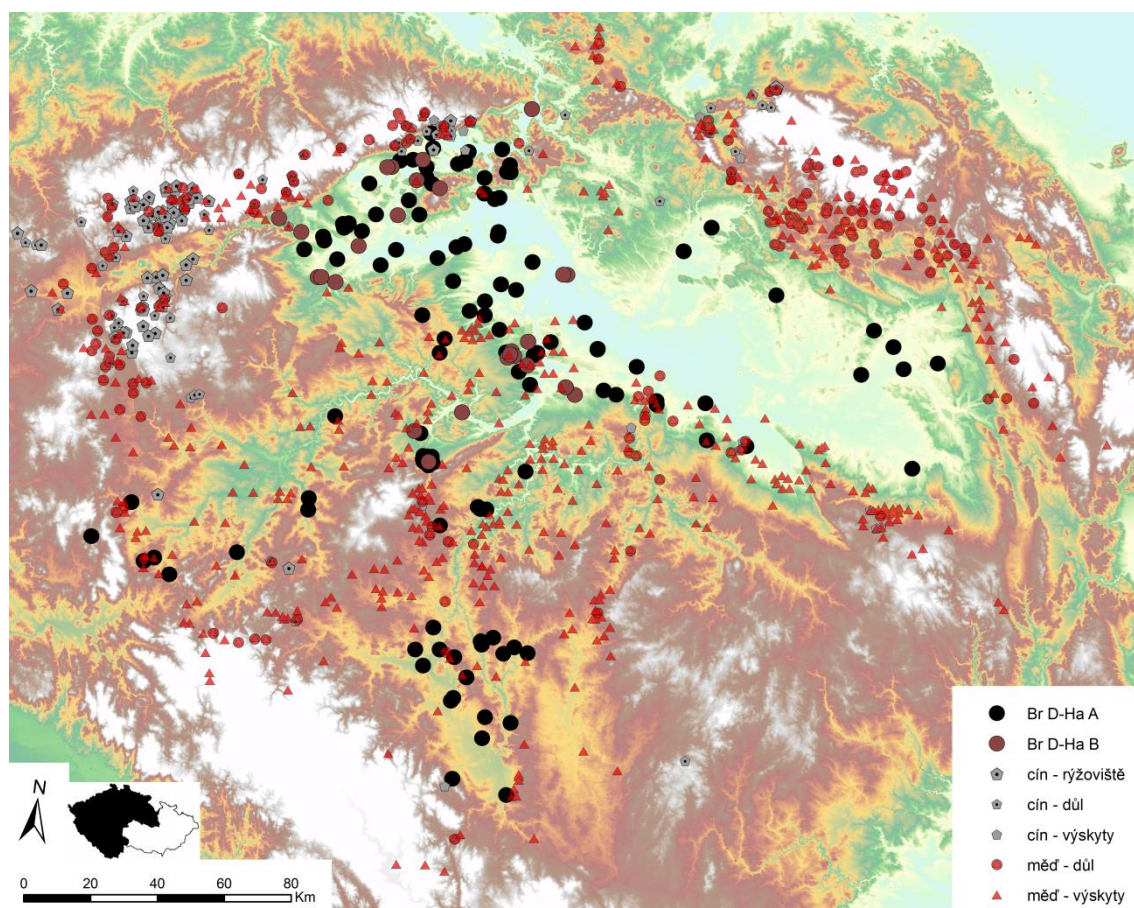


**Mapa 2:** Potenciální doklady metalurgie bronzu ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

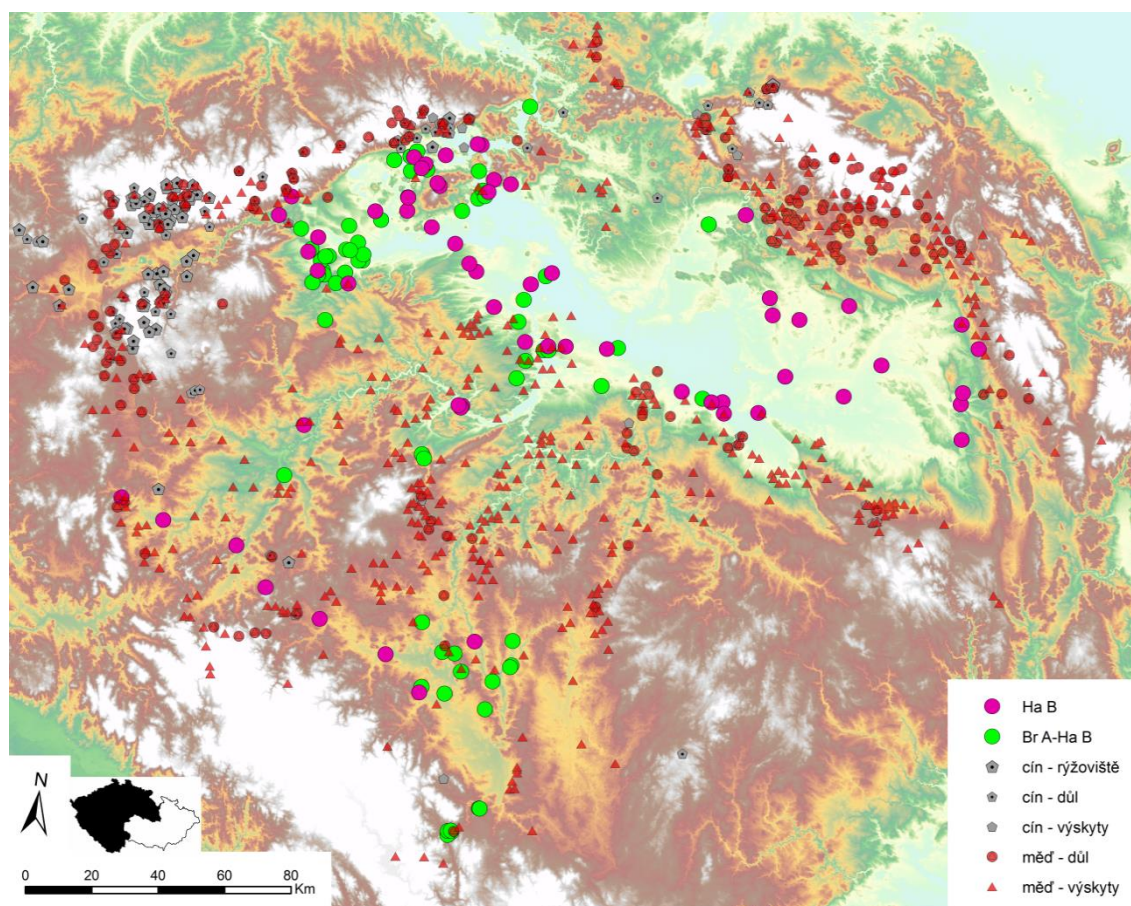


**Mapa 3:** Potenciální doklady metalurgie bronzu ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.



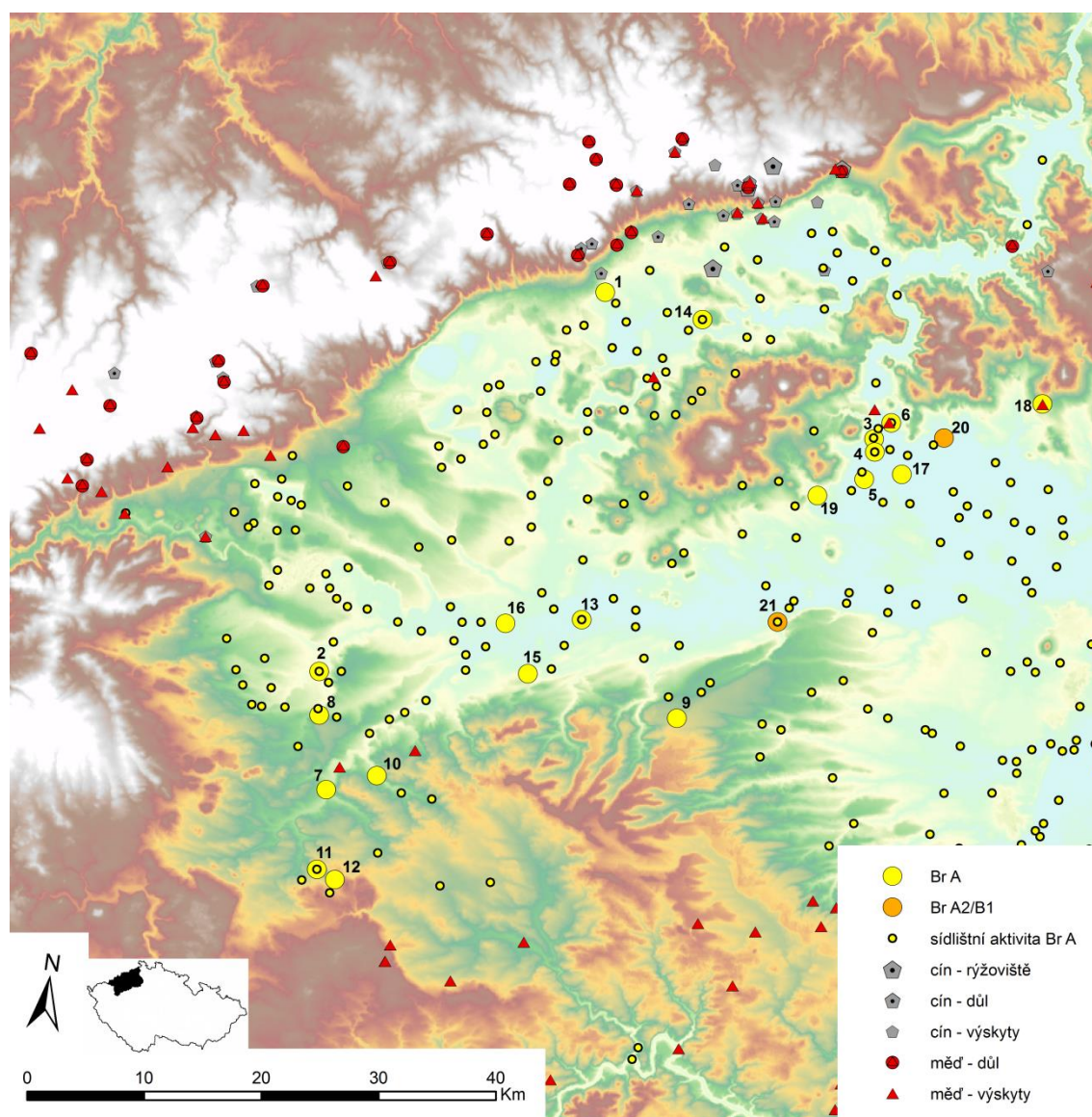


**Mapa 4:** Potenciální doklady metalurgie bronzu z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.

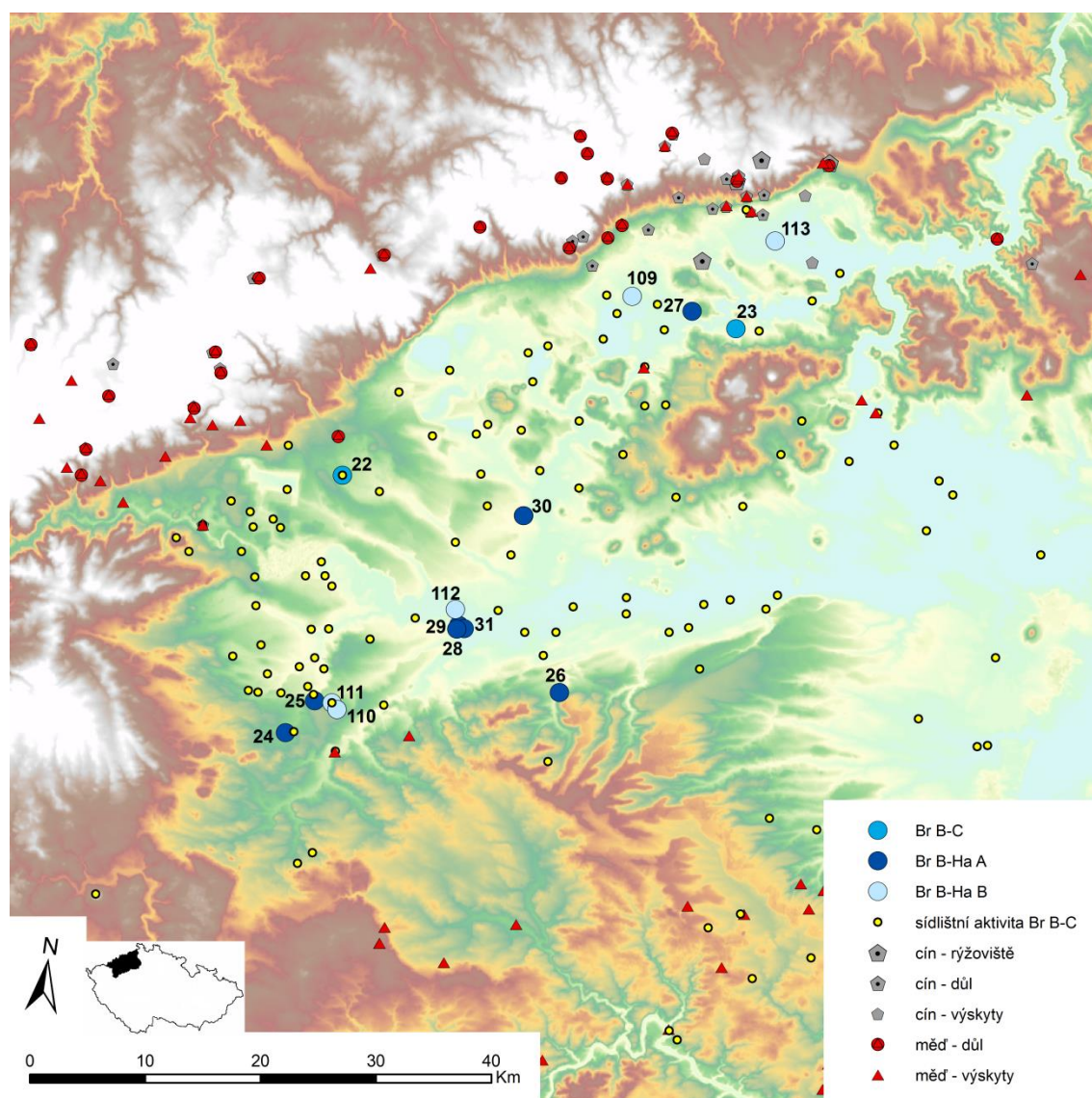


**Mapa 5:** Potenciální doklady metalurgie bronzu z pozdní doby bronzové a nespecifikované doby bronzové v Čechách ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu.



