

Markéta Augustýnová

Burgwälle, Höhensiedlungen, Siedlungen, Hortfunde und Gräberfelder – Quellen zur bronzezeitlichen Metallurgie in Böhmen

Einleitung

Vorliegender Beitrag befasst sich mit der Quellenslage zur Bronzemetallurgie der Bronzezeit in West-, Süd- und Nordwestböhmen in Hinblick auf ihr Organisationssystem (**Abb. 1**). Er ist Teil einer umfassenderen Studie zur Bronzemetallurgie dieser Zeit in Böhmen, für die bisher noch keine systematische Untersuchung vorliegt. Bislang stehen nur einige Teilstudien bestimmter Artefakte oder Phänomene (z. B. Hortfunde) zur Verfügung.¹

Die Untersuchung des Organisationssystems der Metallurgie versucht Fragen nach Umfang und Intensität der metallurgischen Aktivitäten in Makro-, Mezzo- und Mikroräum,² Peripherie-, Zentral- und Spezialherstellungstendenzen, Bindung zu potenziellen Rohmaterialquellen, Platzierung in der Besiedlungsstruktur und Art der Fundkontexte zu beantworten. In die Betrachtung einbezogen ist auch der Typus des Siedlungsareals, um einen möglichen Einfluss der Elite³ auf die Organisation der Metallurgie zu untersuchen.

¹ Gussformen: Blažek *et al.* 1998. - Hammer und Ambosse: Hralová/Hrala 1971; Kytlicová 1961. - Hortfunde: Moucha 2005; Kytlicová 2007; Chvojka/Havlice 2009; Smejtek *et al.* 2013; Chvojka *et al.* 2014; Chvojka/Menšík 2014; Štefl 2014; Vachta 2016a.

² „Makroräum“ bedeutet der Rahmen auf dem Niveau Böhmens für den Vergleich zwischen den „Makroregionen“ (z. B. Westböhmen, Südböhmen, Nordwestböhmen). „Mezzoräum“ ist der Rahmen auf der Ebene der einzelnen „Makroregionen“, wo sich die „Mezoregionen“ befinden. „Mikroräum“ ist der Rahmen der „Mezoregionen“, wo es verschiedene „Mikroregionen“ und Lokalitäten gibt.

³ Zur Diskussion vgl. z. B. Augustýnová 2016b, 56; Bartelheim 2009, 1-9; 2016, 143. 146; Bartelheim/Niederschlag 1999, 296; Blažek *et al.* 1998, 24. 34-36; Budd/Taylor 1995, 135-141; Earle 2002, 43-89; Earle/Kristiansen 2010, 226-231. 238-239. 243-249; Furmánek/Vladár 1983, 7-10; Havlice/Hrubý 2002, 58; Jiráň 2008, 34-35. 240; Chytráček/Metlička 2004, 95-96. 130; Jockenhövel 1974, 57-59; 1980, 45; 1986,

Konkret formuliert bilden folgende Fragen den Forschungsansatz: Welche Funktion hatten die Artefakte, die als Belege der Metallurgie gelten? Dienten alle potenziellen Belege tatsächlich der metallurgischen Herstellung? War sie in dem konkreten Raum wirklich vorhanden? Zu welchem Teil der Metallurgiekette gehören die Belege? Wie war die Herstellung zeitlich und räumlich organisiert? Was für einen Umfang und welche Intensität hatte sie auf den oben genannten Raumniveaus? Und welche Herstellungsprozesse (Arbeitsspezialisierung) sind vertreten? Kommen hier einige Zentral- und Peripheriegebiete in der Zeit vor? Finden sich die metallurgischen Aktivitäten in den einzelnen Zeithorizonten und unterschiedlichen Gebieten in exponierten Siedlungen, wie etwa Burgwällen und Höhensiedlungen, oder im Gegensatz dazu in den Flachsiedlungen? Erstrecken sich die metallurgischen Lokalitäten über das gesamte Siedlungsnetz, an seinem Rand oder außerhalb von ihm? Welche Möglichkeiten gibt es, die Rohstoffdistribution aus den potenziellen Lagerstätten in die bislang identifizierten Herstellungsorte bzw. im Siedlungsnetz nachzuvollziehen? Hat die Elite an der Organisation der Metallurgie teilgenommen? Liegen für diese potenzielle Bindung Nachweise vor? Gibt es sogenannte metallurgische Zentren? Wie erweisen sie sich?

213; Kienlin 2007, 14-17; Kienlin/Stöllner 2009, 67-104; Krause 2002, 45-56; 2008, 66; 2009, 47-48. 52-54. 63; Kytlicová 1959, 152; Novotná 1983, 63-67; Ottaway 1994, 219-227; Pančíková 2008, 124-126; Rowlands 1971, 210-224; Salač 1990, 219-223; Salaš 1995, 576-580; Shennan 1995, 287. 292-293. 300-308; Smrž 1991, 75. 78; 1995a, 41-42. 74-75; 1995b, 566; Stöllner 2003, 425-432. 440-441; 2014, 133; Šaldová 1977, 138. 155-156. 159; 1981, 94-95; Vencl 1983, 291-294. 306.