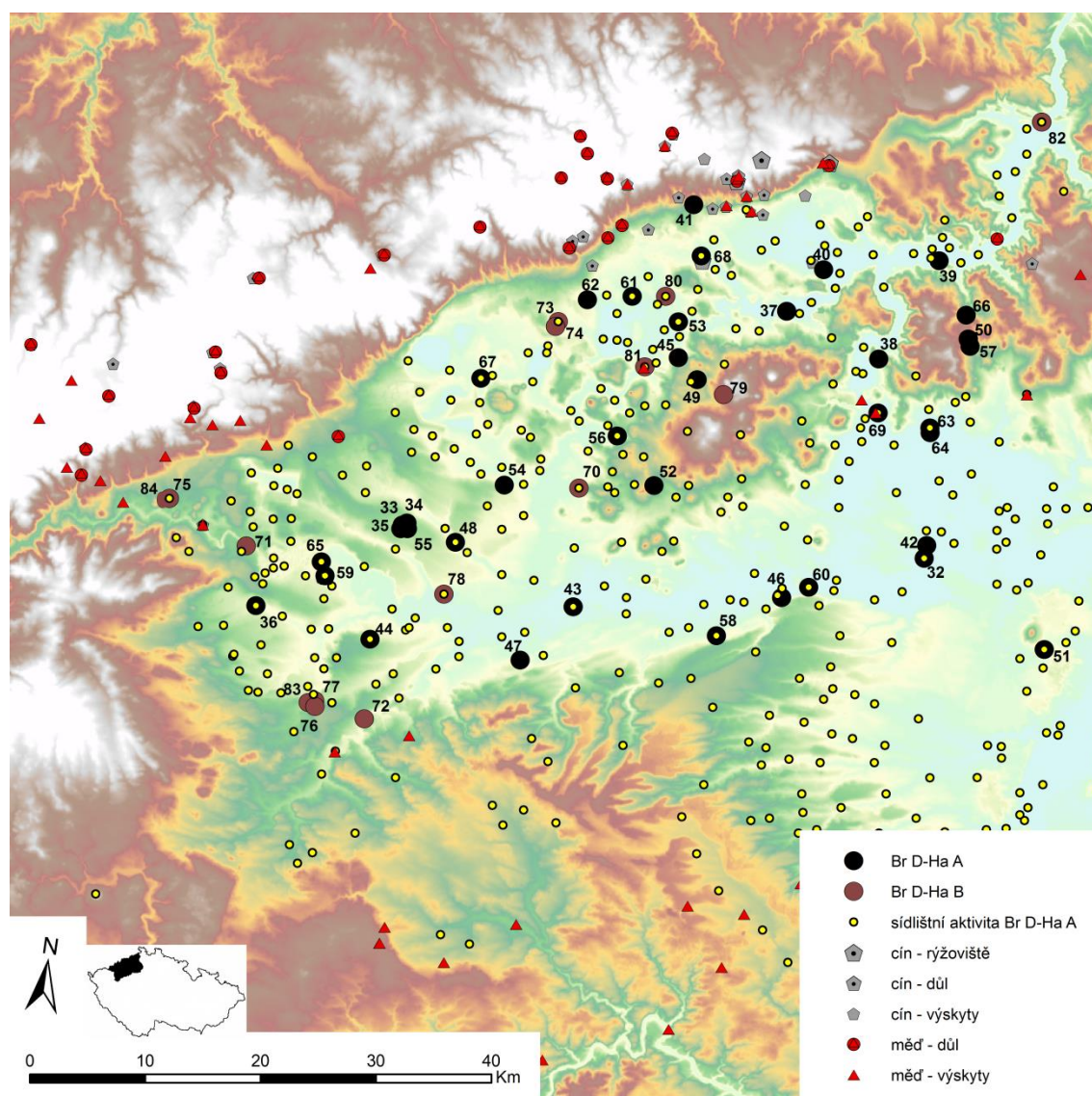


**Mapa 6:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

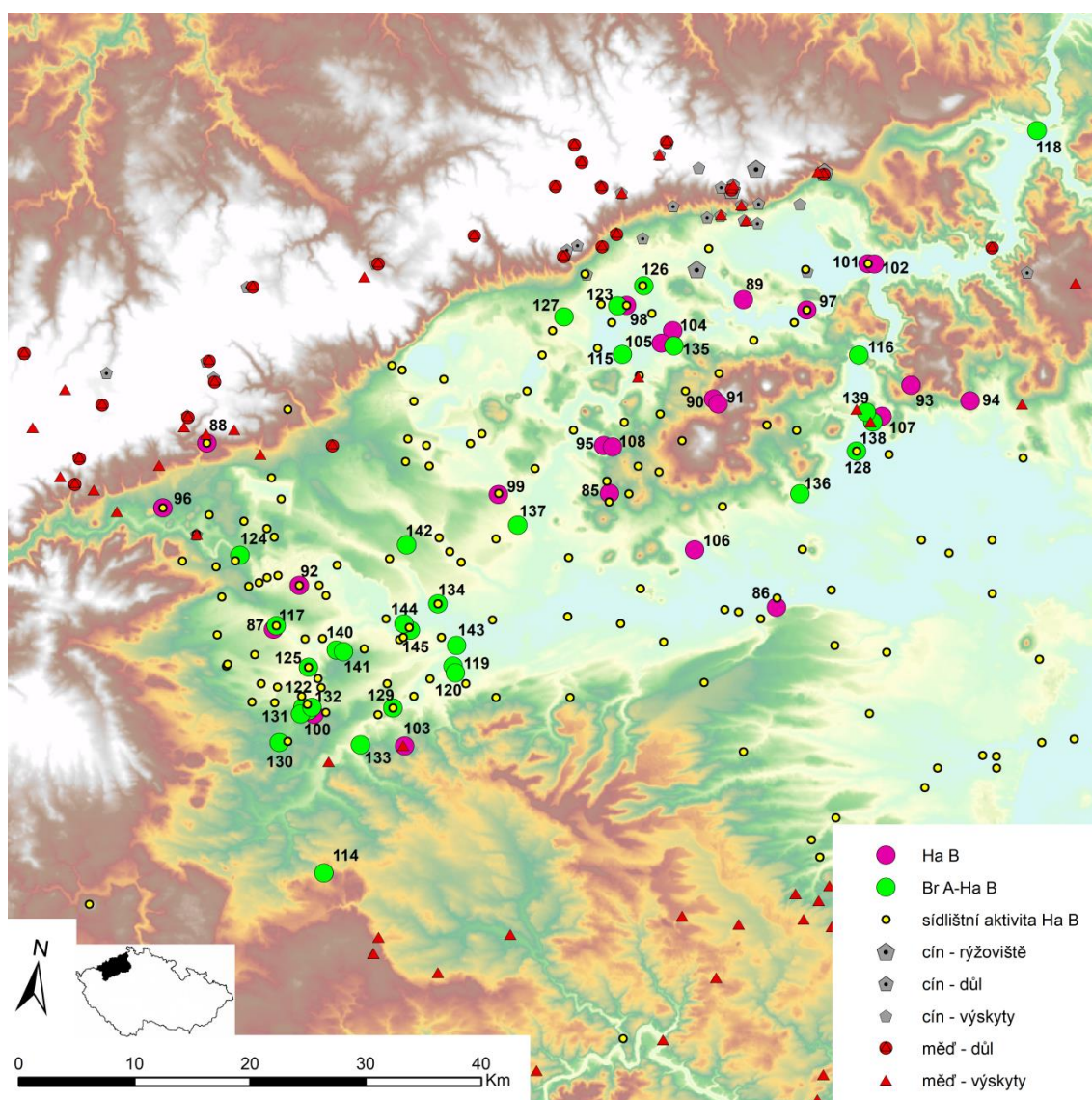


**Mapa 7:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



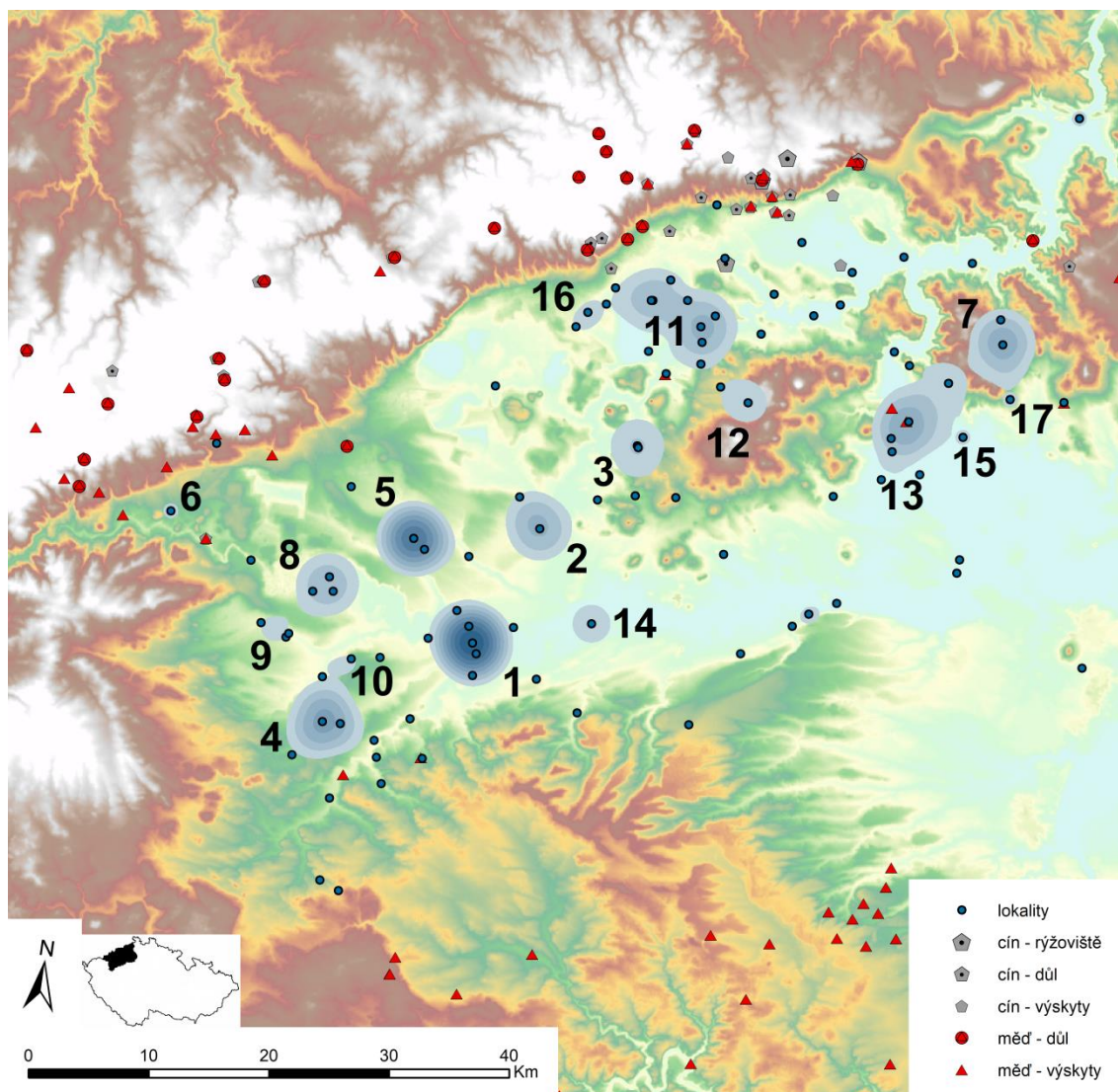


**Mapa 8:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

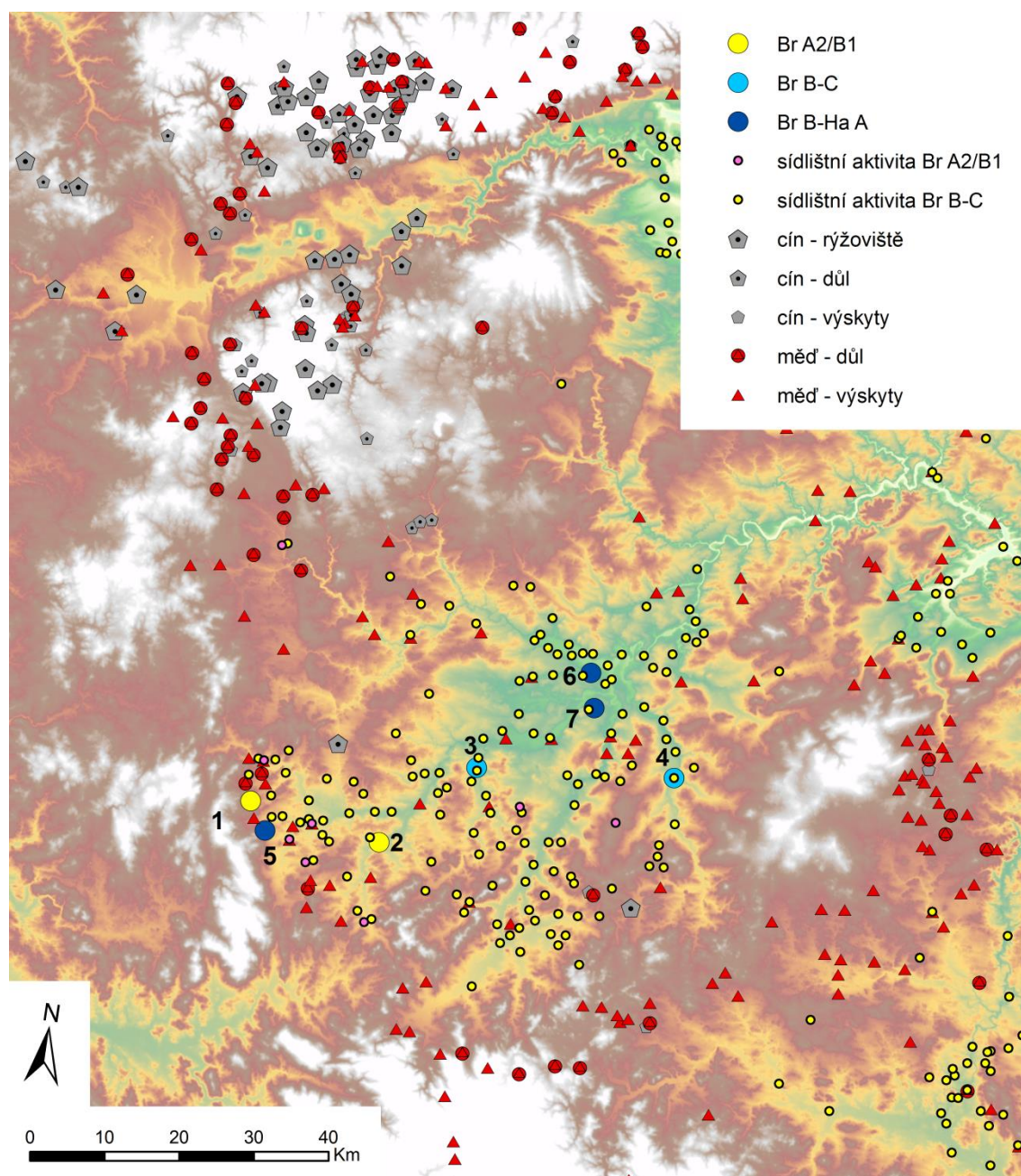


**Mapa 9:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v severozápadních Čechách z pozdní doby bronzové a nespecifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



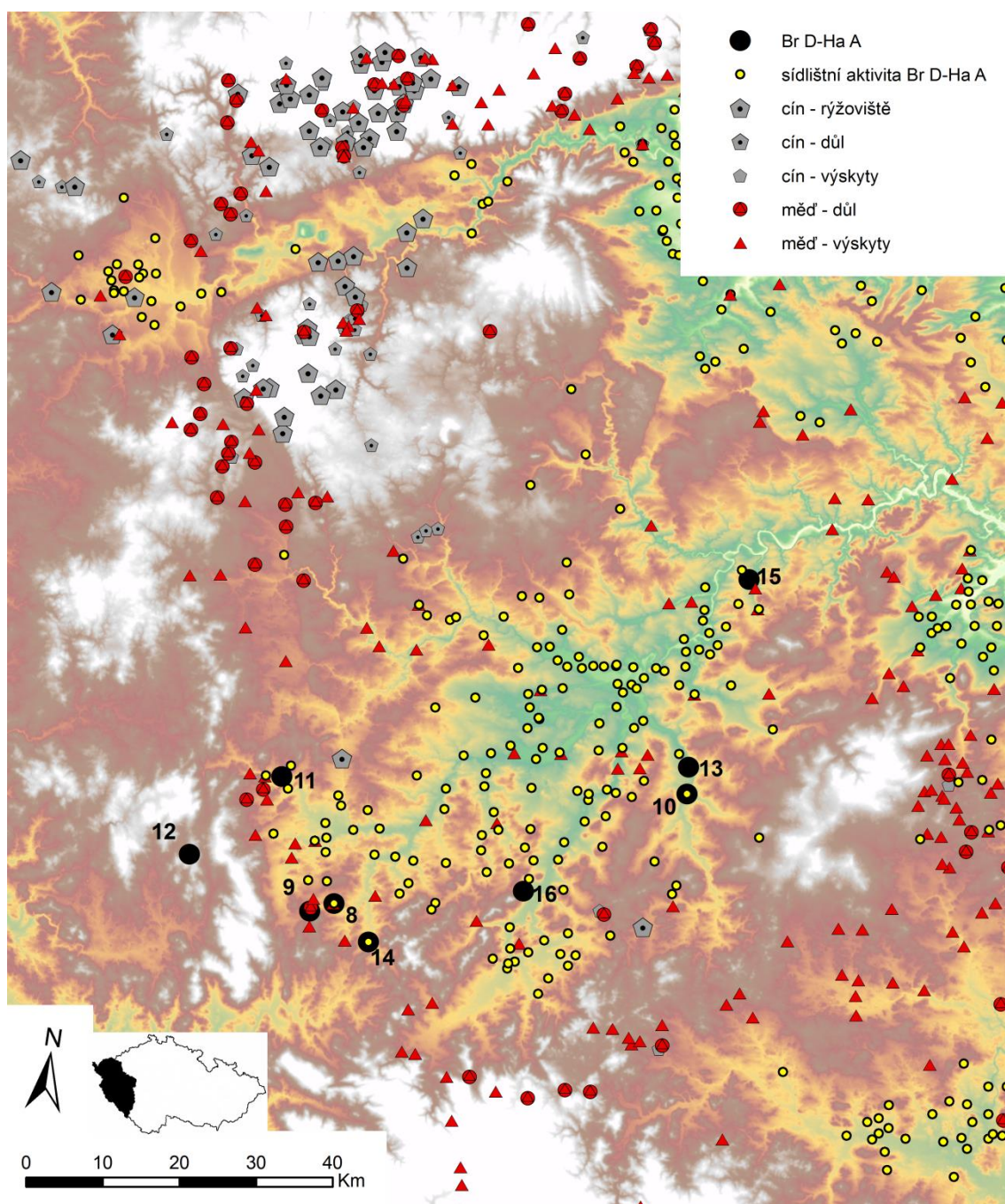


**Mapa 10:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v severozápadních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Rybnány I-III, Zálužice, Tvršice, Staňkovice I-II, Dobříčany I-II, Lišany, Žatec, Žatec-okolí; 2 Třískolupy I-II, Koporeč I-II; 3 Lužice I-III, Bělušice u Mostu; 4 Dolánky I-V, Pšov I-VII, Liběšovice; 5 Lažany I-IV, Vysočany; 6 Mikulovice-Špičák; 7 Rýdeč I-III; 8 Nechranice, Soběsuky, Vikletice; 9 Pětipsy, Libědice, Čejkovice; 10 Kněžice I-II, Větrušice I-II; 11 Hostomice I-II, Světec I-II, Křemýž I-II, Duchcov I-III, Duchcov-okolí, Zabrušany, Chotovenka, Lahošť; 12 Štěpánovská hora I-III, Radovesice; 13 Velké Žernoseky I-V, Lhotka nad Labem, Lovosice I-III, Kundratice, Lukavec; 14 Březno u Loun I; 15 Litoměřice, Litoměřice-okolí I-II; 16 Mariánské Radčice I-II, Libkovice, Hrdlovka I-II; 17 Liščin-Maškovice.



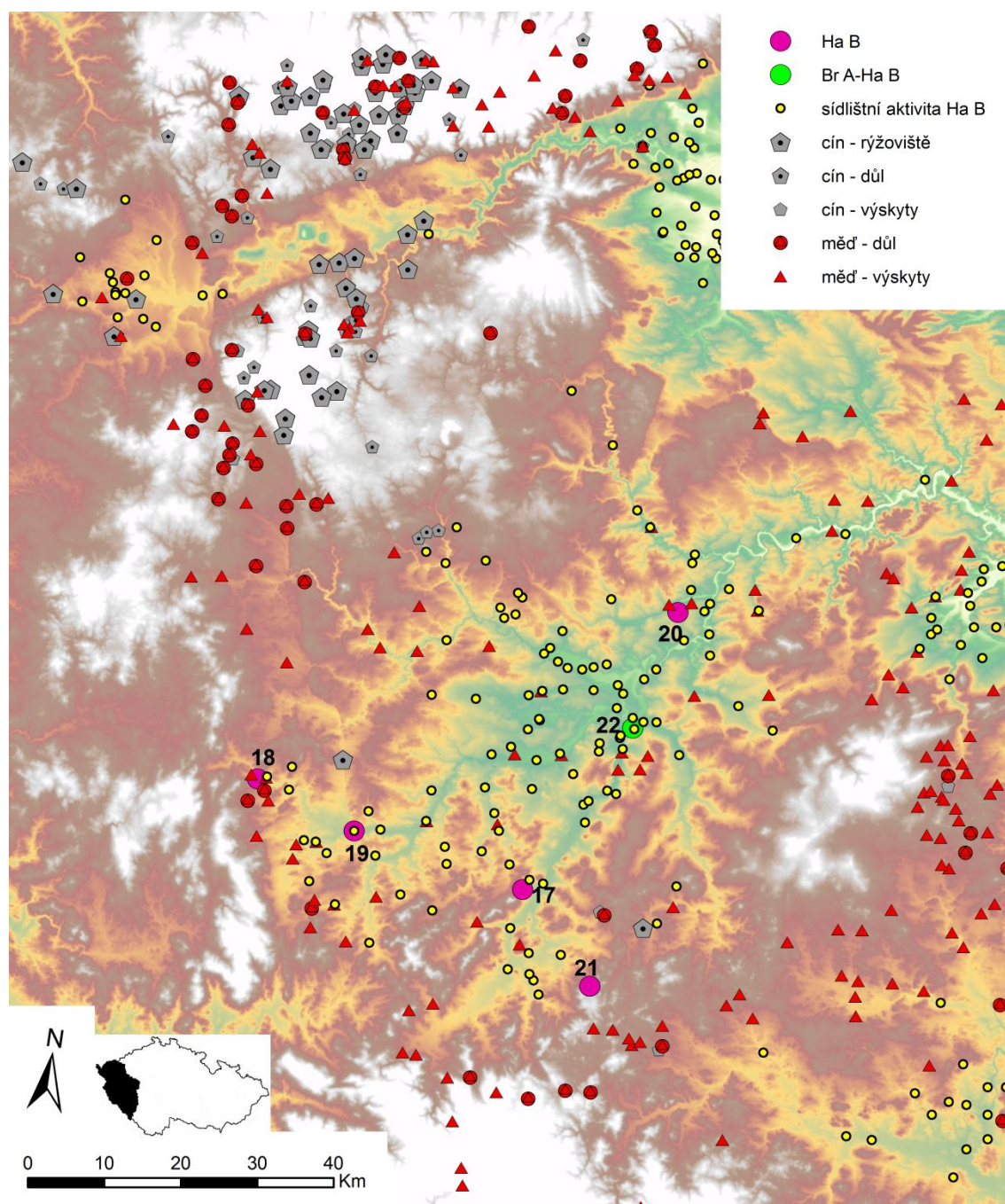
**Mapa 11:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách z intervalu Br A2/B1 a střední doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.





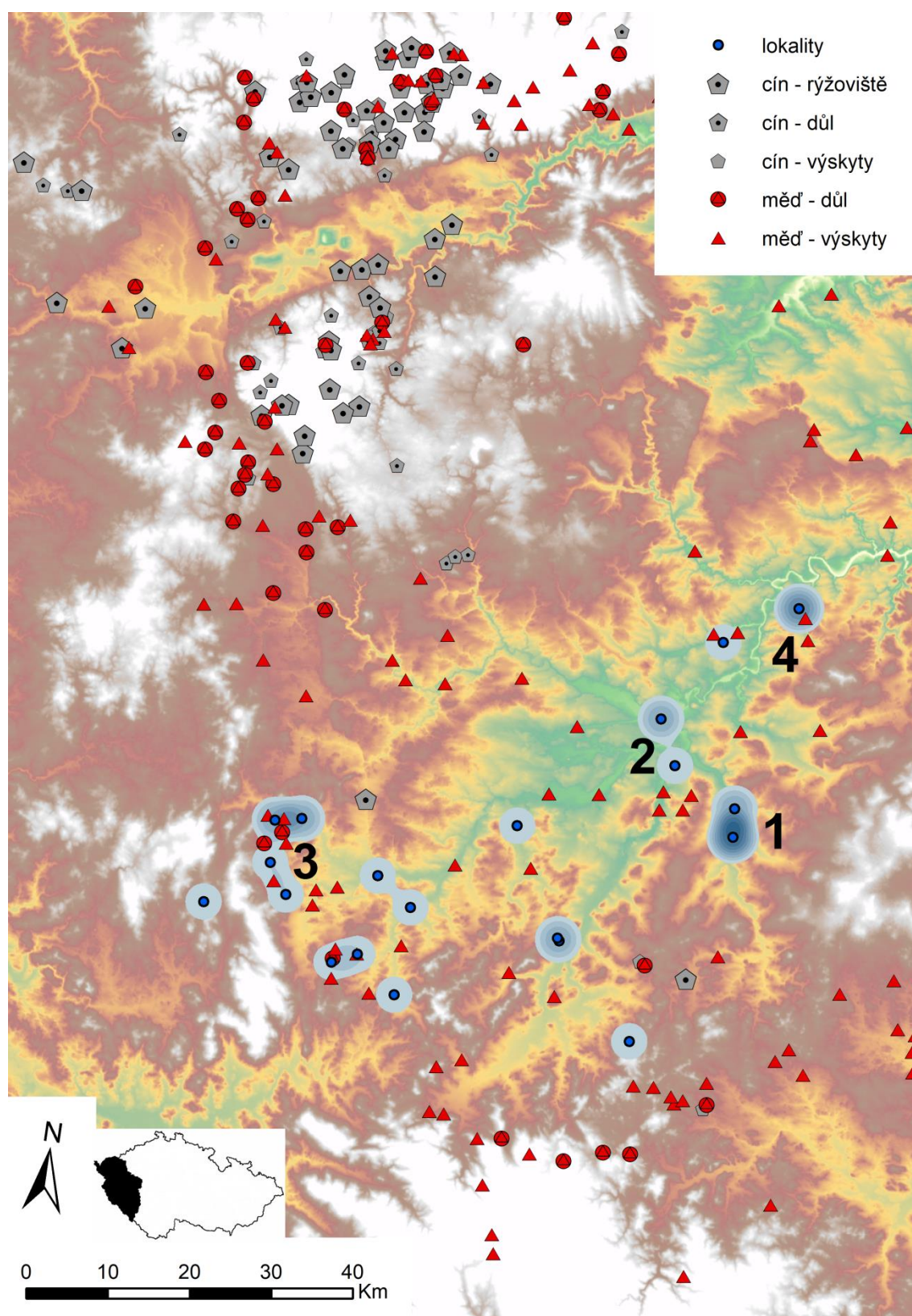
**Mapa 12:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br B-Ha A ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