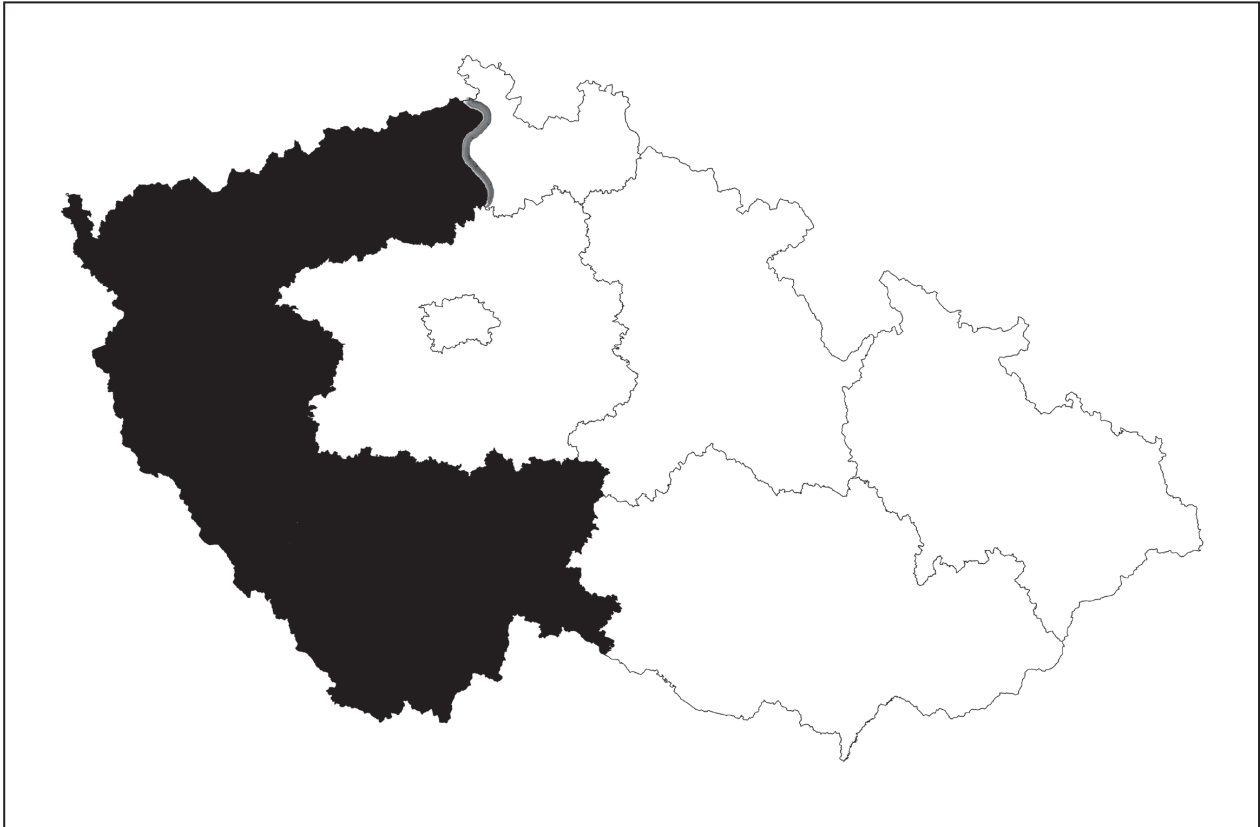


Abb. 1 Karte Tschechiens mit dem Untersuchungsgebiet (Nordwest-, West- und Südböhmen) (Karte M. Augustýnová)

Methode

Aus dem Untersuchungsgebiet sind insgesamt 282 Fundorte mit potenziellen Belegen für bronzezeitliche Metallurgie bekannt (Abb. 2-5). Zu den Quellen⁴ der Metallurgiekette (*chaîne opératoire*)⁵ in Böhmen gehören Pickel, Rillensteine (sehr fragliche Beziehung zur Metallurgie in Böhmen), Öfen (?), Tiegel, Gusslöffel, Düsen, Gussformen, amorphe Gussstücke, Halbfabrikate sowie Ring- und Spangenbarren, plankonvexe Barren, dann Brucherzhortfunde (siehe unten), Schlacken, Hammer, Ambosse, Meißel und Sägen (Abb. 10-14). Selbstverständlich müssen wir auch mit verschiedenen Schleifsteinen, Stacheln, eventuell Punzen rechnen,

⁴ Z. B. Augustýnová 2016b, 58 Tab. 1; Blažek *et al.* 1998, 34-37; Eibner 1992, 15; Jiráň 1995, 587-594; Goldenberg *et al.* 2011, 61-110; Harding 2000, 214-228. 237-238; Jockenhövel 1986; 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.

⁵ Z. B. Bartelheim/Niederschlag 1999, 294-296; Budd/Taylor 1995, 134; Ottaway 1994 Abb. 3. 31-52. 89-104. 111-140; 2001, 90-101; Pančíková 2008; Sellet 1993, 106-112; Stöllner 2014, 133.

aber die direkte Beziehung dieser multifunktionalen Artefakte aus Siedlungen zur Metallurgie ist gewöhnlich nicht sicher. Andere Quellen, wie z. B. die Holzkonstruktionen in der Aufbereitungsanlage (Erzwäsche), und organische Artefakte (z. B. Tröge, Schäfte, Leder zum Polieren usw.) sind hier nicht vorhanden.