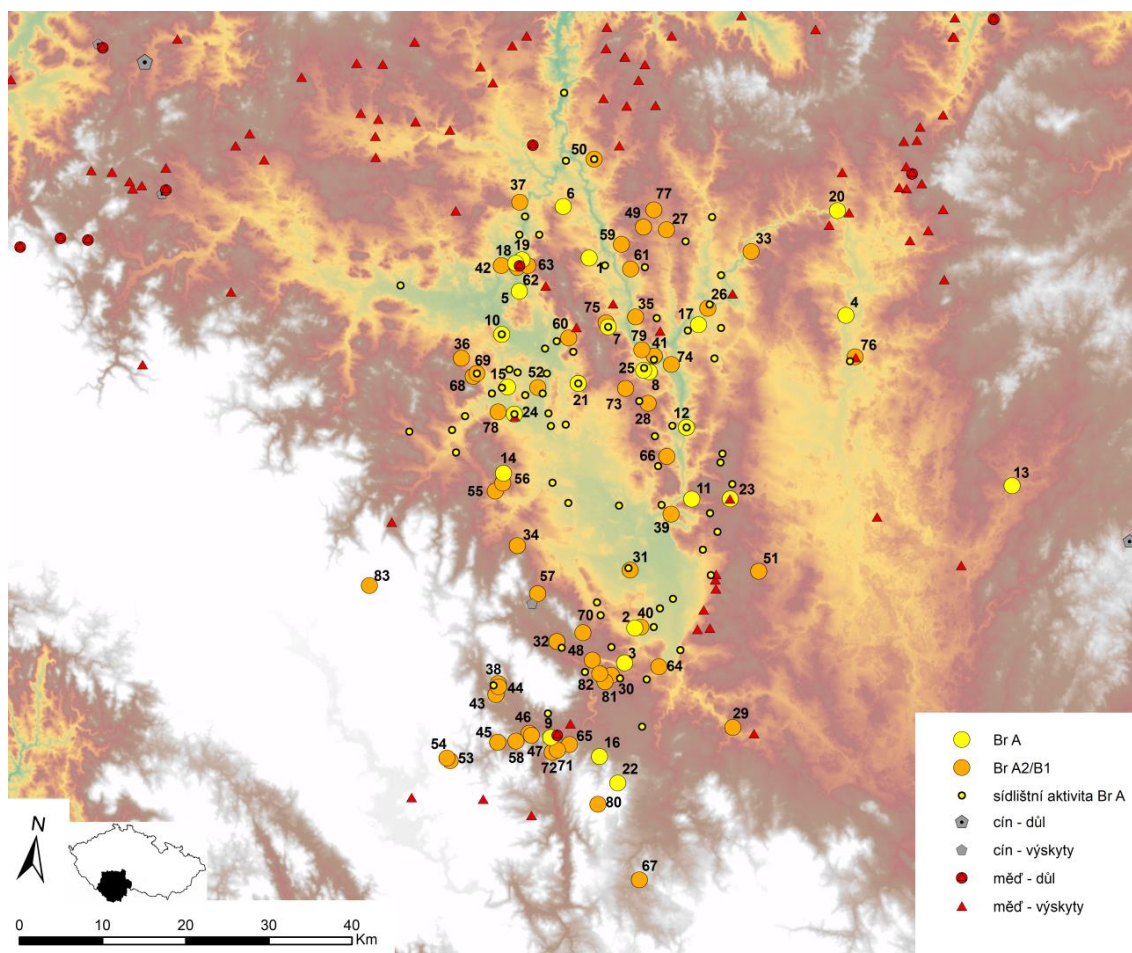


**Mapa 13:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v západních Čechách z pozdní doby bronzové a nespecifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



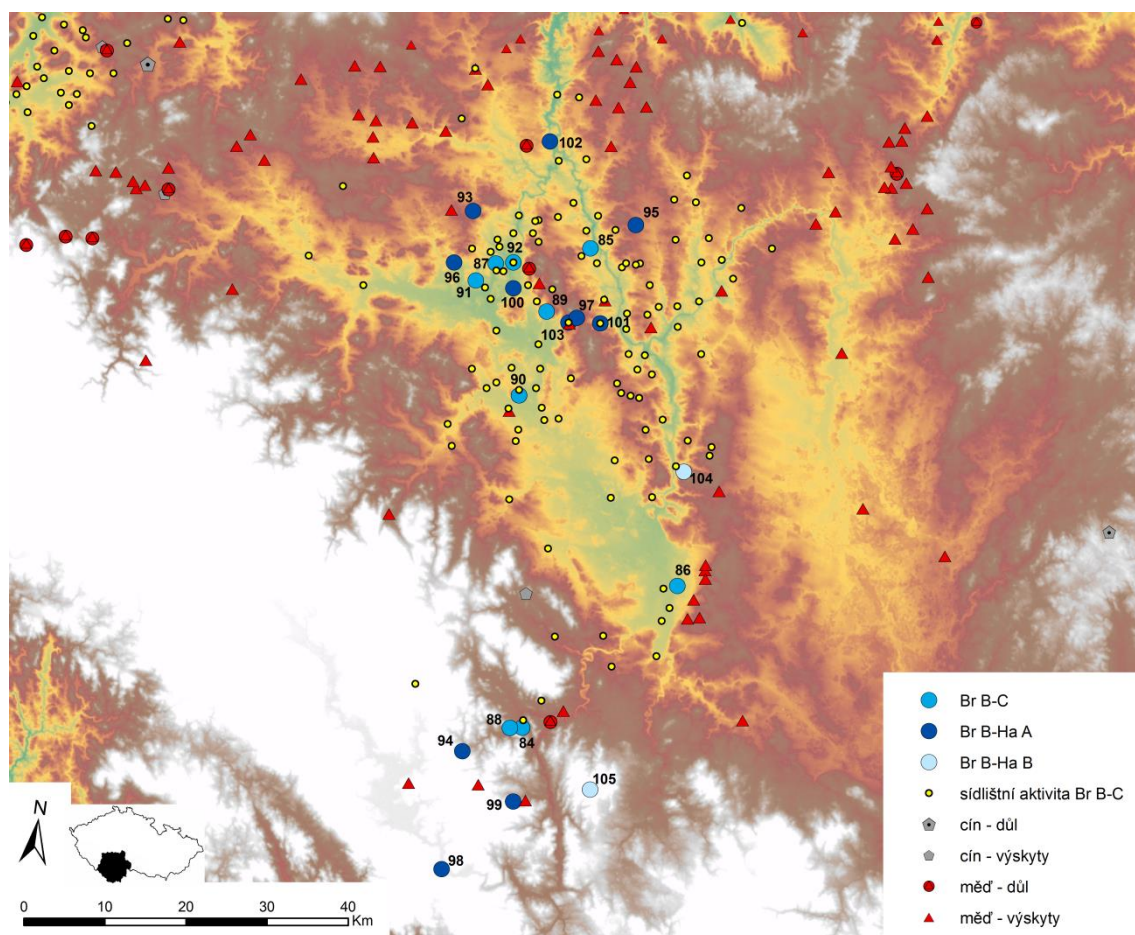


**Mapa 14:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v západních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Nezvěstice, Štáhlavice, Žákava; 2 Plzeň-Jíkalka, Plzeň-Litice, Plzeň-Černice; 3 Drahotín, Šitboř, Štítary nad Radbuzou, Svržno.

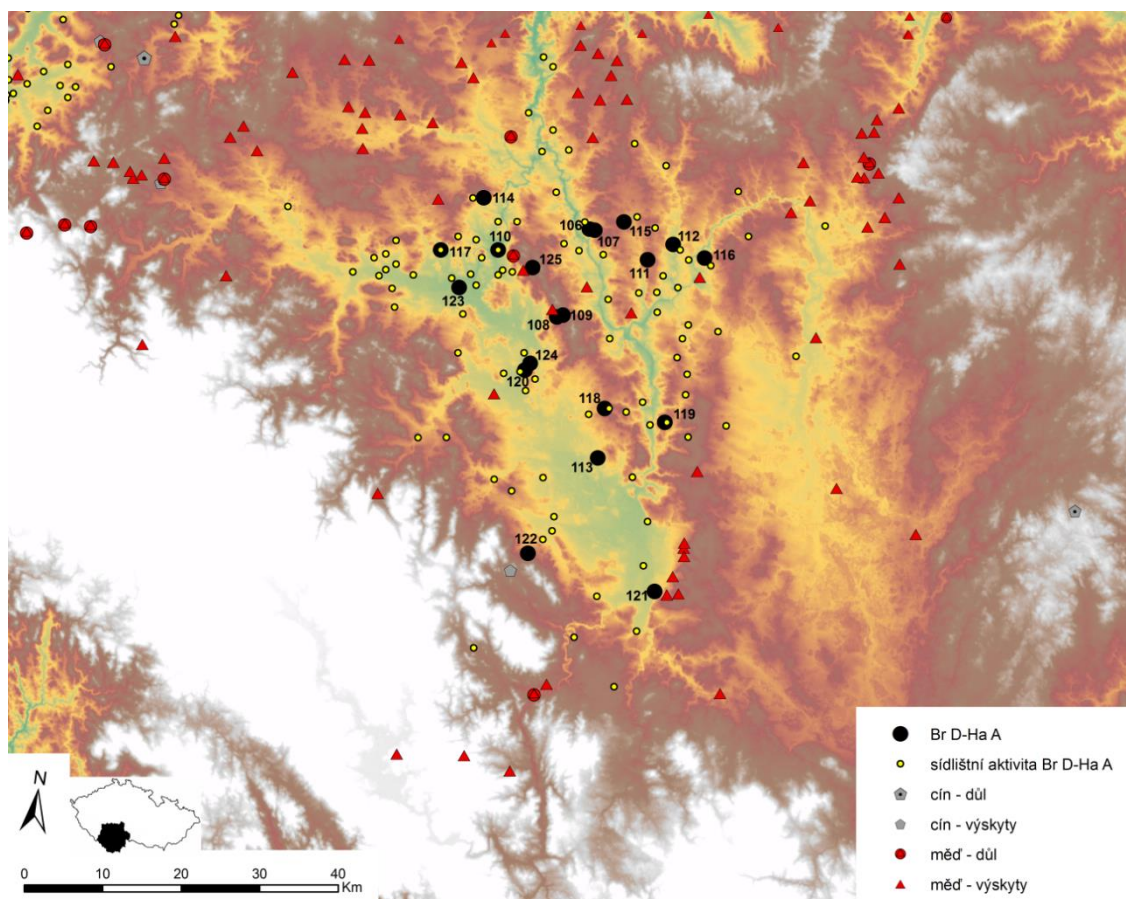


**Mapa 15:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

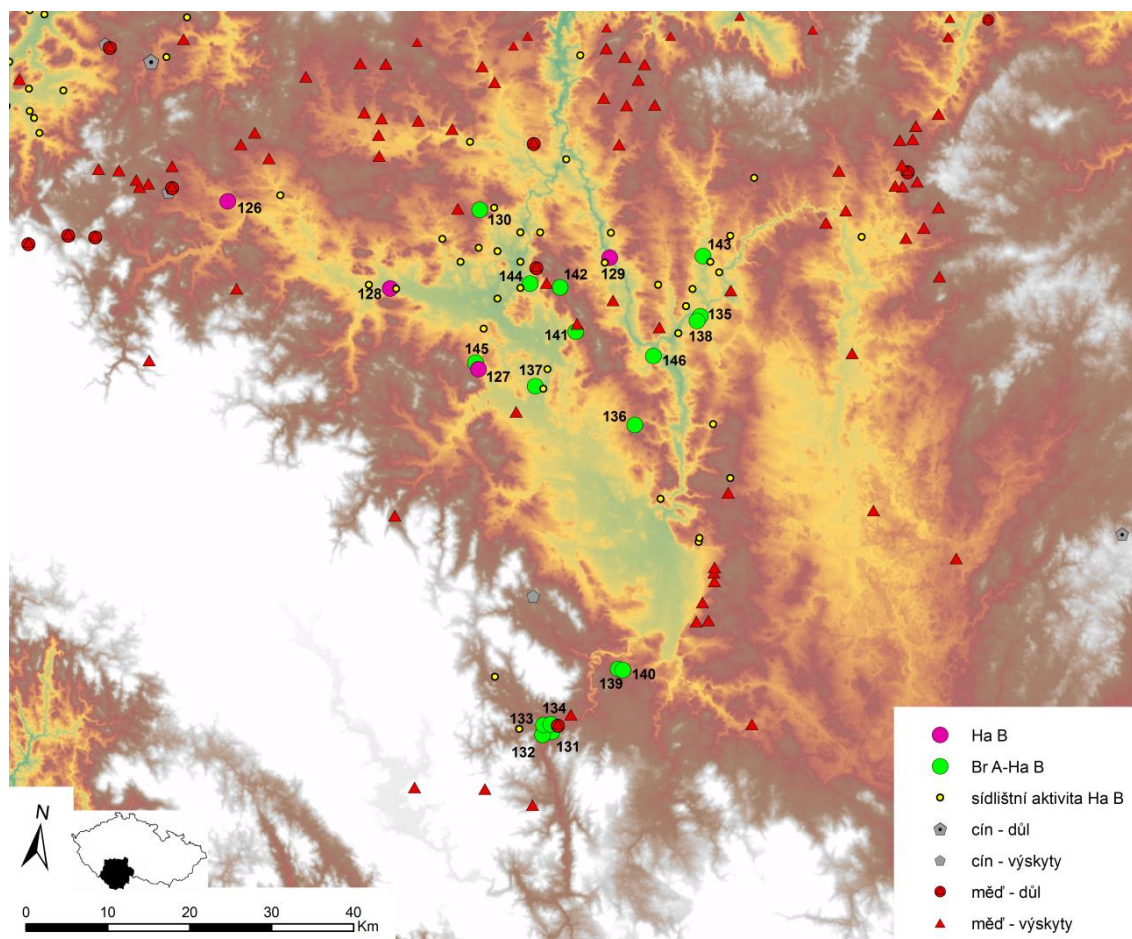




**Mapa 16:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách ze střední doby bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

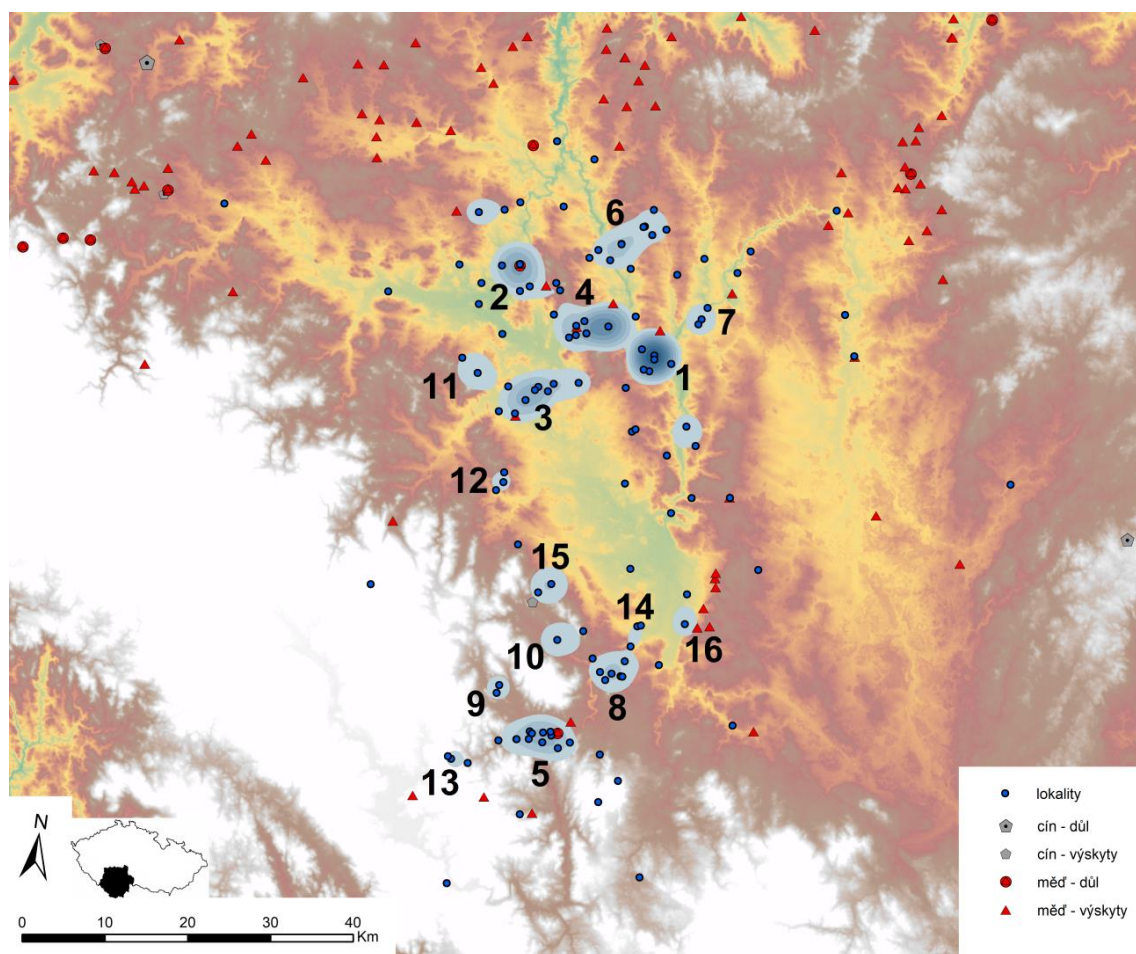


**Mapa 17:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách z mladší doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



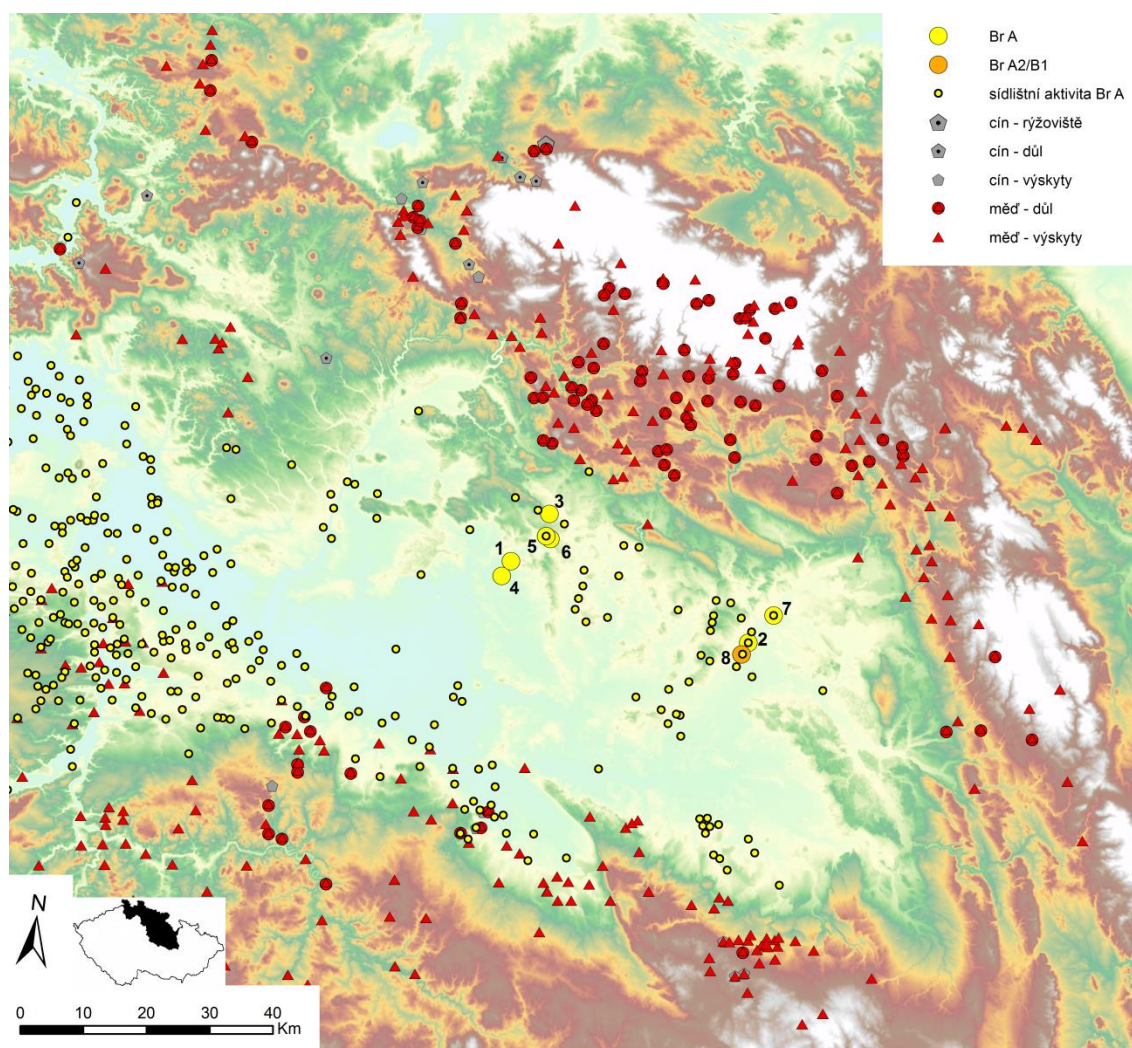
**Mapa 18:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách z pozdní doby bronzové a nespécifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



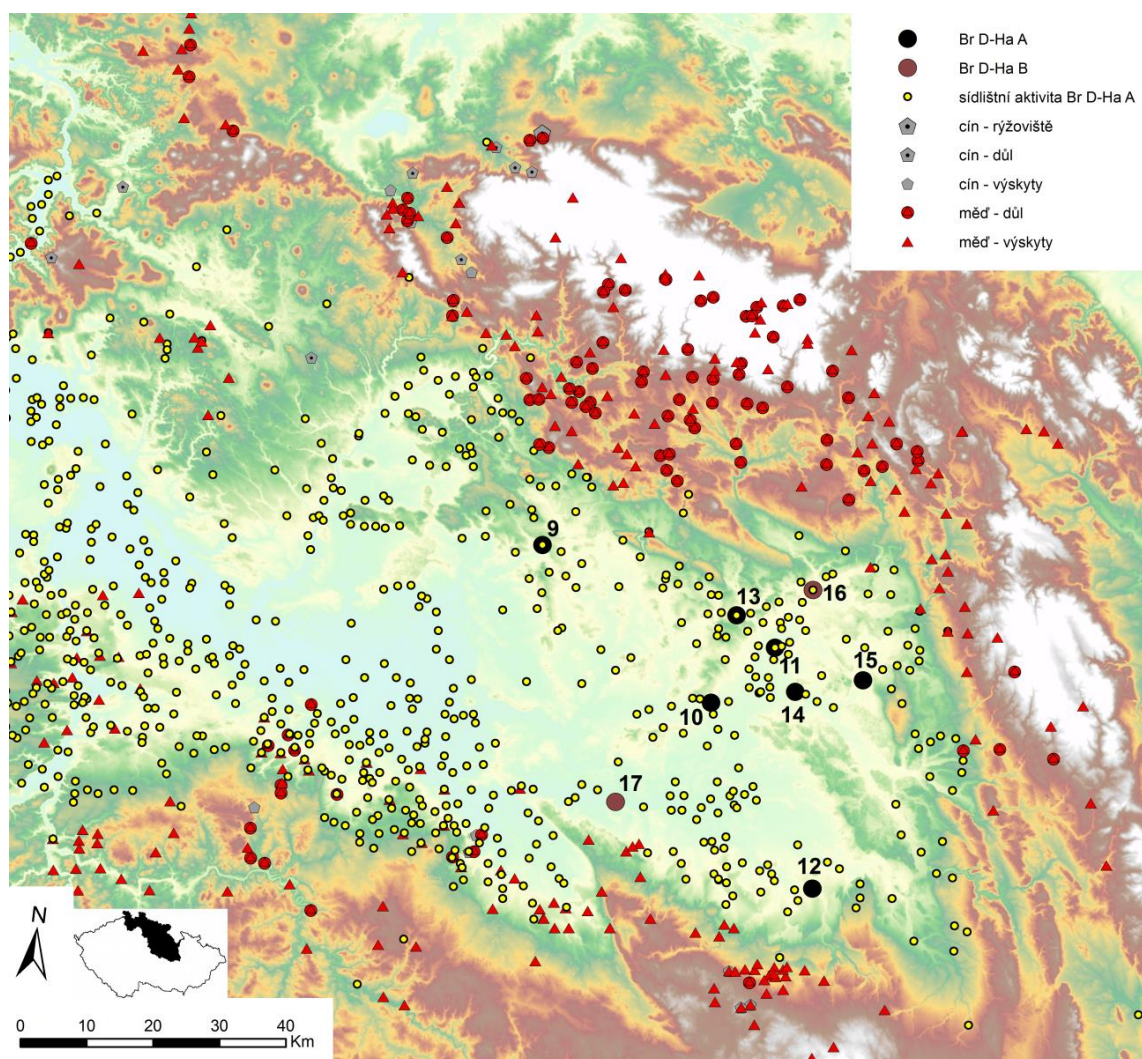


**Mapa 19:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v jižních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Hosty, Týn nad Vltavou u sv. Anny, Všemyslice II, Bohunice, Všemyslice I, Týn nad Vltavou; 2 Písek II-VI, Písek-Řeřichova cihelna, Hradiště u Písku I-II, Písek-Pod Velkým Mehelníkem, Písek-okolí; 3 Radčice; Milenovice I-IV, Vodňany I-II, Křtětice, Těšínov; 4 Újezd I-II; Albrechtice nad Vltavou; Paseky I-VI, Písek I, Doubrava; 5 Český Krumlov I-IV, Kájov, Kladné I-II, Slupenec I-II, Novosedly, Novosedly u Kájova, Přídolí, Kladenské Rovné; 6 Olešná I-III, Chřešřovice, Temešvár, Bojenice, Křenovice I-II, Bernartice, Veselíčko, Dobešice, Písecká Smoleč; 7 Nuzice I-II, Hradec u Nuzic, Bechyně; 8 Opalice I-III, Čertyně, Záluží I-II, Křemže; 9 Havalda; Chvalšiny I-II; 10 Dívčí Kámen; 11 Skočice I-II, Drahonice; 12 Netolice I-II, Krtely; 13 Mýto u Hořic I-II, Hořice na Šumavě; 14 Homole I-II, Březí u Kamenného Újezda; 15 Holašovice; 16 Staré Hodějovice.



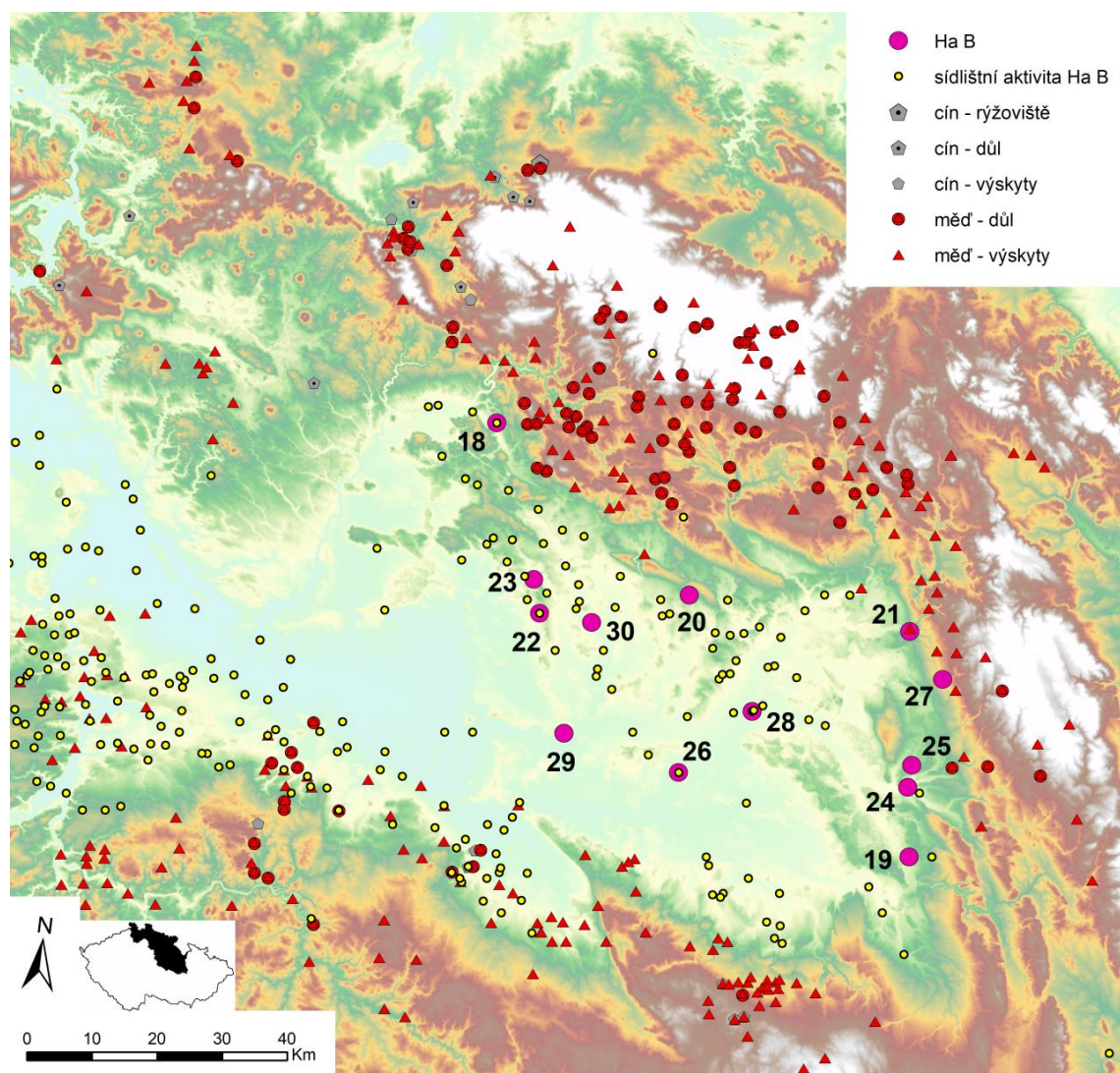


**Mapa 20:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních a severních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

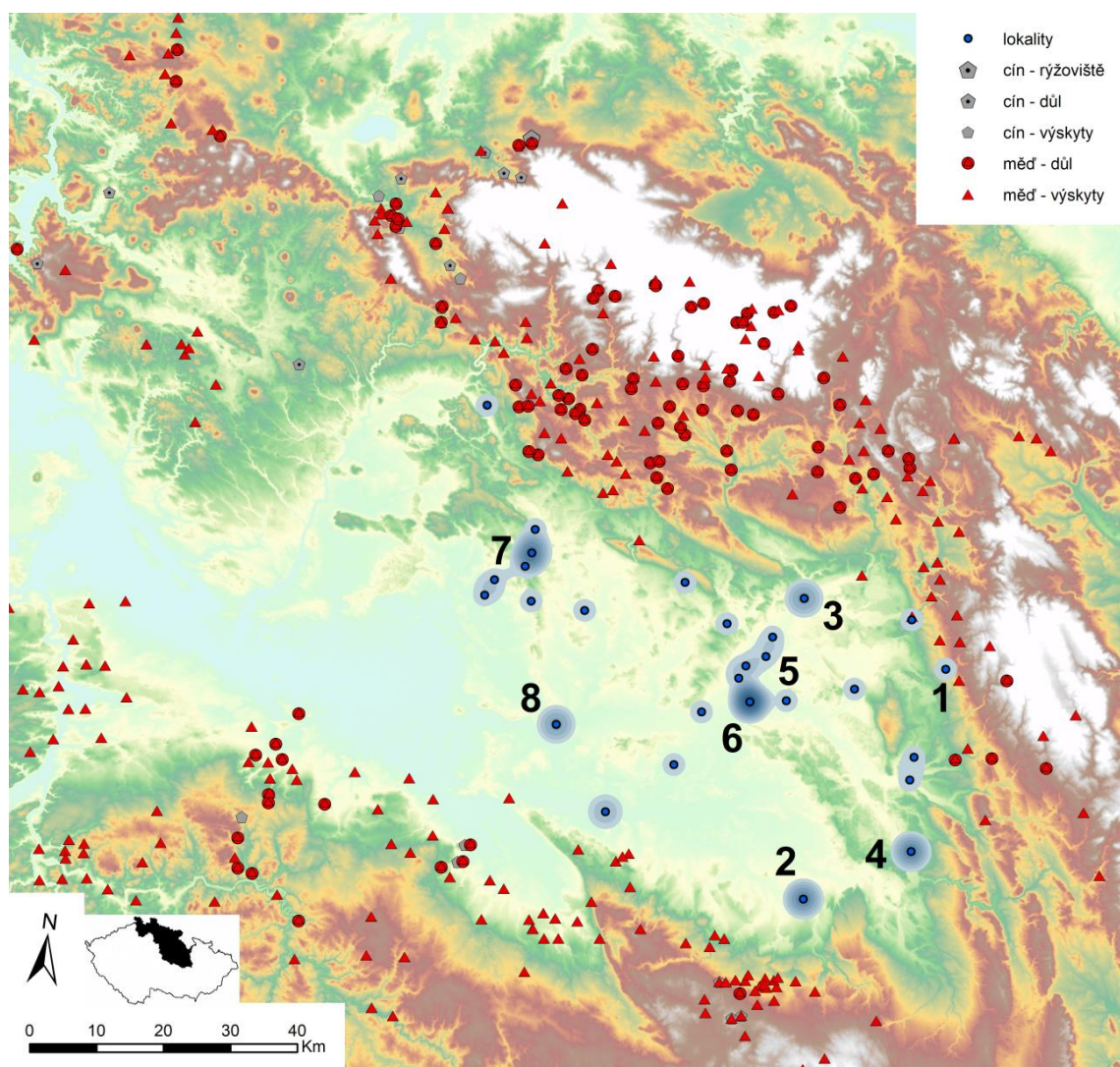


**Mapa 21:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních a severních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



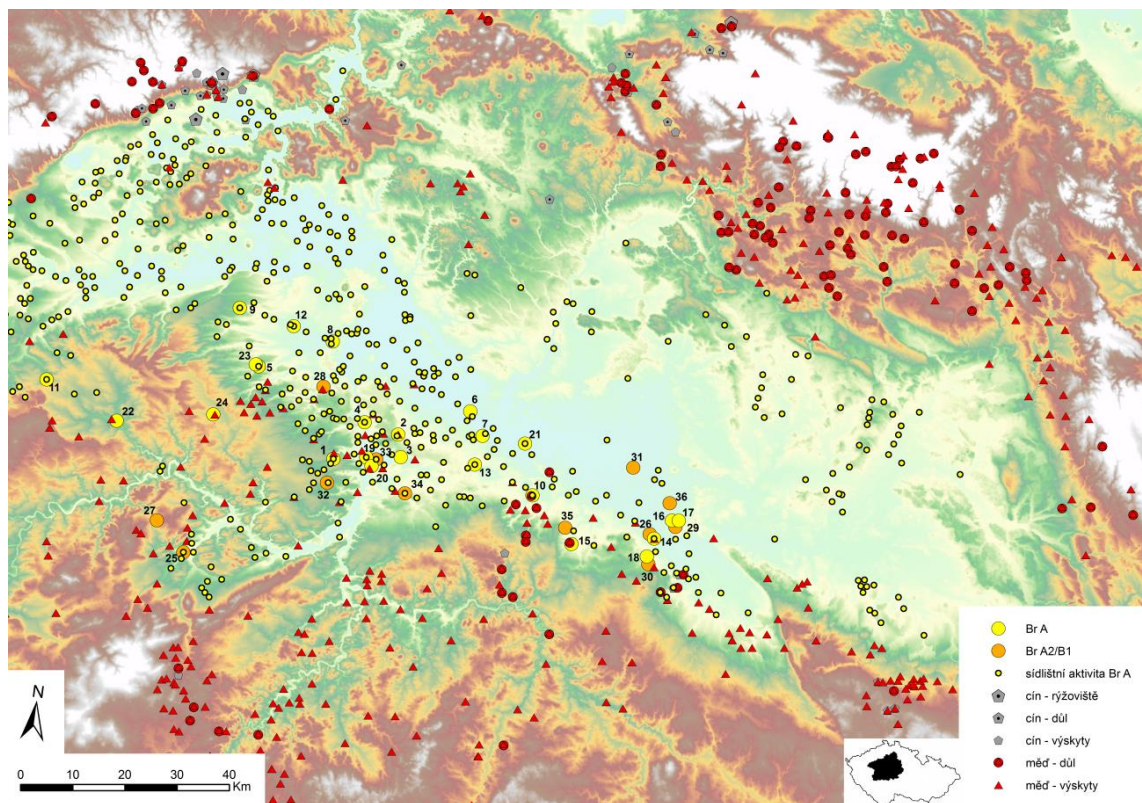


**Mapa 22:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve východních a severních Čechách z pozdní doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

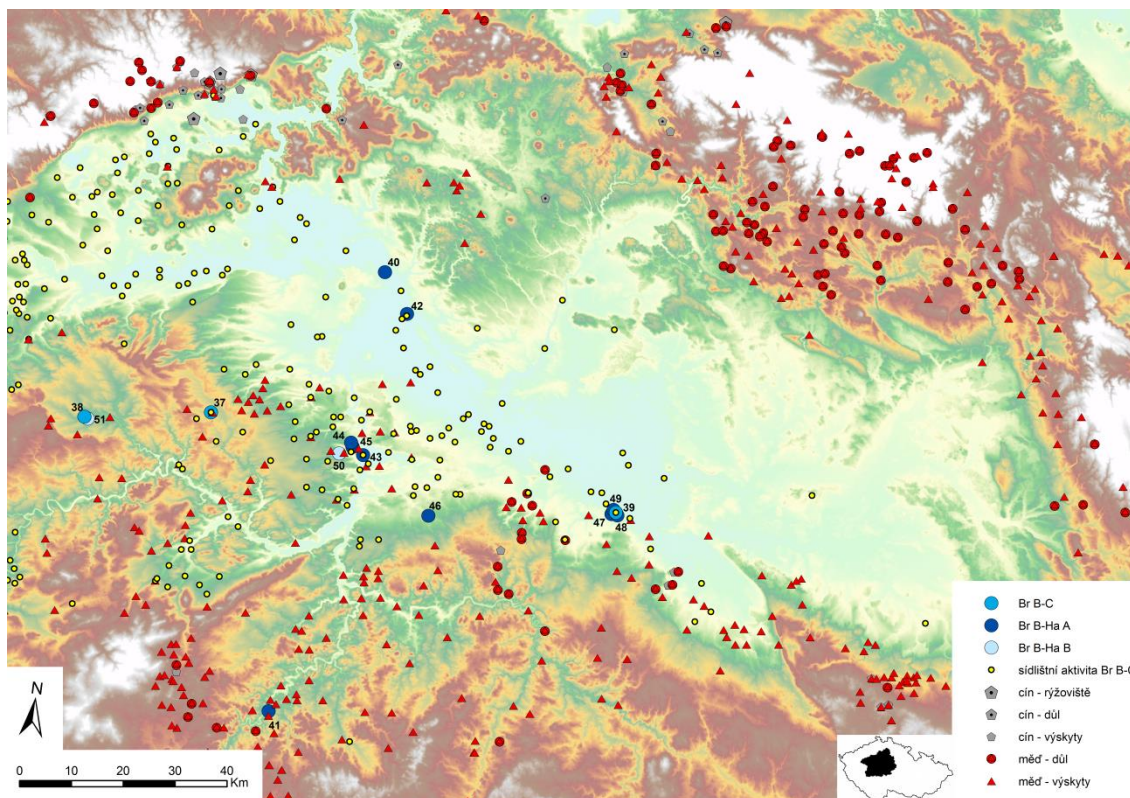


**Mapa 23:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové ve východních Čechách: 1 Horní Spáleníště; 2 Březovice u Chrudimi; 3 Jaroměř; 4 Bošín; 5 Skalička, Smiřice, Předměřice nad Labem, Plotiště nad Labem, Svinárky; 6 Hradec Králové-Slezské předměstí; 7 Jičíněves I, II, III, Žitětín, Staré Místo; 8 Chlumeck nad Cidlinou. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.