Diese Quellen wurden kritisch nach verschiedenen hierarchischen Niveaus bezüglich ihrer Aussagekraft kategorisiert. Fast alle analysierten Belege stellen nur Sekundär- und Tertiärbelege bei der Suche nach den Orten der metallurgischen Aktivität dar (nur einige strittige könnten vielleicht auch primäre Belege – Reste von Öfen – darstellen).⁶

Die Hortfunde sind ambivalent:⁷ Man kann einige Hortfunde, in denen Barren, „Brucherz“ oder Werkzeuge des Metallhandwerks vertreten sind, in die Untersuchung einbeziehen. Dann bilden sie als Quelle die Mehrheit der metallurgischen Belege. Die Gründe für ihre Deponierung dürften allerdings nicht mit der Metallurgie in direkter

⁶ Vgl. Augustýnová 2016b, 58 Taf. 1; Blažek *et al.* 1998, 34-38.

⁷ Augustýnová 2016b, 58. 61 Taf. 1; 2017.

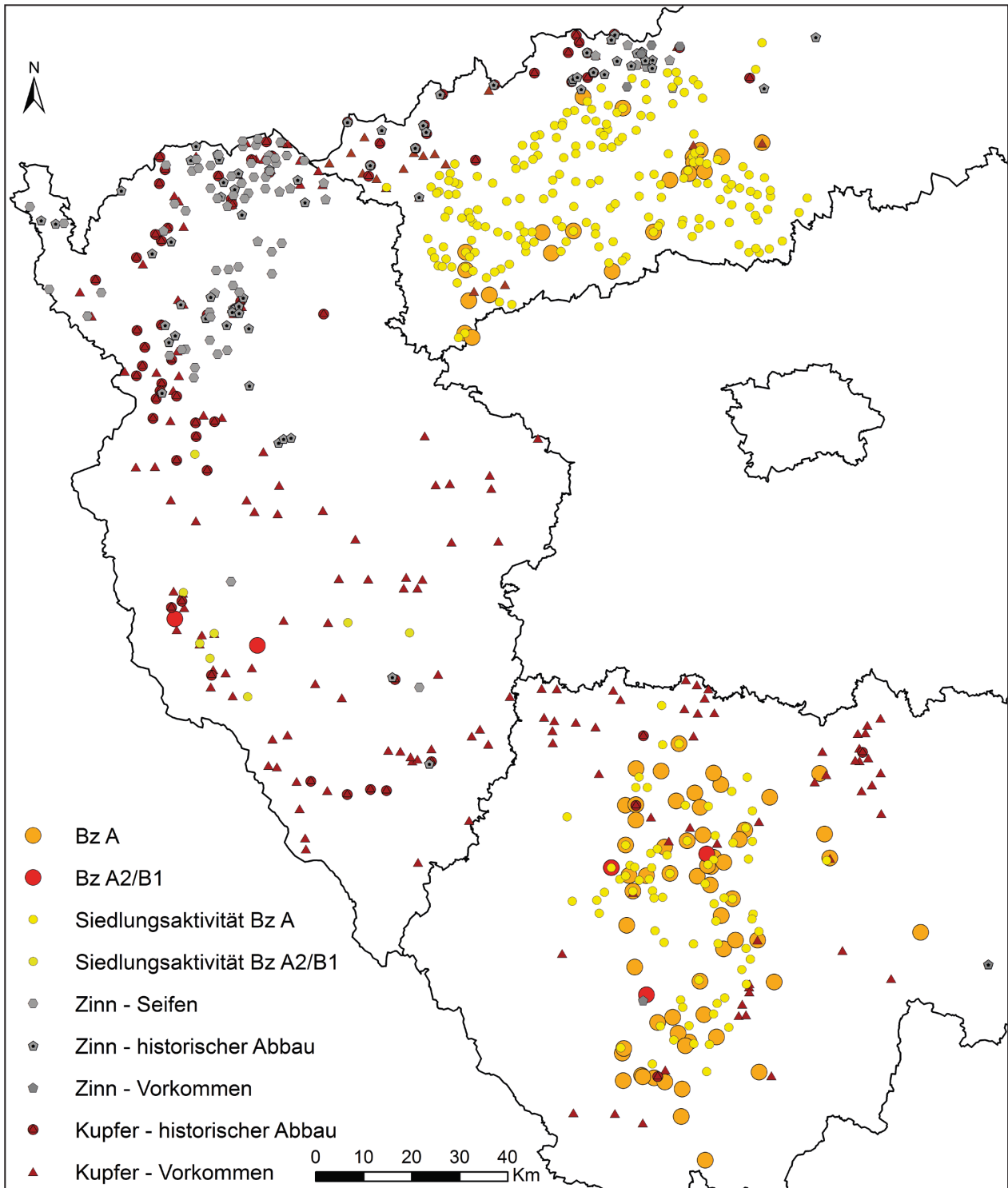


Abb. 2 Fundorte mit Belegen für Metallurgie von Bz A - Bz A2/B1 und ihre Beziehung zum Siedlungsnetz und zu den Zinn- und Kupferlagerstätten (Karte M. Augustýnová)