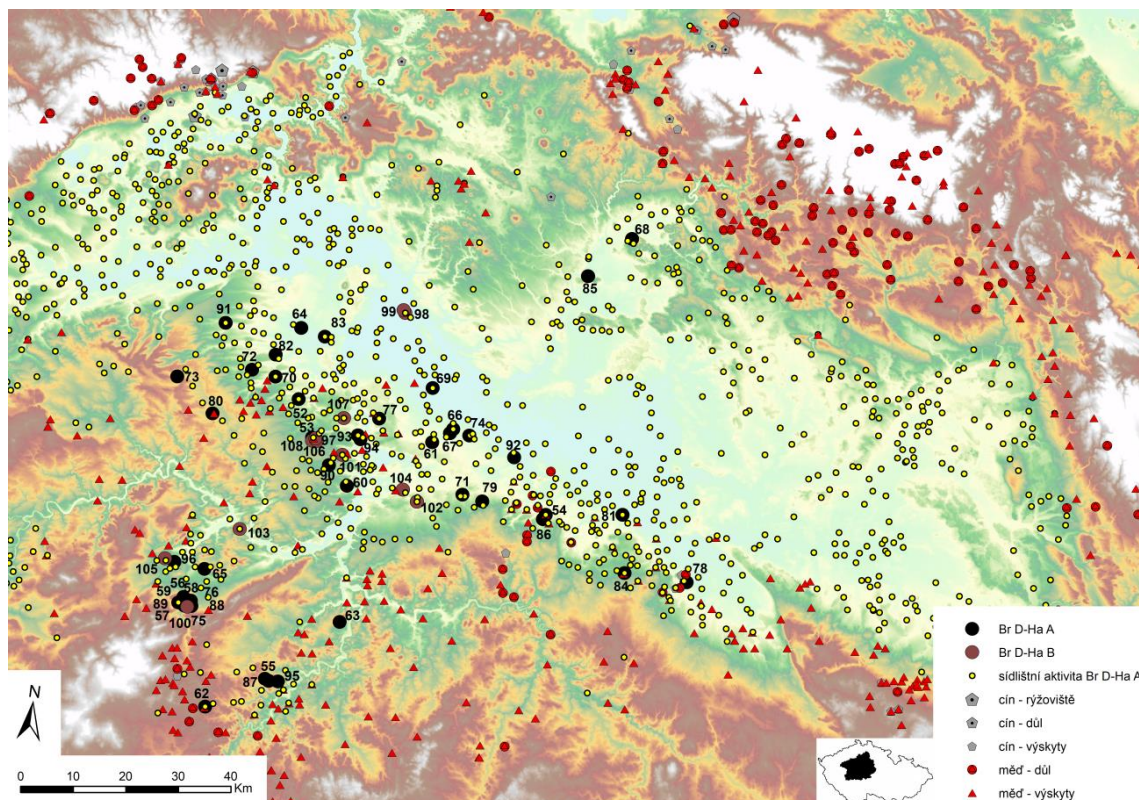
**Mapa 24:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách ze starší doby bronzové a intervalu Br A2/B1 ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



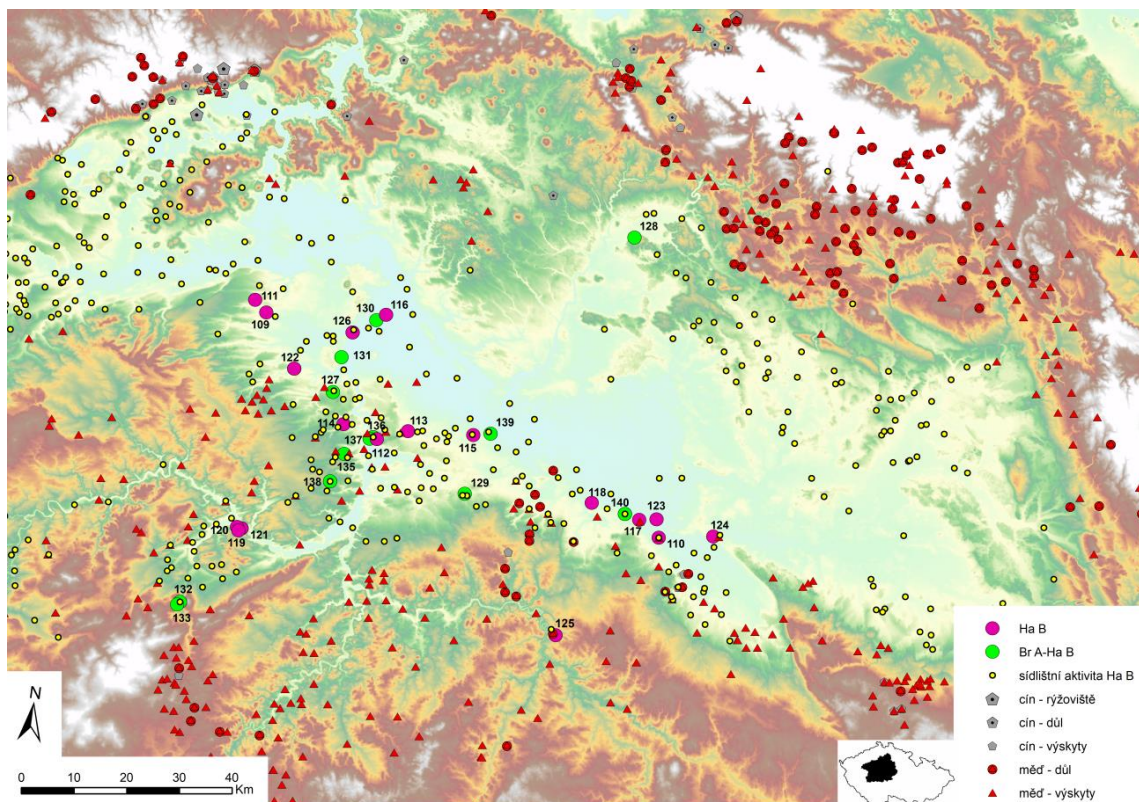
**Mapa 25:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách ze střední doby



bronzové a intervalů Br B-Ha A a Br B-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

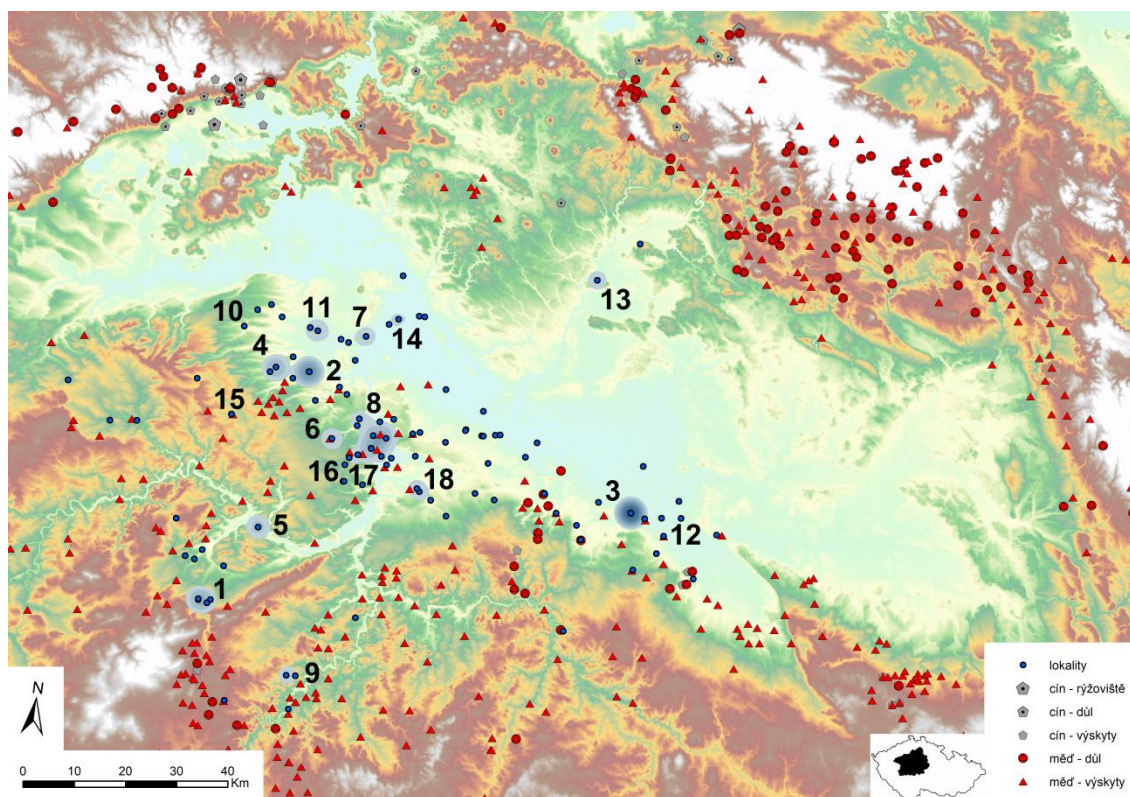


**Mapa 26:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách z mladší doby bronzové a intervalu Br D-Ha B ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.



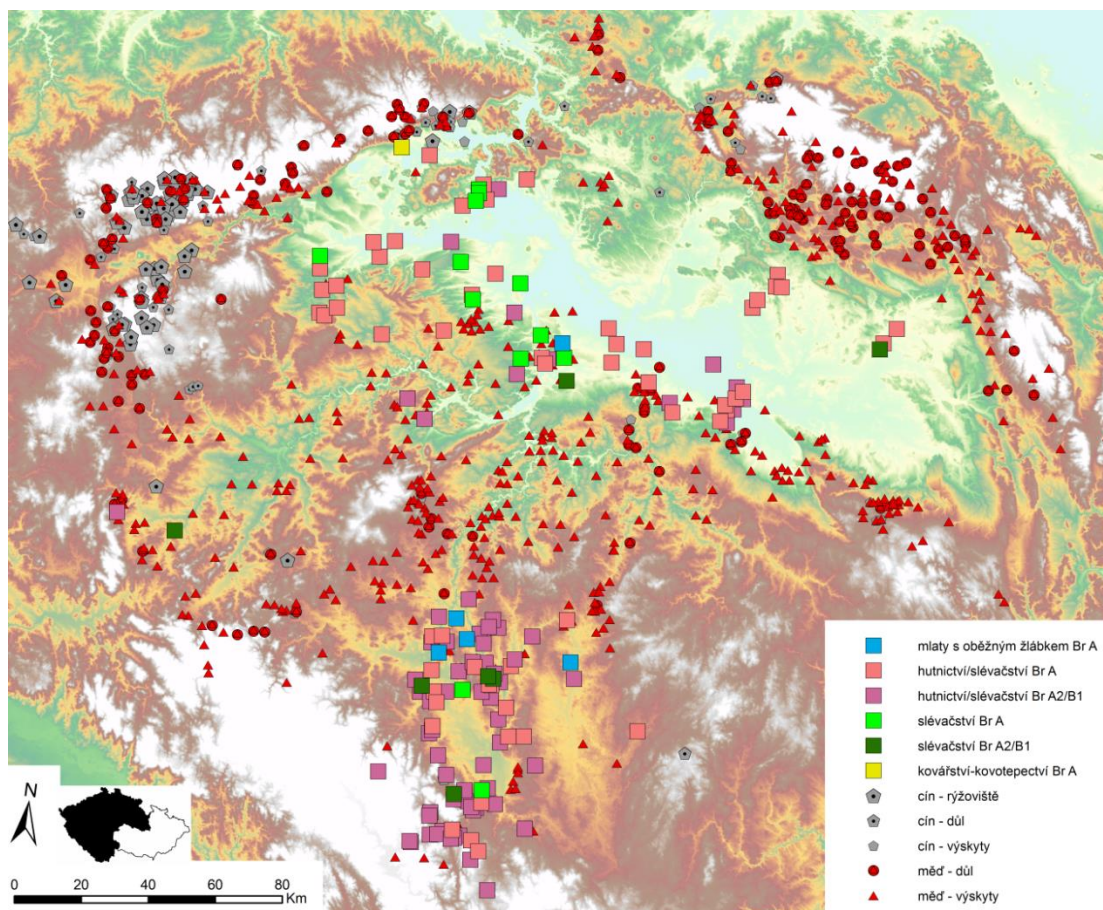


**Mapa 27:** Lokality s potenciálními doklady metalurgie bronzu ve středních Čechách z pozdní doby bronzové a nespecifikované doby bronzové ve vztahu k sídelní síti a potenciálním surovinovým zdrojům mědi a cínu. Označení lokalit odpovídá číslování v příslušné soupisové tabulce.

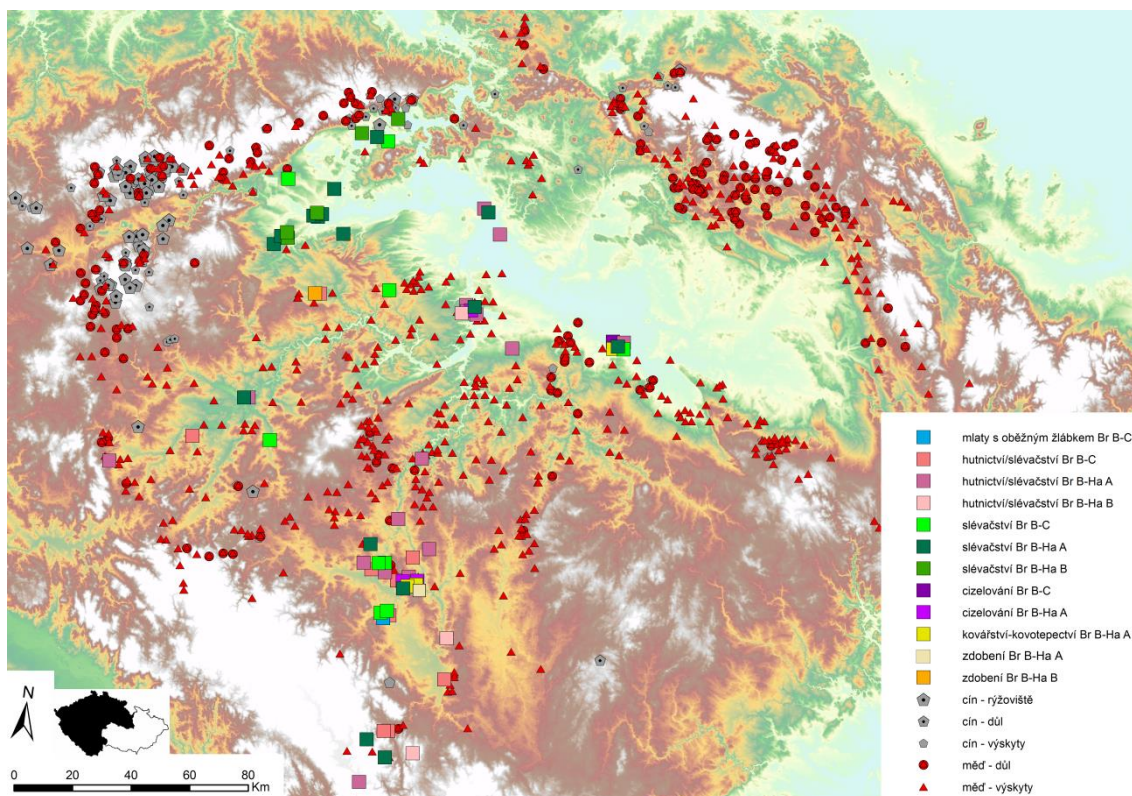


**Mapa 28:** Mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové ve středních Čechách. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 Plešivec I-X; 2 Zvoleněves; 3 Velim I-III; 4 Slaný I-II, Kvíc, Knovíz, Vítov; 5 Tetín I-IV; 6 Kněževy; 7 Vepřek; 8 Praha-Dejvice I-III, Praha-Suchdol I-II, Praha-Bohnice I-II, Úholičky, Statenice, Řivnáč; 9 Nečín I-II, Hřiměždice; 10 Klobuky; 11 Velvary; 12 Ovčáry I-III, Kolín I-III, Pašinka I-II, Volárna-Karolín; 13 Chudoplesy; 14 Mělník, Brozánky I-II, Jenišovice; 15 Tuchlovce I-III; 16 Praha-Vokovice I-III, Praha-Liboc; 17 Praha-Bubeneč, Praha-Dejvice I-III; 18 Praha-Hostivař I.



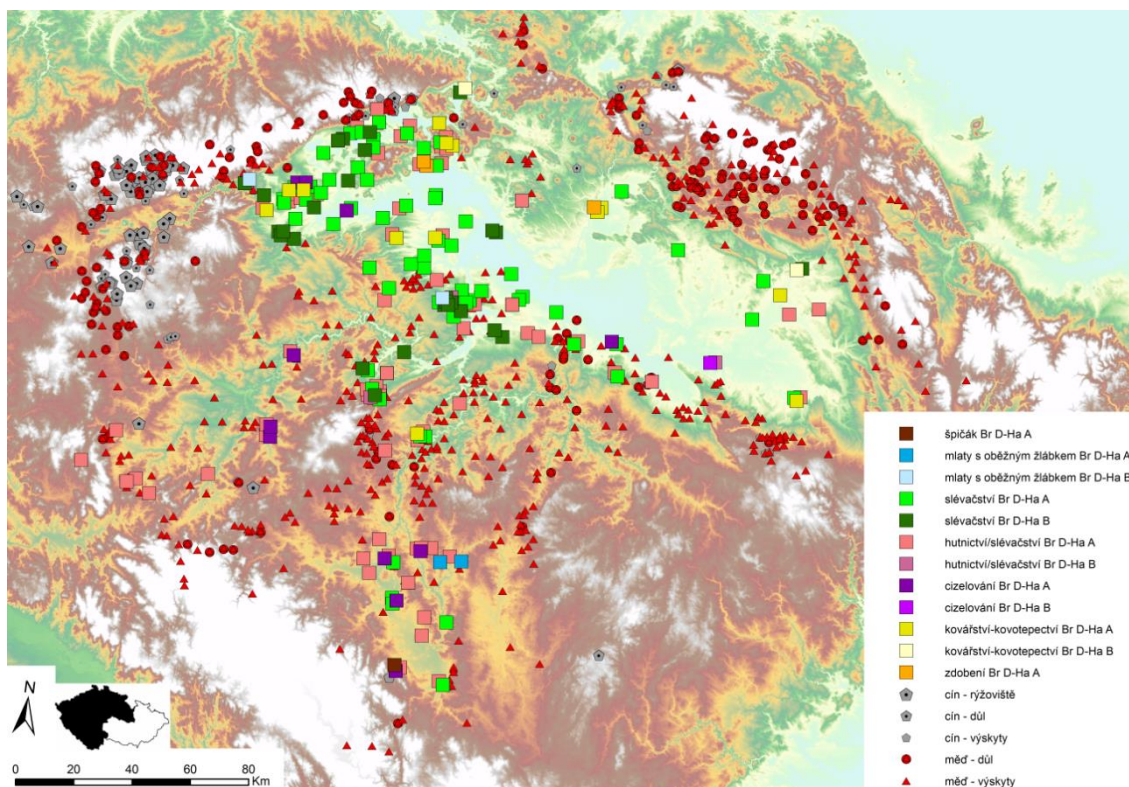


Mapa 29: Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzu ve starší době bronzové v Čechách.

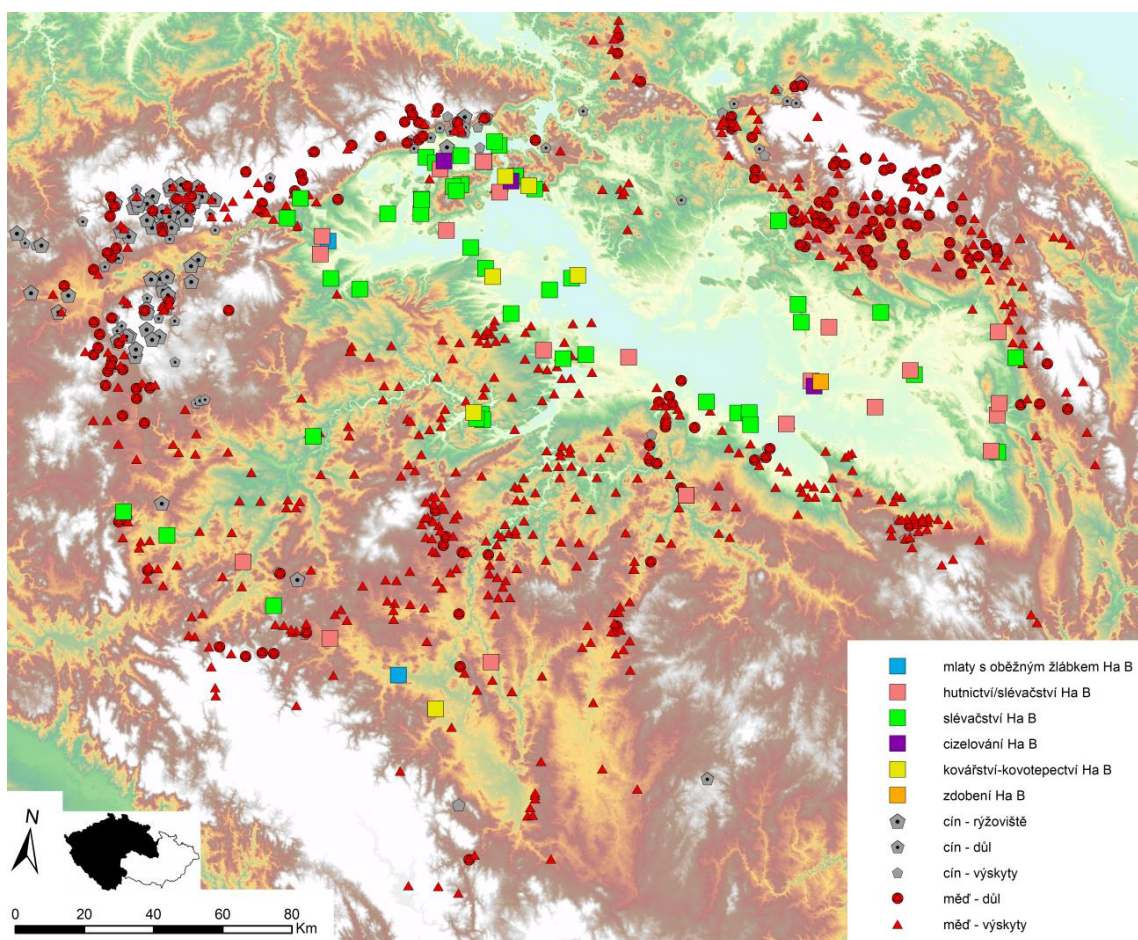


Mapa 30: Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzu ve střední době bronzové v Čechách.



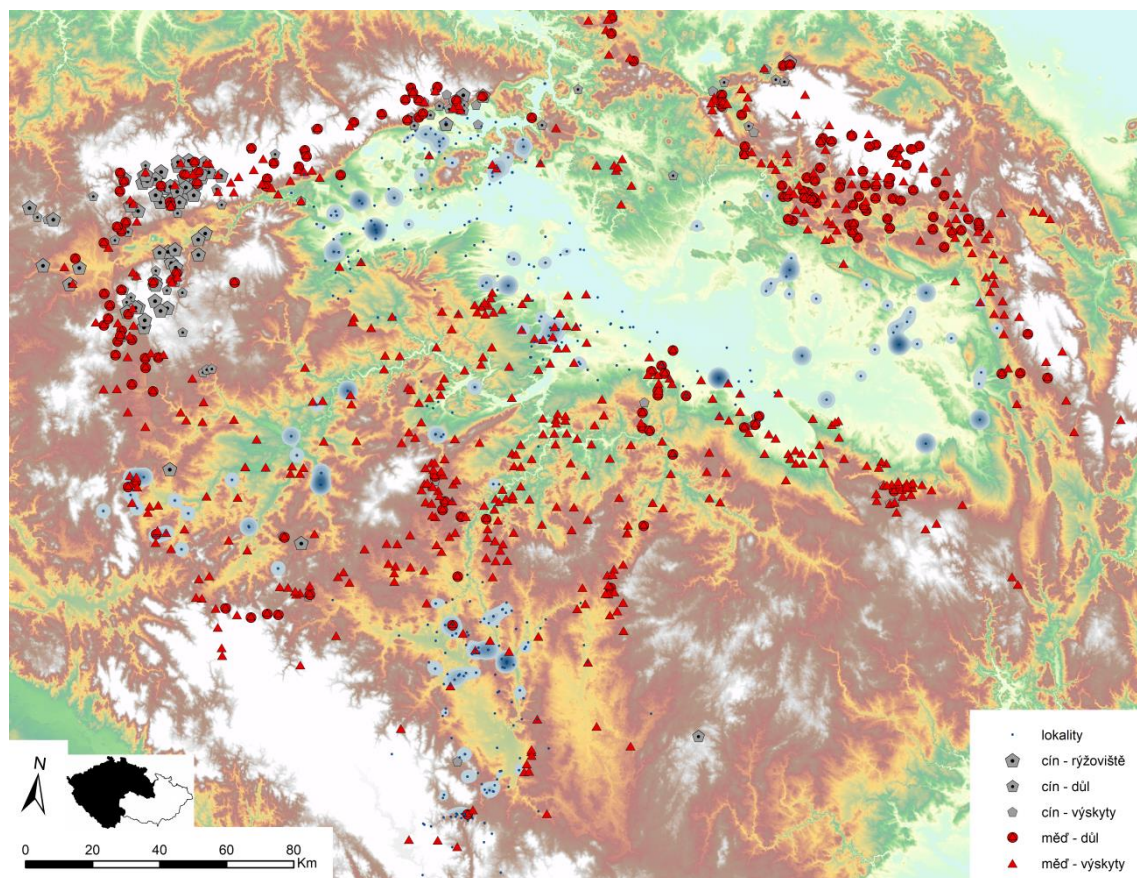


Mapa 31: Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzu v mladší době bronzové v Čechách.

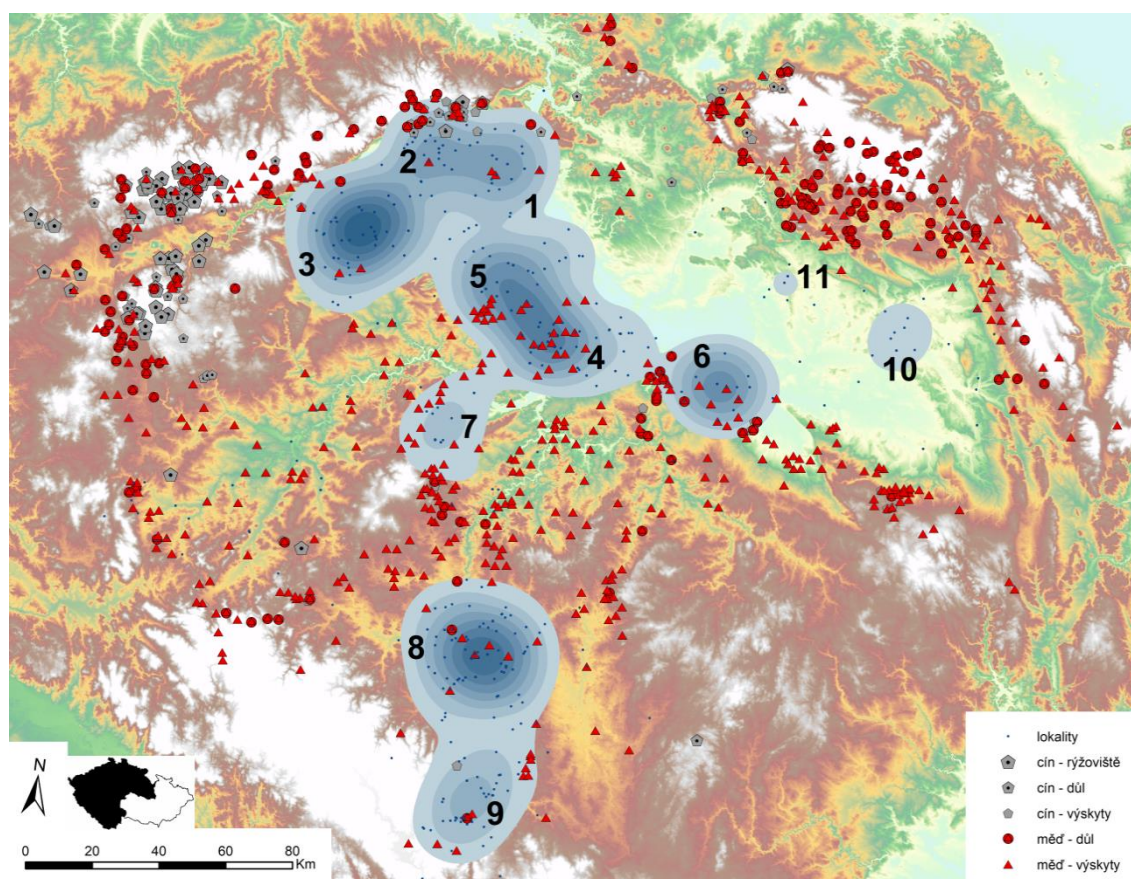


Mapa 32: Zastoupení fází operačního řetězce metalurgie bronzu v pozdní době bronzové v Čechách.





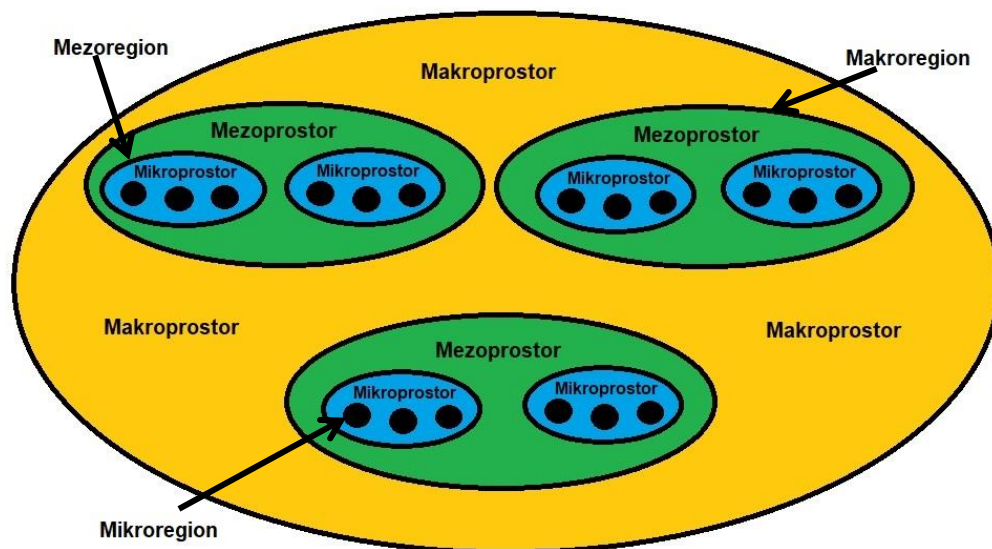
**Mapa 33:** Přehledová mapa tzv. „modifikovaných metalurgických center“ doby bronzové v rámci celých Čech.



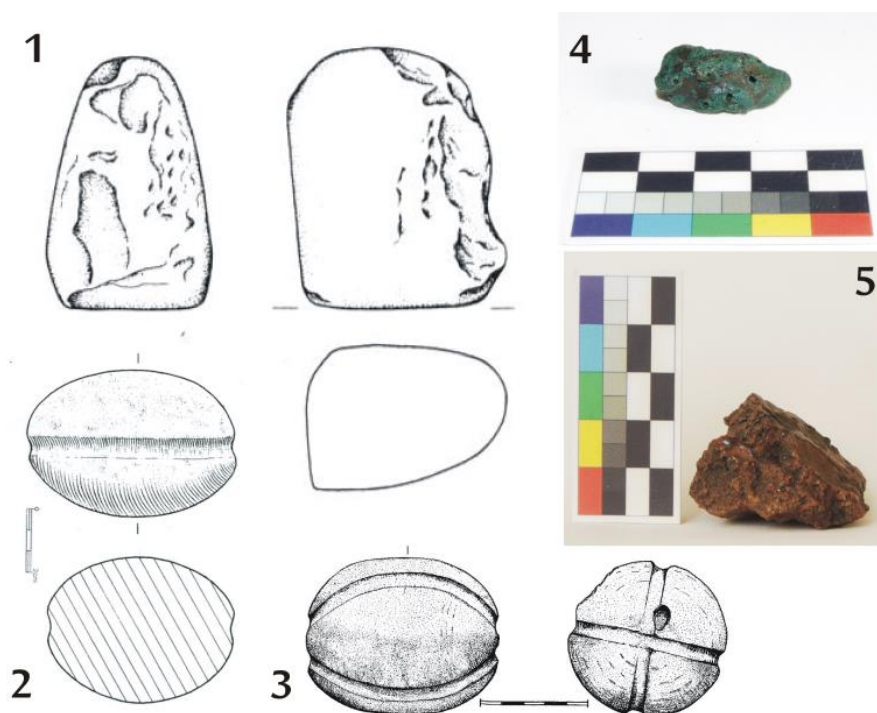
**Mapa 34:** Mapa generalizovaného těžiště metalurgické výroby v rámci prostoru Čech. Vizualizace pro celou dobu bronzovou. 1 – Lovosicko; 2 – Teplicko; 3 – Žatecko; 4 – pražská oblast; 5 – Kladensko; 6 – Kutnohorsko a Kolínsko; 7 – Berounsko; 8 – Písecko; 9 – Českokrumlovsko; 10 – Královéhradecko; 11 – Jičínsko.



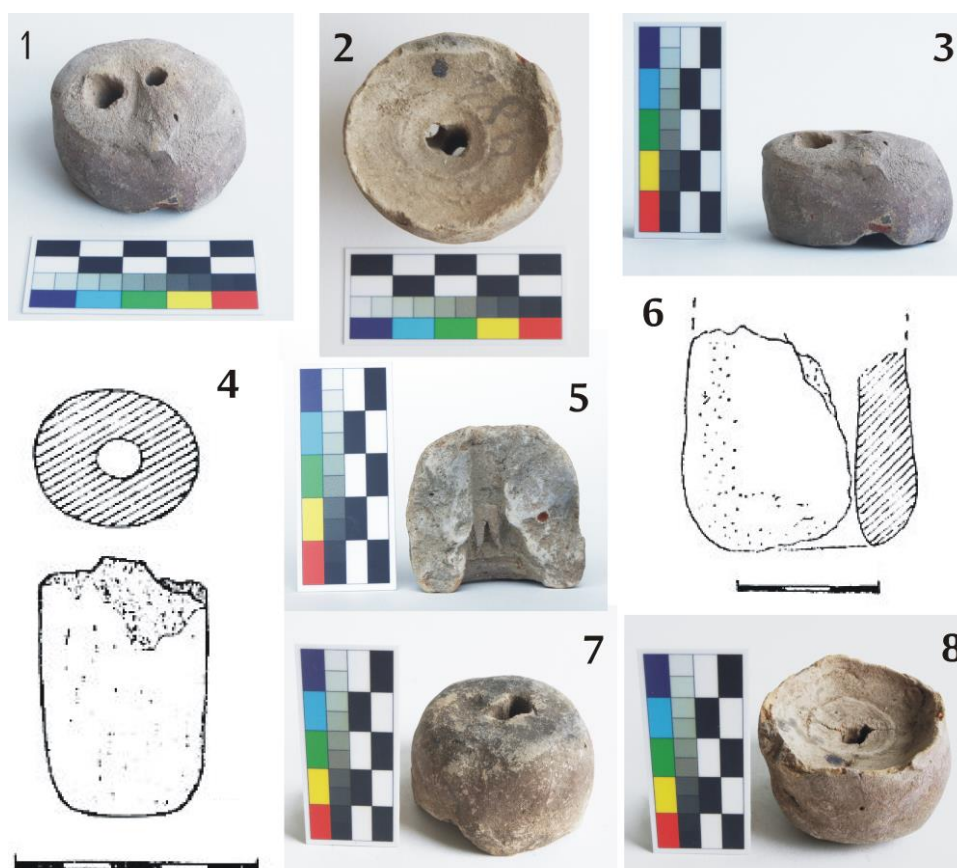
## 11.1.4 Obrazové tabule



Obr. 1: Schéma modelu metalurgických makro-, mezo- a mikroregionů doby bronzové v Čechách.



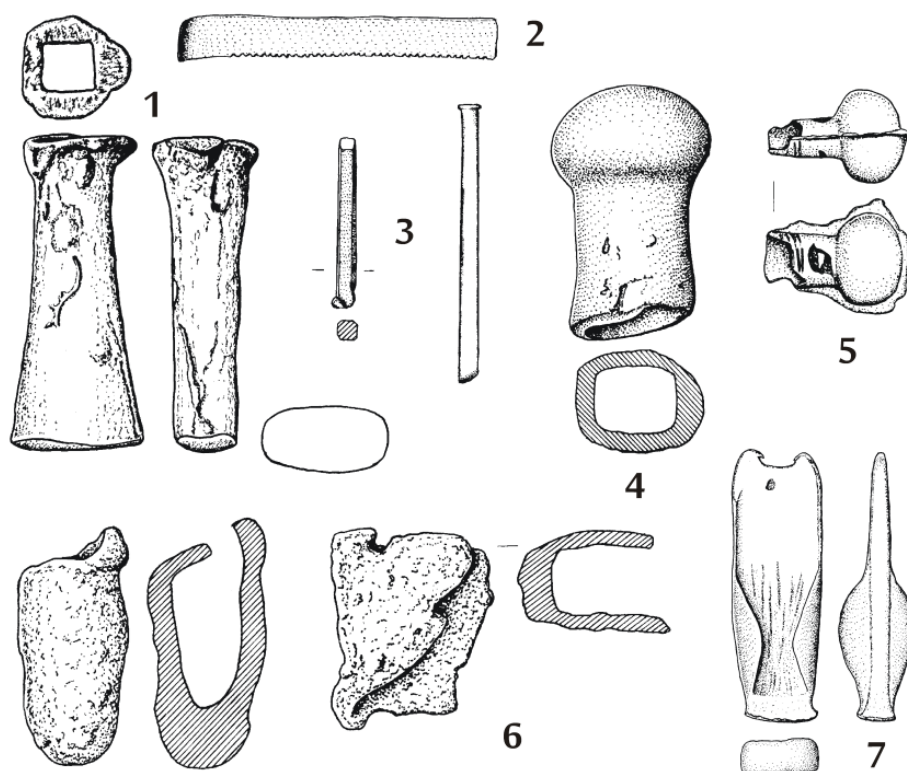
Obr. 2: 1 – Hrdlovka, okr. Teplice – kamenné kovotepecké kladívko? (bez měřítka; podle NZ ARÚ Praha č.j. 3726/1993); artefakty podobné tzv. mlatům s oběžným žlábkem: 2 Vikletice, okr. Chomutov – kamenné závaží? (podle Koutecký – Bouzek 2010, Taf. 32:1), 3 Mikulovice-Špičák, okr. Chomutov – kamenný bolas? (podle Smrž – Mladý 1979, obr. 4:3); 4 Hradiště, okr. Teplice – kovový slitek (M Teplice, inv. č. 14-40/74; foto M. Augustýnová), 5 Velké Žernoseky V, okr. Litoměřice – plankonvexní ingot (M Teplice, inv. č. 5680/81; foto M. Augustýnová).



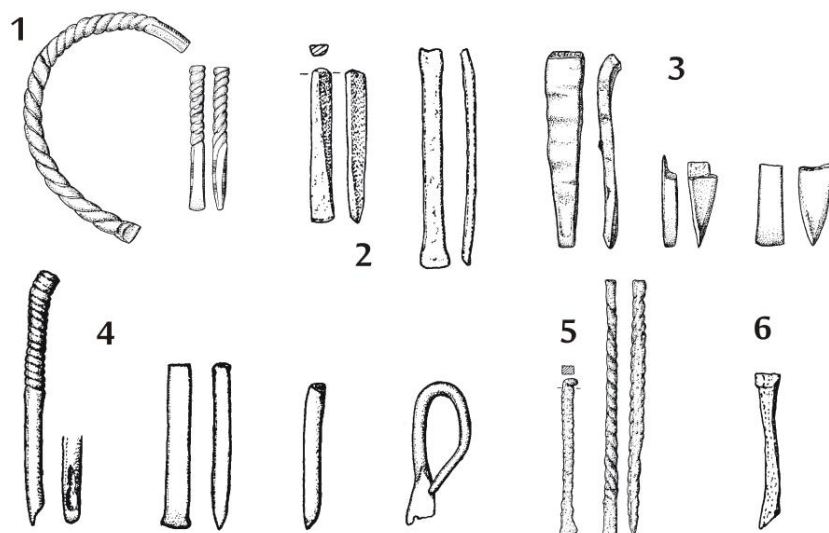
**Obr. 3:** Dyzny 1-3 Rybňany II, okr. Louny (M Žatec, inv. č. 984; foto M. Augustýnová), 4 Lhotka nad Labem, okr. Litoměřice (podle Zápotocký 1982, obr. 3:9), 5 Rybňany II, okr. Louny (M Žatec, inv. č. 985; foto M. Augustýnová), 6 Levousy, okr. Litoměřice (podle Zápotocký 1989, obr. 8:10), 7-8 Rybňany, okr. Louny (M Žatec, inv. č. 982; foto M. Augustýnová).



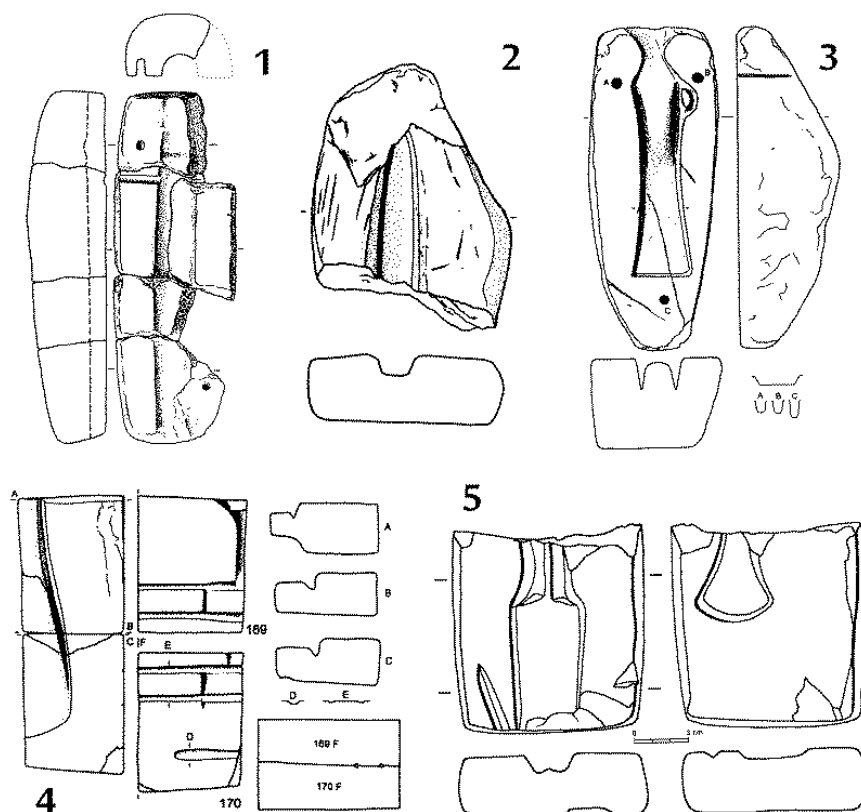
**Obr. 4:** Tyglíky. 1-2 Dolánky IV, okr. Louny (M Chomutov, inv. č. CV-S12; foto M. Augustýnová), 3 Třebušice, okr. Most – výlitek tyglíku/pícky? (podle Bartelheim – Niederschlag 1998, obr. 9-10), 4-5 Dolánky IV, okr. Louny (M Chomutov, inv. č. CV-S11; foto M. Augustýnová).