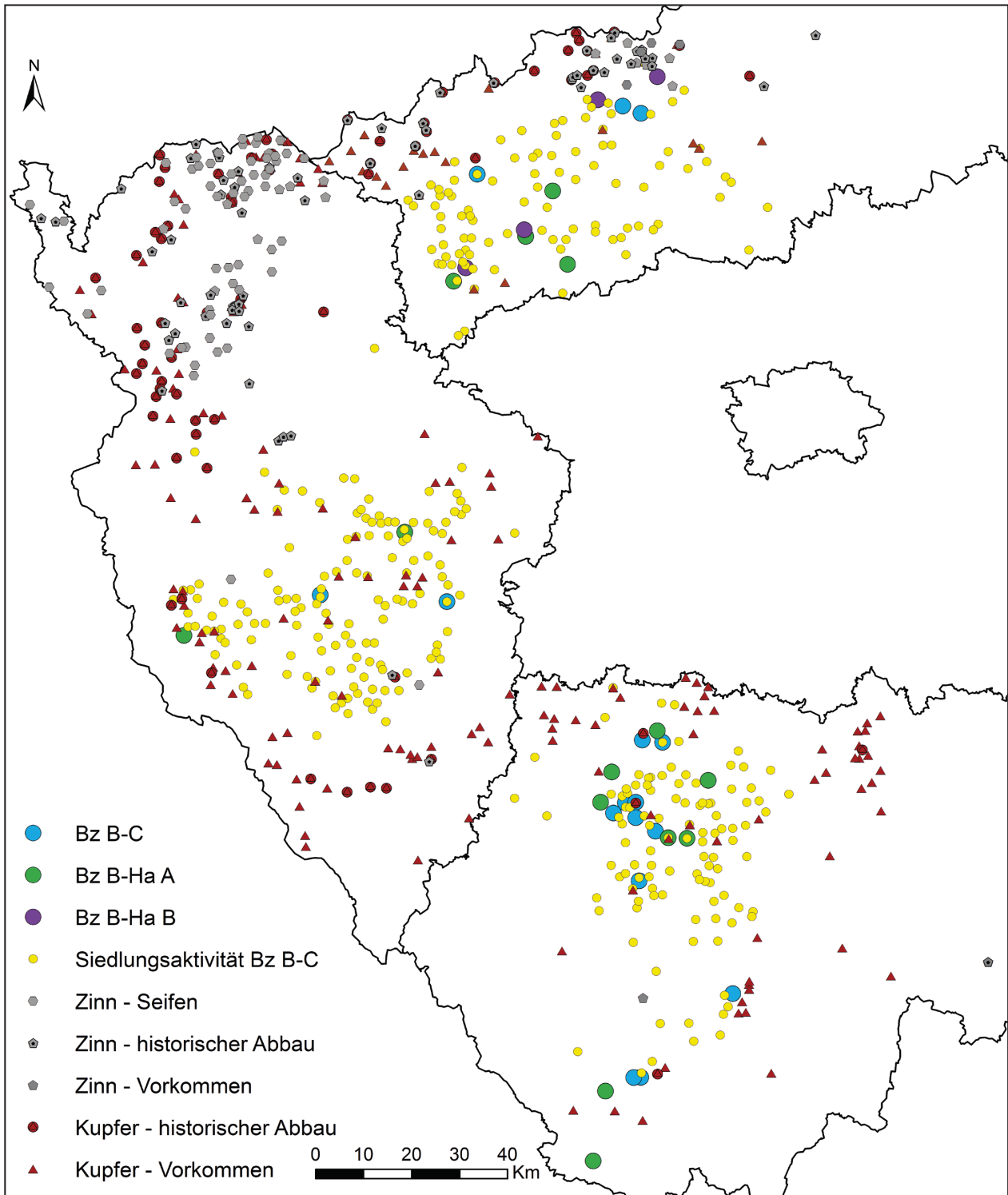


Abb. 3 Fundorte mit Belegen für Metallurgie von Bz B-C, Bz B-Ha A und Bz B-Ha B und ihre Beziehung zum Siedlungsnetz und zu den Zinn- und Kupferlagerstätten (Karte M. Augustýnová)