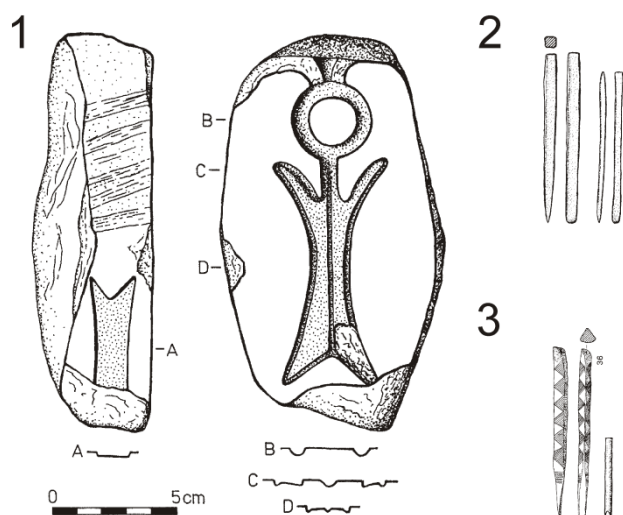
**Obr. 5:** 1-5 Rýdeč I, okr. Ústí nad Labem – 1 kladívko, 2 – pilka, 3 – tyčinkovitá dlátka, 4 – kovadlinka, 5 – nedohotovený výrobek (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 88:95, 94: 252-255), 6 Lažany I, okr. Chomutov – kladívka? (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 69:98-99), 7 Pětipsy, okr. Chomutov – kladívko ze zlomené sekerky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 61:15).



**Obr. 6:** Tyčinkovitá dlátka. 1 Kundratice, okr. Litoměřice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 115:46, 116:67), 2 Lažany I, okr. Chomutov (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 67:31-32), 3 Lažany IV, okr. Chomutov (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 78:36-38), 4 Lažany III, okr. Chomutov (podle *Kytlicová 2007*, 72:134, 136-138), 5 Velké Žernoseky V, okr. Litoměřice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 118A:22), 6 Hostomice II, okr. Teplice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 148:37).

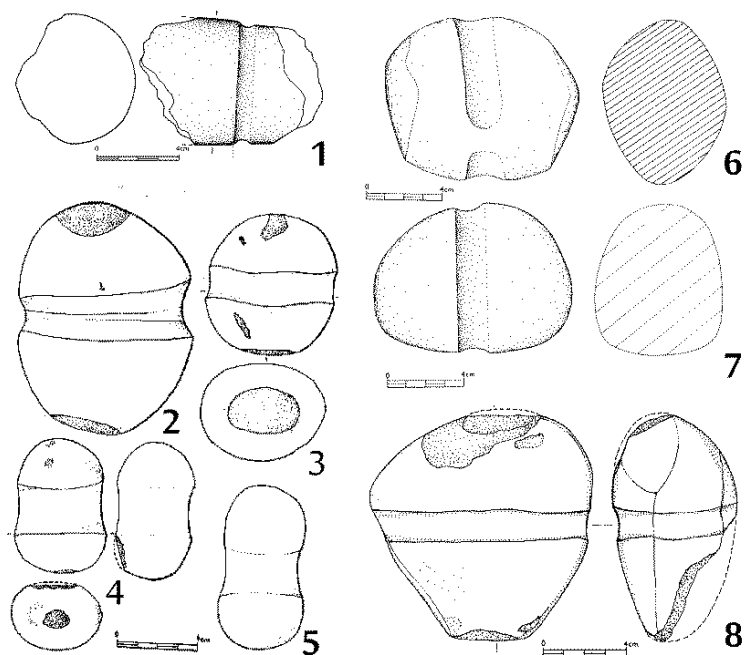


**Obr. 7:** Kadluby – 1 Svržno, okr. Domažlice (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:167), 2 Plzeň-Litice, okr. Plzeň-město (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:166), 3 Valdorf, okr. Domažlice (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:168), 4 Žákava, okr. Plzeň-jih (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 36:169-170), 5 Přívozec, okr. Domažlice (podle *Břicháček 2015*, obr. 1).

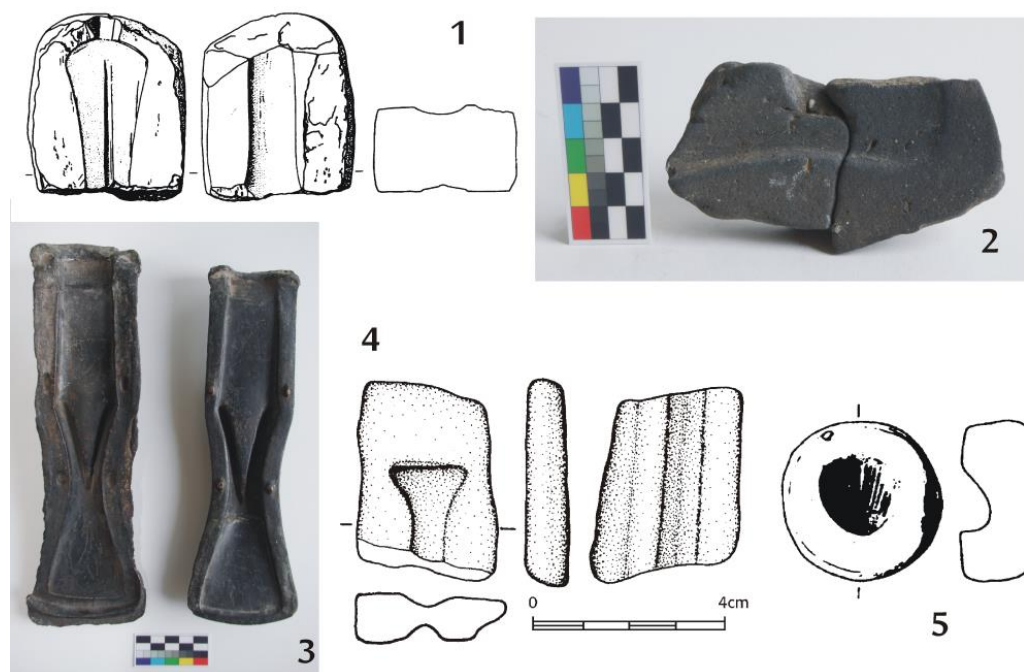


**Obr. 8:** Kadlub – 1 Žichlice, okr. Plzeň-sever (podle *Smejtek 2000*, obr. 2), tyčinkovitá dlátka – 2 Nezvěstice, okr. Plzeň-jih (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 19:3-4), 3 Lhotka, okr. Rokycany (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 15:36, 16:60).



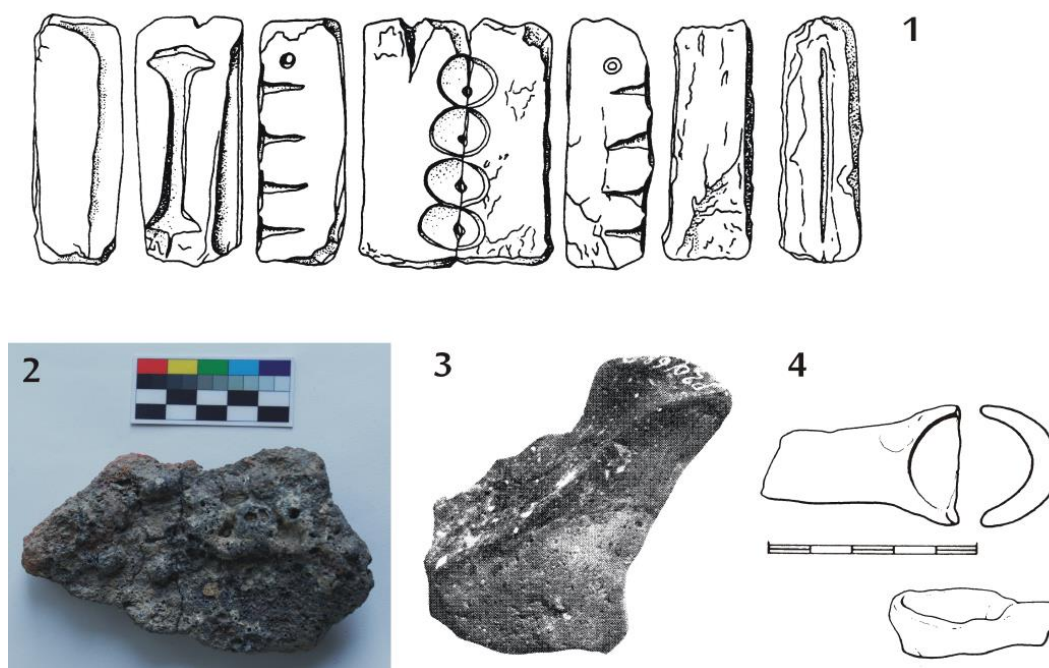


**Obr. 9:** Mlaty s oběžným žlábkem – 1 Radčice (podle Chvojka – Michálek 2003, obr. 18:28), 2 Smrkovice II (podle Michálek 1977, obr. 1:1), 3 Tukleky (podle Michálek 1977, obr. 1:2), 4 Dobešice (podle Michálek 1977, obr. 1:3), 5 Skalice (podle Michálek 1977, obr. 1:4), 6 Radčice (podle Chvojka et al. 2011a, obr. 31:18), 7 Černýšovice (podle Chvojka 2009, obr. 52:12), 8 Strakonice (podle Michálek 2002, obr. 14:1).



**Obr. 10:** Kadluby – 1 Skočice (bez měřítka; podle Blažek – Ernée – Smejtek 1998, Taf. 38:178), 2 Hosty (M České Budějovice, inv. č. P70/82-122; foto M. Augustýnová), 3 Bošovice (M Písek, inv. č. A 1085a/b; foto M. Augustýnová), 4 Radčice (podle Chvojka – Michálek 2003, obr. 18:21), 5 Homole (bez měřítka; podle Blažek – Ernée – Smejtek 1998, Taf. 38:173).

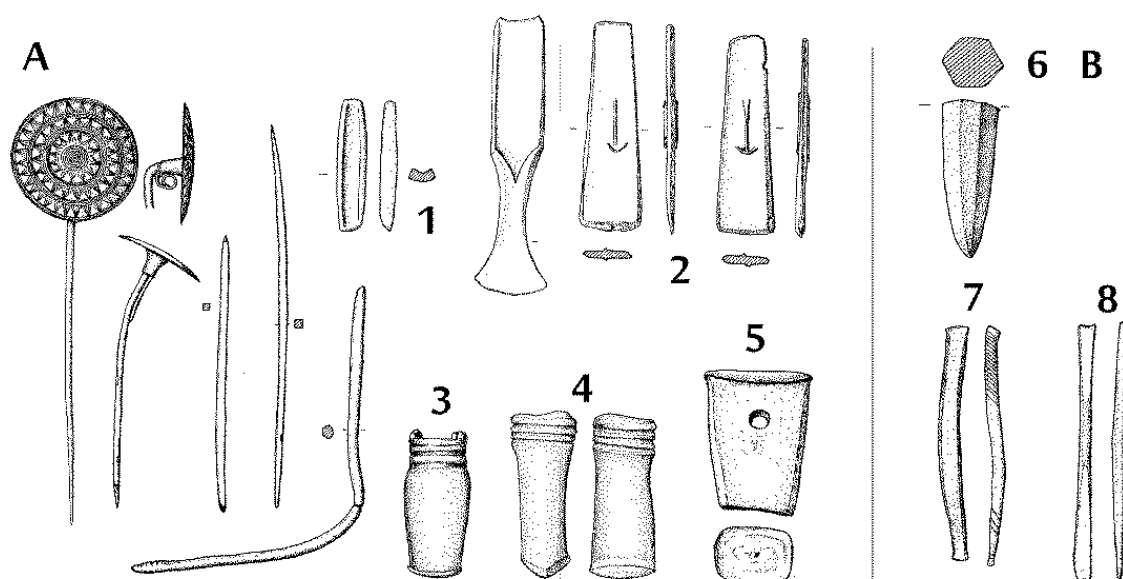




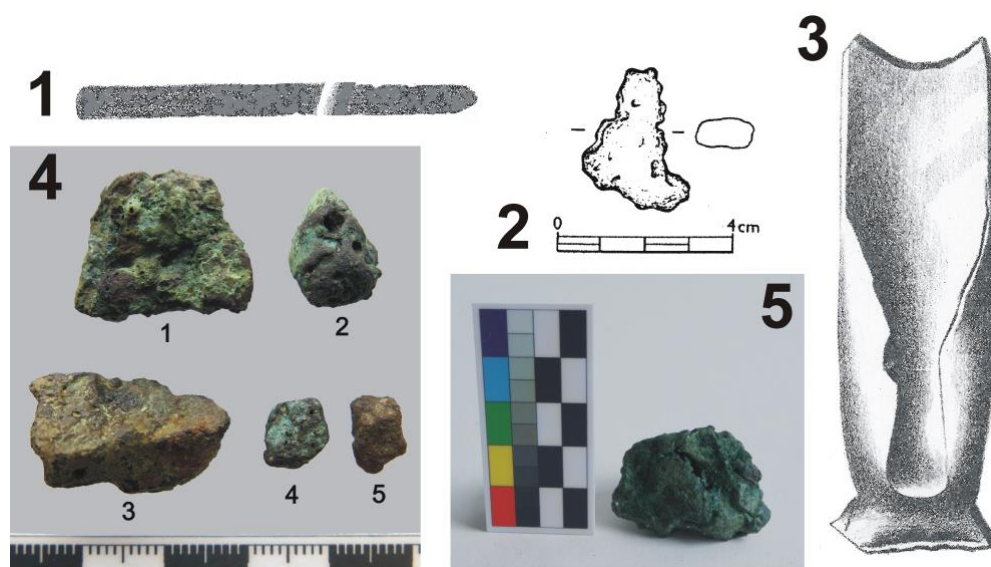
**Obr. 11:** Kadlub – 1 Písek-Řeřichova cihelna (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 37:175-176), tyglíky – 2 Milenovice IV (M Písek, inv. č. A 13366; foto M. Augustýnová), 3 Hosty (bez měřítka), slévačské lžíce (?) – 4 Hosty (podle *Beneš 1984*, obr. 7:3-4, tab. 11:3).



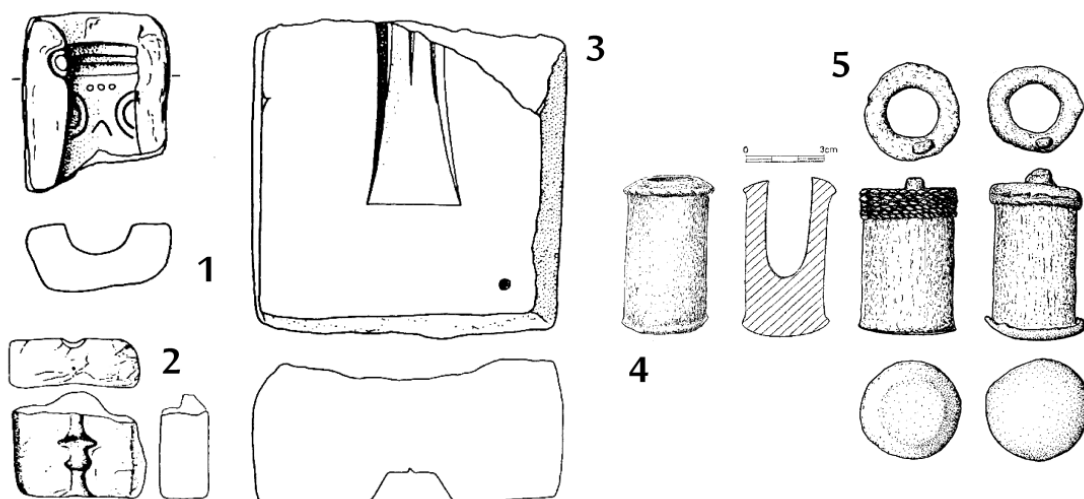
**Obr. 12:** Dyzny – 1-3 Těšínov (1: M Protivín, inv. č. 190; foto M. Augustýnová, 3: NM Praha, inv. č. 62960; 2: bez měřítka; podle *Hájek 1954*, obr. 12:3), 4-6 Hosty (M České Budějovice, inv. č. P-11/85-4, P-75/81-3, P-20/68-9; foto M. Augustýnová).



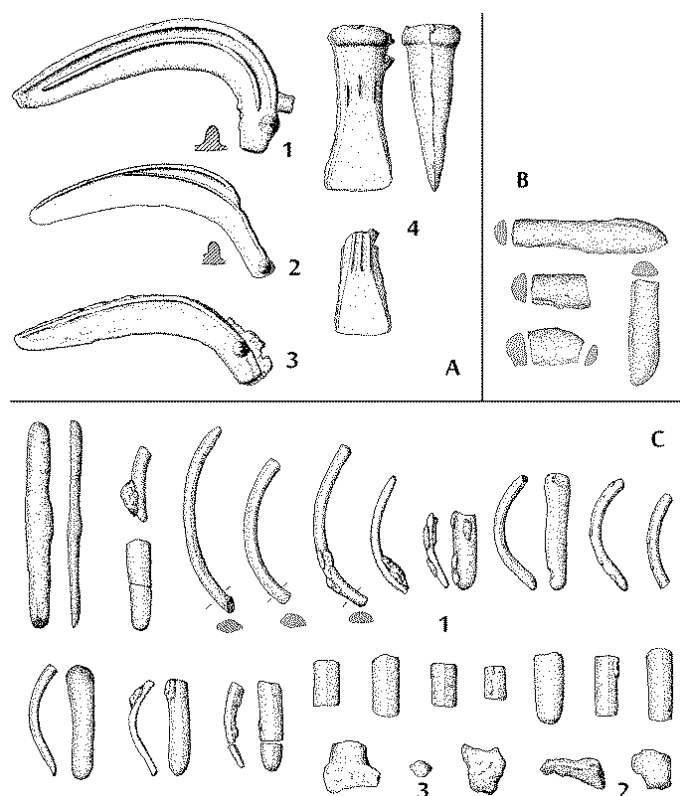
**Obr. 13:** A – Újezd II: 1 dlátko, 2 klínovité nástroje, 3 soudkovité kladívko, 4 válcovitě kladívko, 5 kovadlinka (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 1B); B – Holašovice: 6 špičák, 7 dlátko z náramku, 8 oboustranné dlátko (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 21).



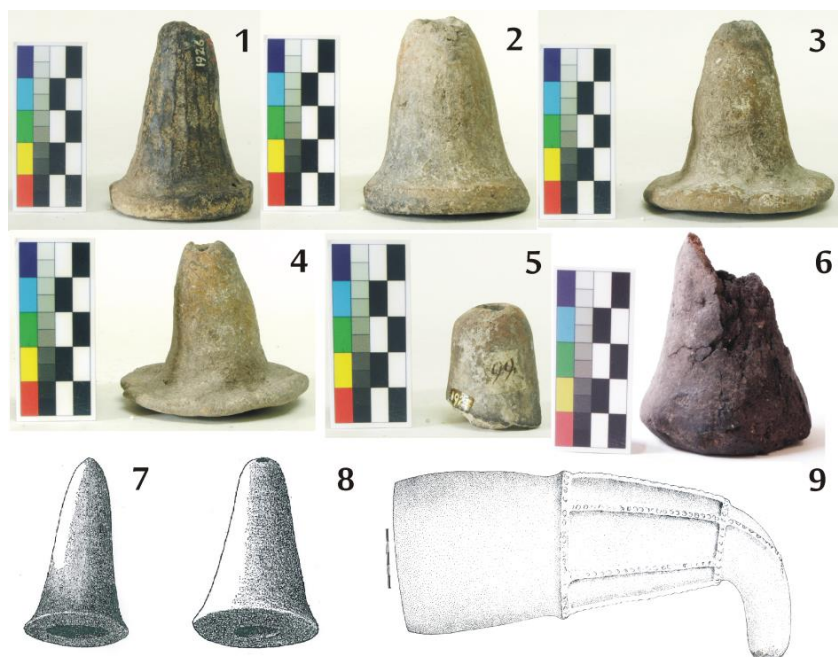
**Obr. 14:** Dlátko – 1 Paseky I (bez měřítka; podle *Richlý 1894*, Tab. 26:26); amorfní slitky – 2 Bechyně (podle *Chvojka et al. 2011a*, tab. 1:3), 4 Všemyslice (podle *Hlásek et al. 2015*, obr. 17), 5 Hosty (M České Budějovice, inv. č. P74/81-19; foto M. Augustýnová); kladívko ze sekerky – 3 Paseky I (bez měřítka; podle *Richlý 1894*, Tab. 25:9).