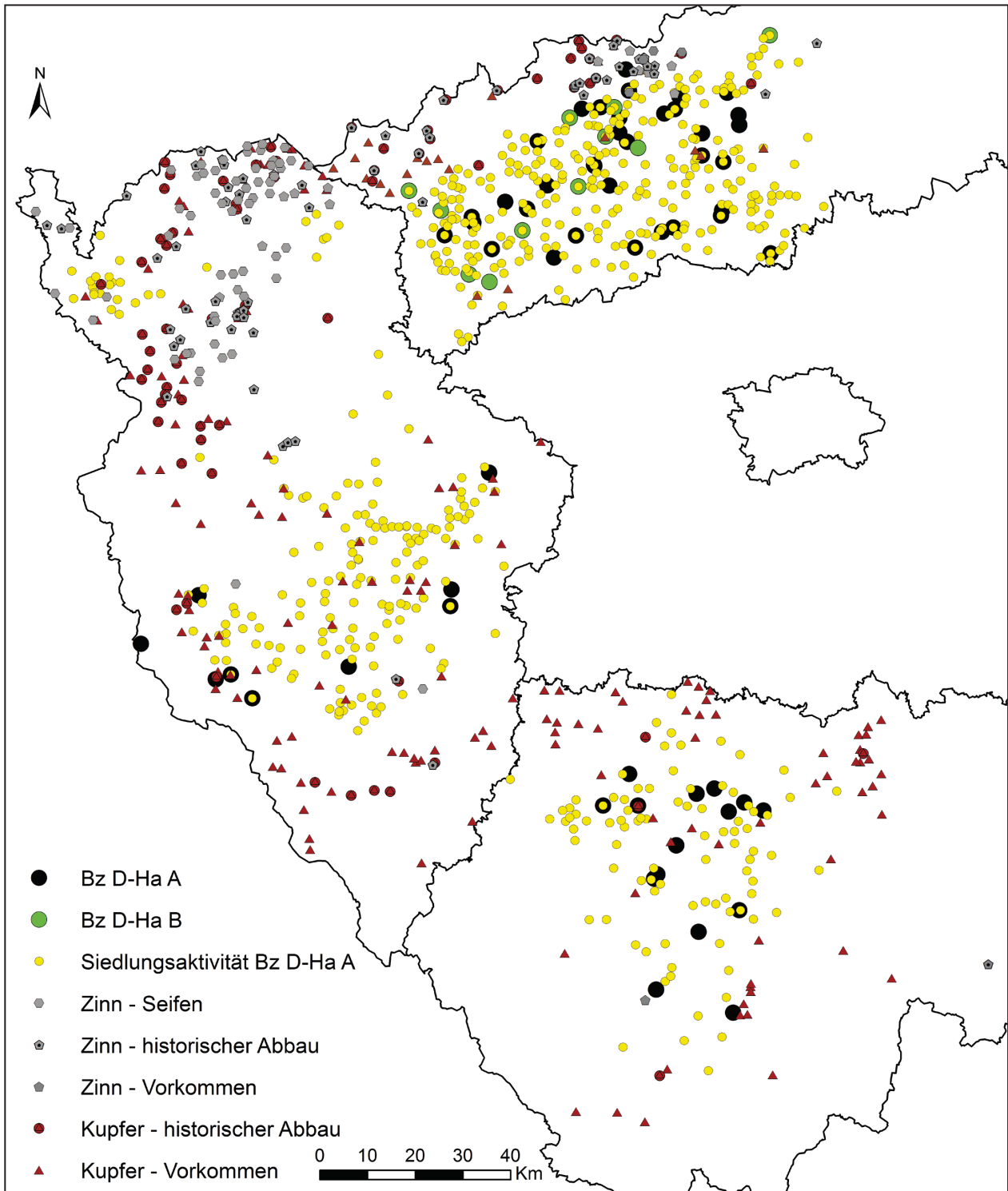


Abb. 4 Fundorte mit Belegen für Metallurgie von Bz D-Ha A und Bz D-Ha B und ihre Beziehung zum Siedlungsnetz und zu den Zinn- und Kupferlagerstätten (Karte M. Augustýnová)

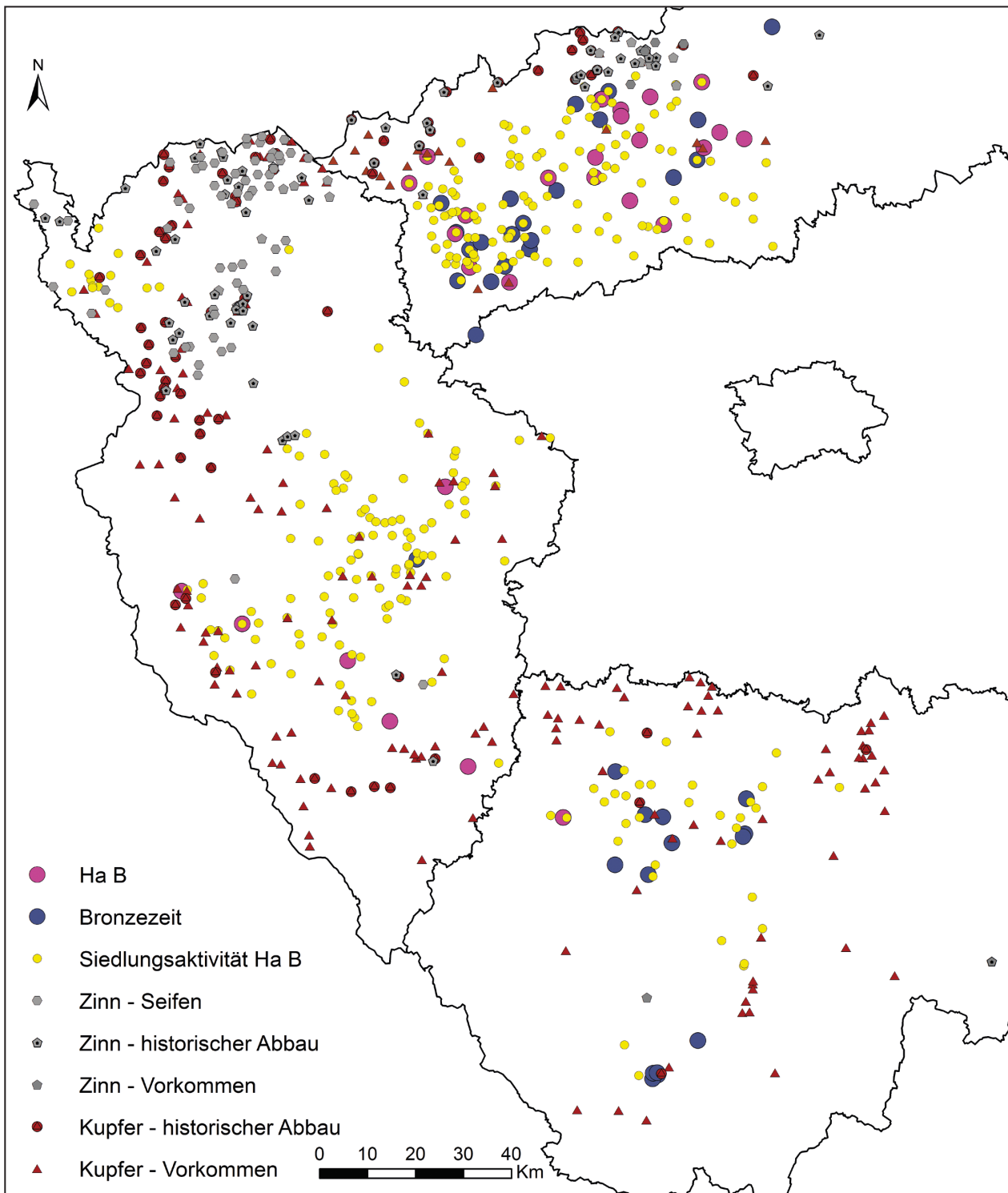


Abb. 5 Fundorte mit Belegen für Metallurgie in Ha B und unspezifisch in der Bronzezeit und ihre Beziehung zum Siedlungsnetz und zu den Zinn- und Kupferlagerstätten (Karte M. Augustýnová)

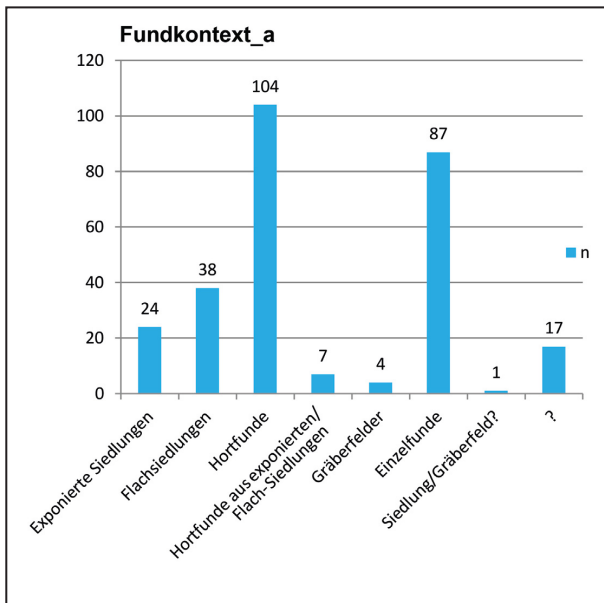


Abb. 6 Fundkontext der Metallurgiebelege einschließlich der Hortfunde (Grafik M. Augustýnová)

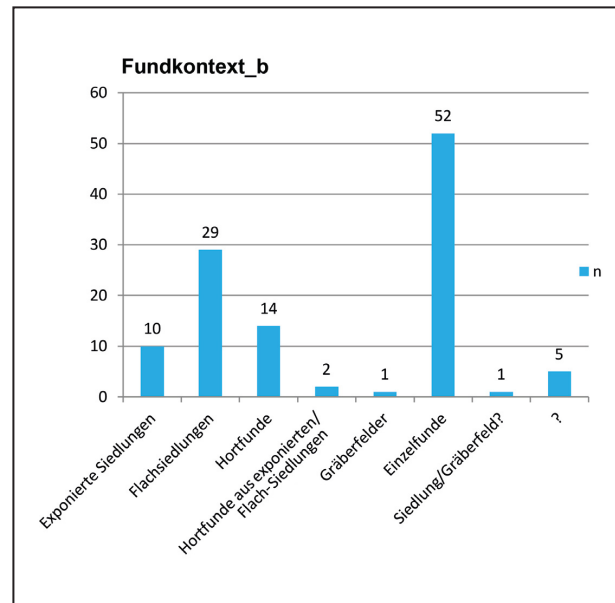


Abb. 7 Fundkontext der Metallurgiebelege ohne Hortfunde (Grafik M. Augustýnová)

Verbindung stehen.⁸ Es ist interessant, diese beiden Sichtweisen zu vergleichen. Mittels der XRF-Analyse wurde bei einigen Artefakten versucht, ihre Zweckbestimmung zu ermitteln.

Das Siedlungsnetz wurde nach dem Vorhandensein bzw. Fehlen der Siedlungs- oder Begräbnisaktivität in den einzelnen Katastern kartiert (Abb. 2-5).⁹ Die Rohstoffvorkommen¹⁰ von Kupfer und Zinn sind aus der zugänglichen geologischen Verzeichnisliteratur exzerpiert.¹¹ Es handelt sich um Vorkommen, deren Nutzung in der Vergangenheit angenommen wird¹² und die als „residuale, eluviale und alluviale Seifen“,¹³ „historische

belegbare Grube“ und „Vorkommen“ differenziert werden (Abb. 2-5).

Ergebnisse

Die abschließende kritische Sichtung des Fundkontextes (d. h. ohne die Mehrheit der Hortfunde und einige unzuverlässige Quellen) haben 114 Fundplätze bestanden.¹⁴ Bei diesen handelt es sich sowohl um Flachsiedlungen und exponierte Siedlungen (d. h. Höhengiedlungen und Burgwälle) als auch um Gräberfelder, Hortfunde und Einzelfunde.¹⁵ In allen chronologischen Horizonten der Bronzezeit ist die Zahl der Flachsiedlungen und der exponierten Siedlungen praktisch gleichmäßig verteilt, nur in Nordwestböhmen überwiegen die Flachsiedlungen deutlich. Grabkontexte (?) sind in der Minderzahl (Abb. 6-7).

Belege für Metallurgie finden sich kontinuierlich durch die gesamte Bronzezeit.¹⁶ Wenn man die Hortfunde mitzählt, dominiert Bz A und dann Bz D/Ha A bzw. Ha B, andere Perioden sind regelmäßig vertreten. Ohne die Hortfunde zu berücksichtigen, gibt es die meisten Belege in Bz D/Ha A, danach ist das Bild dasselbe. Wenn man die Regionen separat analysiert, lässt sich in Südböhmen eine starke Struktur in Bz A (einschließlich

⁸ Z. B. Chvojka/Havlice 2009, 82-83; Salaš 2005, 225-238; Fontijn 2008, 10-15 Tab. 1; Hansen 2013, 179-189; 2016, 185-208; Šteffl 2014, 86-114; Szabó 2016, 172-175. 202; Vachta 2016b, 98-103. 106.

⁹ Vgl. Dreslerová *et al.* 2016, 23-25.

¹⁰ Zur Methodik, ihrer Gefahr und weitere Literatur vgl. Augustýnová 2016a, 8-9. 13-14; Bartelheim/ Niederschlag 1998, 39; Beneš 1970, 90; Bouzek *et al.* 1966, 101; Goldenberg *et al.* 2011, 68; Harding 2000, 197-199; Hrubý *et al.* 2006, 228. 230. 238; Kienlin/Stöllner 2009, 81. 90; Kytlicová 1970, 78-79; Nováček 2001, 281-282; Stöllner 2003, 419.

¹¹ Kratochvíl 1957-1966; Tuček 1970.

¹² Vgl. René 1990, 66. 84; Cierny 2008, 26; Frána *et al.* 2009, 112.

¹³ „Residuale Seifen“ sind Verwitterung des Ausgangsgesteins an Ort und Stelle, „eluviale Seifen“ die transportierte Verwitterung auf dem Hang unter dem Ausgangsgestein und „alluviale Seifen“ die transportierte Verwitterung zu den fließenden Bächen und Flüssen.

¹⁴ Siehe Anm. 6.

¹⁵ Augustýnová 2016a; 2016b; 2017.

¹⁶ Siehe Anm. 6.

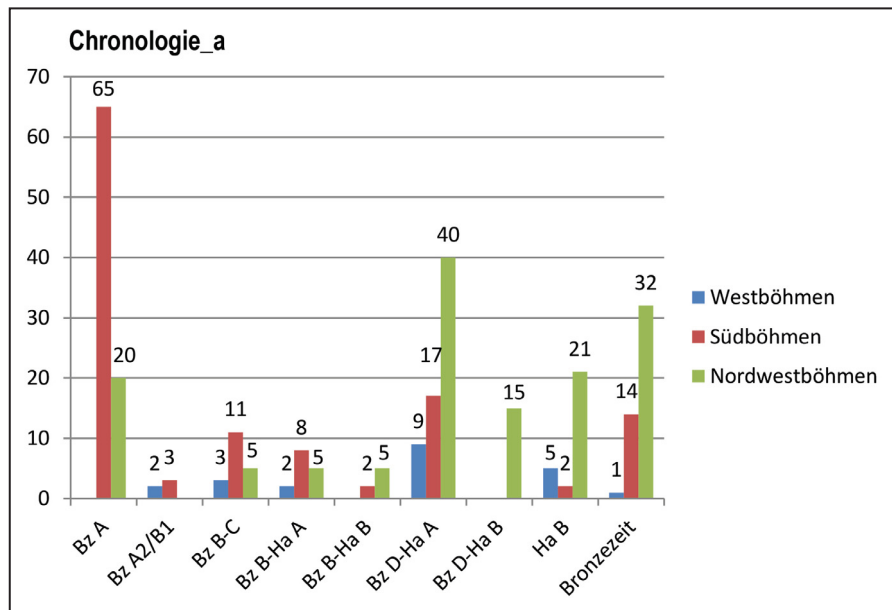


Abb. 8 Chronologie der Metallurgiebelege einschließlich der Hortfunde (Grafik M. Augustýnová)

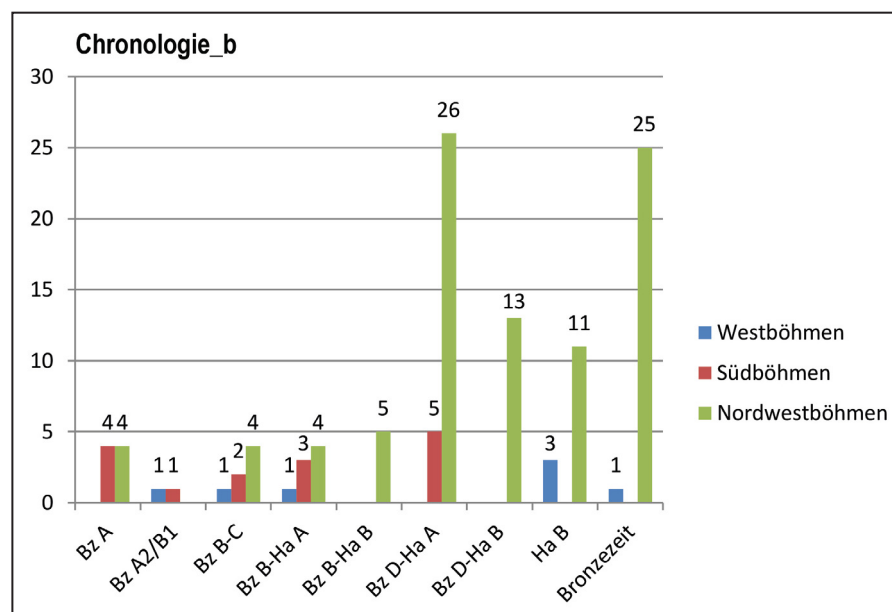


Abb. 9 Chronologie der Metallurgiebelege ohne Hortfunde (Grafik M. Augustýnová)

der Hortfunde) und wenige Belege aus Ha B (mit und ohne Hortfunde) beobachten. In Nordwestböhmen hingegen sind Belege für metallurgische Aktivitäten vor allem für Bz D bis Ha A und auch Ha B (mit den Hortfunden und vornehmlich ohne sie) typisch (Abb. 2-5, 8-9).

Die Mehrheit der Fundplätze ist in das Siedlungsnetz eingegliedert, in sehr geringer Zahl liegen sie an seinem Rand.¹⁷ Bei der Korrelation mit

den Rohstoffvorkommen¹⁸ wurden 256 potenzielle Vorkommen und historische Abbaue von Kupfererz und 151 Vorkommen, Abbaue und Seifen von Zinnerz räumlich registriert. Sie spielten wohl nur eine gelegentliche, zusätzliche Quelle zu anderen metallreichen Lagerstätten (z. B. im Erzgebirge/Krušné hory, Alpen usw.). In der Nähe einiger kleinerer Lagerstätten gibt es eine Besiedlung und auch potenzielle Nachweise für Metallurgie.

¹⁷ Siehe Anm. 6.

¹⁸ Siehe Anm. 6.

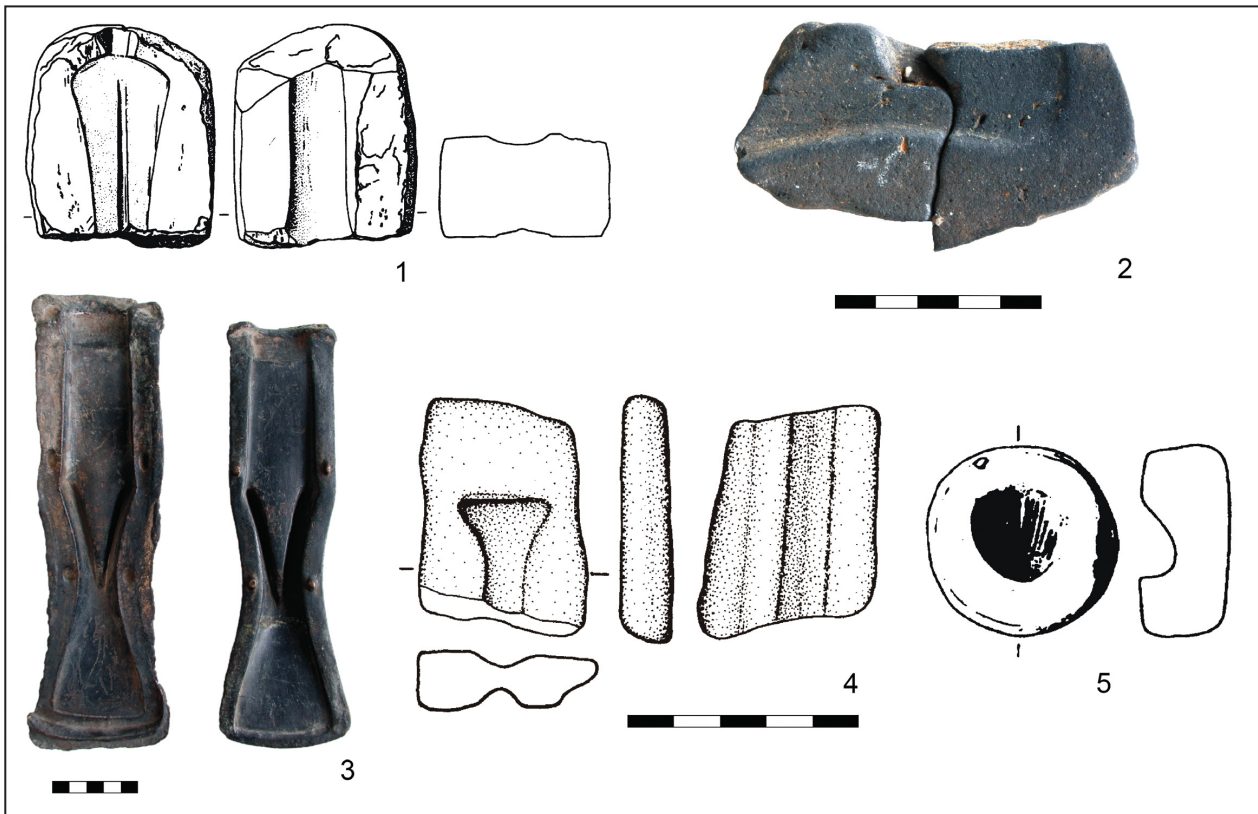


Abb. 10 Gussformen: 1 Skočice, Bez. Strakonice; 2 Hosty, Bez. České Budějovice; 3 Bošovice, Bez. Písek; 4 Radčice, Bez. Strakonice; 5 Homole, Bez. České Budějovice (1