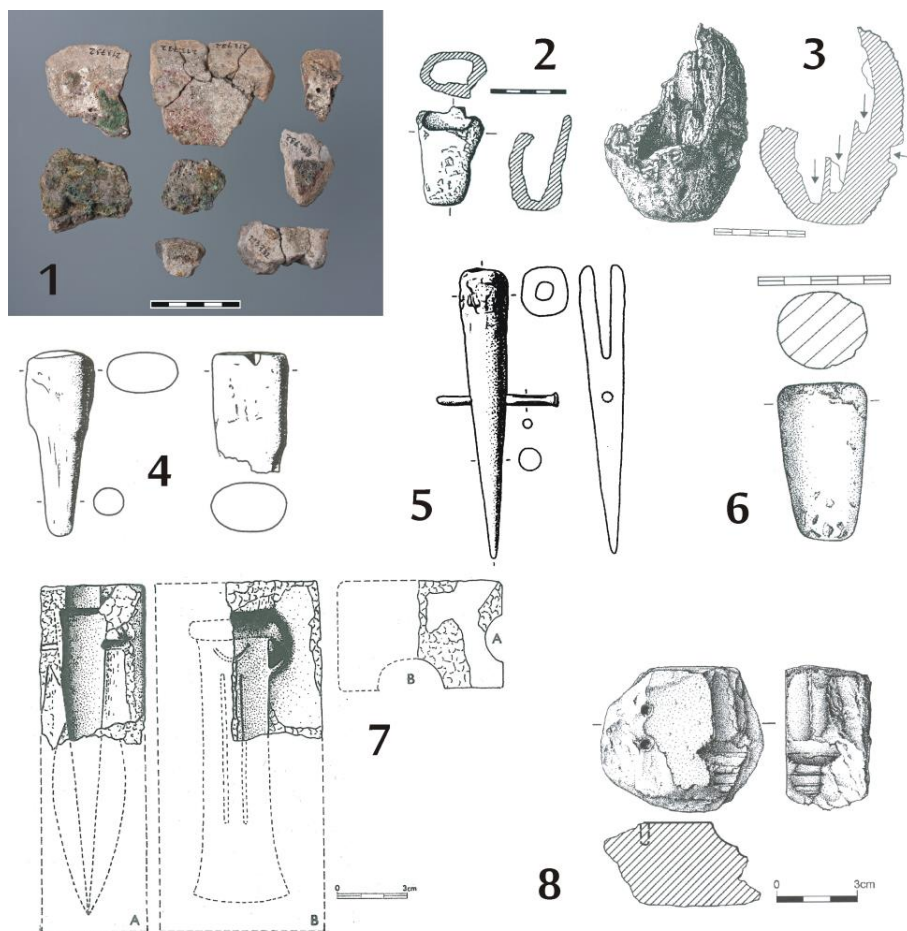
**Obr. 15:** Kadluby – 1 Žitětín, okr. Jičín (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998, Taf. 38:181*), 2 Hořiněves, okr. Hradec Králové (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998, Taf. 38:179*), 3 Slavhostice, okr. Jičín (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998, Taf. 38:180*); Kladívka – 4 Skalička, okr. Hradec Králové (podle *Hralová – Hrala 1971, obr. 2:4*), 5 Březovice u Chrudimi, okr. Chrudim (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007, Taf. 180 A: 11-12*).



**Obr. 16:** A Hradec Králové-Slezské předměstí, okr. Hradec Králové – 1, 4 fragmenty polotovarů, 2-3 nepovedené výrobky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007, Taf. 201:23, 202:35, 54, 203: 58, 65*), B Březovice u Chrudimi, okr. Chrudim – tyčinkovité hřivny (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007, Taf. 180 A:14-17*), C Bošín, okr. Ústí nad Orlicí – 1 fragmenty polotovarů, 2 nálitek, 3 slitky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007, Taf. 184-186 A: 5-32*).

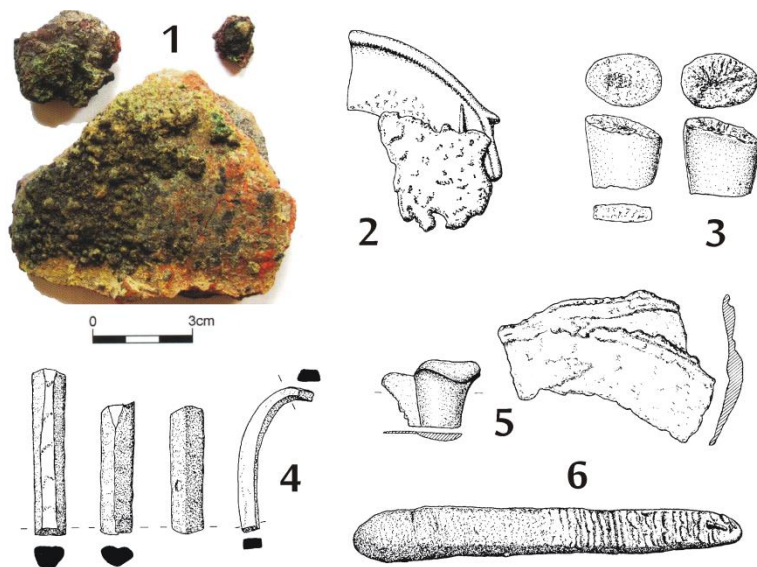


**Obr. 17:** Dyzny – 1-5 Slaný I (M Slaný, inv. č. 1926, 3345, 1962, 1962, 1927; foto M Augustýnová), 6 Vraný-Čertovka (ARÚ Praha, 3853; foto M. Augustýnová), 7 Řivnáč (bez měřítka; *Pič* 1899, tab. 45:23), 8 Praha 6-Liboc (bez měřítka; podle *Pič* 1899, tab. 42:17), 9 Praha 6-Ruzyně (podle *Kuchařík – Švácha* 2007, Tab. 4-6, 8-9).

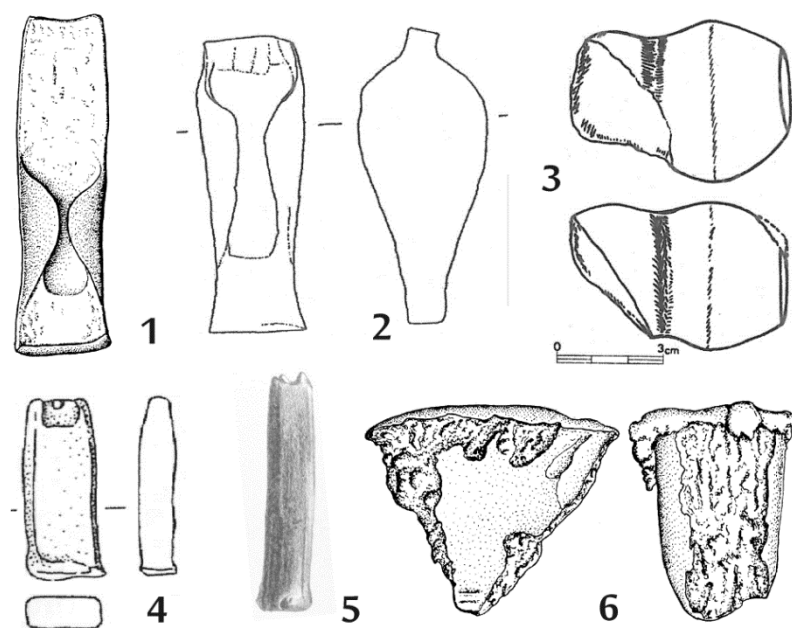




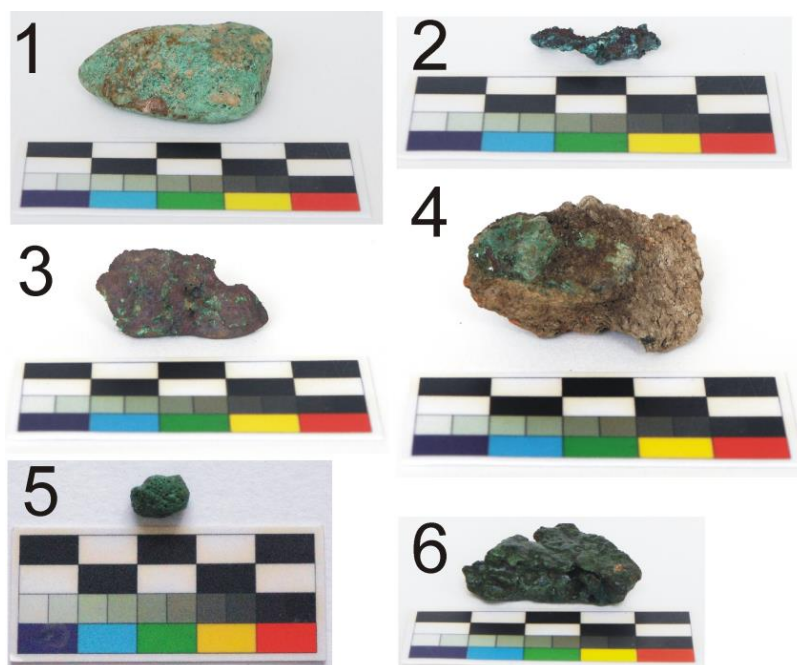
**Obr. 18:** Tyglík – 1 Praha 9-Čakovice (foto M hlav. m. Prahy, inv. č. A 213.732); vylitky tyglíků – 2 Nečín II (podle *Smejtek 1994*, obr. 2:4-5), 3 Plešivec VI (podle *Slabina – Smejtek 2005*, obr. 1:1); jádra – 4 Tetín I (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 29:124), 5 – Praha 6-Vokovice II (bez měřítka; podle *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, Taf. 35:184), 6 – Kněžves (podle *Smejtek 2011*, obr. 175); kadluby – 7 Praha 8-Bohnice I\_a (podle *Hájek – Moucha 1985*, obr. 6:5), 8 Kněžves (podle *Smejtek 2011*, obr. 173).



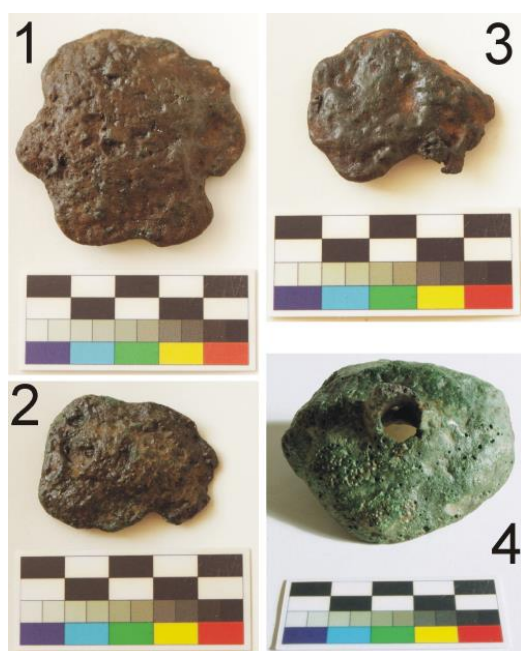
**Obr. 19:** Rezidua kovu – 1 Kněžves\_b-c (podle *Smejtek 2011*, 233, fototab. 13:5.1-3); poloroztavený předmět – 2 Velvary (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 55:80); nálitky – 3 Velvary (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 56:83-84); polotovary – 4 Velvary (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 54:27-30); nálitek a poloroztavený předmět – 5 Plešivec I (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 34:10-11); tyčinkovitá hřívna – 6 Klobuky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 57B:17).



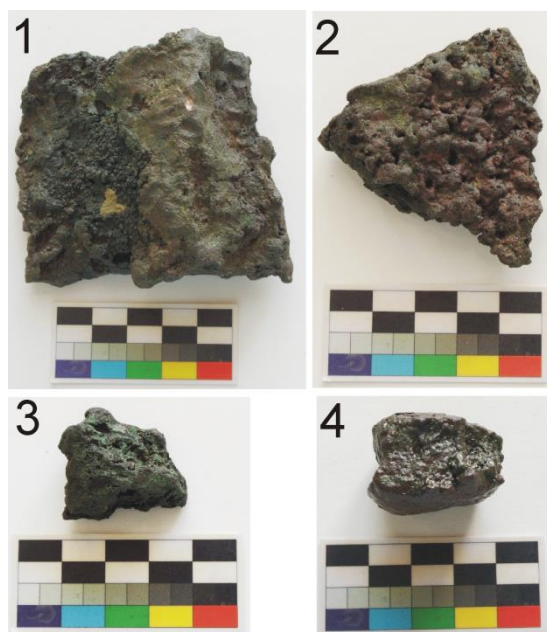
**Obr. 20:** Kladívka – 1 Klobuky (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, Taf. 57B:12), 2 Nečín I (bez měřítka; podle *Korený – Novák 2004*, obr. 3:2), 3 Praha 8-Bohnice I\_a (podle *Hájek – Moucha 1985*, obr. 3:37); kolky a razidla – 4 Senomaty\_b (bez měřítka; podle *Stolz – Smejtek – Blažková – Hradec – Stolzová – Šámal 2015*, obr. 13:B,52), 5 Praha 6-Vokovice III (bez měřítka; podle *Richlý 1894*, Taf. 40:1), kovadlinka – 6 Jarpice (bez měřítka; podle *Kytlicová 2007*, 167, Taf. 145 B:5).



**Obr. 21:** 1 Radčice, okr. Strakonice (inv. č. A3410), 2 Radčice (inv. č. A3114), 3 Radčice (inv. č. A3188), 4 Radčice (inv. č. A3117), 5 Hosty (AR 60/1), 6 Bechyně (inv. č. P68/85-1).



**Obr. 22:** 1 Štěpánovská hora II (velký slítek), 2 Štěpánovská hora II (malý slítek), 3 Štěpánovská hora III, 4 Lužice (inv. č. 429/27).



**Obr. 23:** 1 Drahotín, okr. Domažlice (inv. č. P89.484), 2 Drahotín (inv. č. P89.489), 3 Drahotín (inv. č. P89.493), 4 Kout na Šumavě (inv. č. P89.893-6).

### 11.1.5 Materiálové analýzy vybraných předmětů

V rámci disertační práce byly provedeny RFA analýzy vybraných předmětů potenciálně souvisejících s metalurgií bronzů. Tato kapitola obsahuje tabulky výsledků a jejich komentáře, informace k jednotlivým lokalitám jsou obsaženy v Tab. 2-6.

Komentáře k výsledkům měření kovových slitků z depotů u Drahotína a Koutu na Šumavě jsou obsaženy v Kap. 4.2.2, přehled naměřených hodnot obsahují následující tabulky:

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Ag [%]
Drahotín P89.484	<0,2	0,26	98,9	0,52	0,12
Drahotín P89.489	0,68	1,92	94,3	3,04	<0,05
Drahotín P89.493	0,3	0,1	99,4	0,17	<0,05

**Tab. 13:** Výsledky RFA měření kovových slitků z Drahotína, okr. Domažlice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]
Kout na Šumavě P89.886	0,8	<0,1	95,4	0,17	0,6	0,1	<0,05

**Tab. 14:** Výsledky RFA měření kovového slitku z depotu z Koutu na Šumavě, okr. Domažlice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Metodou RFA byly také analyzovány čtyři kovové slitky ze středobronzového nížinného sídliště Radčice, okr. Strakonice (obr. 21:1-4). Dva představují měděný polotovár (A 3188, A 3410), druhé dva pak cínový bronz (A 3114, A 3117), přičemž u jednoho z nich je nápadný vysoký podíl cínu (Tab. 15). Slitek s inventárním číslem A 3188 tak podle všeho představuje zlomek plankonvexního ingotu, A 3410 měděný úkapek snad z procesu tavení ingotů a u ostatních dvou slitků v podobě cínového bronzu jde zřejmě o úkapy ze společné tavby mědi a cínu.

Výsledky měření kovového slitku z Bechyně, okr. Tábor (P68/85-1; obr. 14:2, 21:6) datovaného snad do přelomu starší a střední doby bronzové ukazují na zlomek plankonvexního ingotu z téměř čisté mědi (Tab. 16).

Jeden slitek ze sídliště v Hostech, okr. České Budějovice (P74/81-19; obr. 14:5) je složený z dosti čisté mědi s menší příměsí As, Ni, malým množstvím Sn, Sb a minimálně Ag a jde o formu polotovarů. Druhý analyzovaný slitek reprezentuje úkapek cínového bronzů ze slévání (Ar 60/1; obr. 21:5) – Tab. 17. Struskovité předměty (P69/82-97 a P72/82-6) nemají dle orientačního RFA změřením povahu barevného, ale železného kovu, bylo by však vhodné je prověřit i jinými metodami.



Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]
Radčice A3410	<0,2	<0,1	91,7	1,2	<0,05	<0,05	0,96	<0,1	5,67
Radčice A3117	2,1	0,2	35,1	1,47	3,06	<0,05	0,13	54,6	2,88
Radčice A3114	0,36	0,5	71,2	2,8	<0,05	<0,05	<0,05	22,5	2,16
Radčice A3188	0,14	<0,1	95,6	0,56	0,05	<0,05	<0,05	<0,1	0,71

**Tab. 15:** Výsledky RFA měření kovových slitků z Radčic, okr. Strakonice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Vzorek	Cu [%]	Fe [%]	Ni [%]	Sn [%]	As [%]	Pb [%]	Sb [%]	Ag [%]	Bi [%]
Bechyně P68/85-1	98,5	1,5							
pXRF	99,68	0,223	0,021	0,014	0,012	0,01	<0,01	<0,01	<0,01

**Tab. 16:** Výsledky RFA měření kovového slitku z Bechyně, okr. Tábor a porovnání s přenosným terénním RFA zařízením (pXRF). Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy a J. John, Archeologický ústav FF JČU v Českých Budějovicích.

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]
Hosty AR60/1	<0,2	1,4	92,9	4,3	<0,05	<0,05	0,07	0,8	0,5
Hosty P74/81-19	<0,2	<0,1	86,4	<0,2	0,15	<0,05	0,14	8	<0,05

**Tab. 17:** Výsledky RFA měření kovových slitků z Hostů, okr. České Budějovice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Materiál mladobronzového slitku z depotu z Velkých Žernosek V, okr. Litoměřice (5680/81; obr. 2:5) byl stanoven jako měď s malou příměsí As, Pb a též Ag a Ni. Jedná se tedy o materiálový polotovár (Tab. 18).

Slitek z pozdně bronzového depotu Lužice III, okr. Most (429/27; obr. 22:4) má povahu cínového bronzu s menším podílem Sn, Pb a také Sb, As a Ni. Složení odpovídá slévačskému produktu (Tab. 19).

Také u slitku z Hradiště, okr. Teplice (14-40/74; obr. 2:4; středobronzový hrob?) byl prokázán cínový bronz. Zřejmě jde o sekundárně přetavený předmět (cf. *Budinský 1978, 78*) - Tab. 20.

Větší slitek (obr. 22:1) z pozdněbronzového depotu ze Štěpánovské hory II, okr. Teplice je cínovým bronzem s menší příměsí Pb, Sb, As, Ni a Ag, menší slitek (obr. 22:2) z téhož depotu a stejně datovaný slitek (obr. 22:3) z druhého depotu z této lokality má v provedeném měření o nepatrně zvýšené hodnoty těchto příměsí kromě Pb s naopak nižší koncentrací (a u menšího slitku také Ni). Menší slitek vykazuje spíše

podobné hodnoty jako větší slítek, odlišnosti mohou být ovlivněny nehomogenitou materiálu, která by se mohla projevit při opakovaném měření (Tab. 21).

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]
Velké Žernoseky 5680/81	0,42	0,1	97,9	0,5	0,3	n/d	0,23	n/d	<0,05

**Tab. 18:** Výsledky RFA měření kovového slítku z Velkých Žernosek V, okr. Litoměřice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]
Lužice 429/27	<0,2	0,13	92,7	0,7	1,3	n/d	0,34	2,5	0,82

**Tab. 19:** Výsledky RFA měření kovového slítku z Lužice III, okr. Most. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]
Hradiště 14-40/74	<0,2	n/d	71,4	0,2	12,8	n/d	<0,05	14,4	0,11

**Tab. 20:** Výsledky RFA měření kovového slítku z Hradiště, okr. Teplice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	As [%]	Pb [%]	Bi [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]
Štěpánovská hora II slítek malý	0,22	0,1	84,3	0,8	0,2	n/d	0,37	10,2	1,85
Štěpánovská hora II slítek velký	<0,2	0,3	86,4	0,7	1,42	n/d	0,22	7,11	1,19
Štěpánovská hora III slítek	<0,2	0,63	86,5	2,62	0,45	n/d	0,5	4,23	2,8

**Tab. 21:** Výsledky RFA měření kovových slítků a nálitku ze Štěpánovské hory II a III, okr. Teplice. Měření: M. Fikrle, Ústav jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy.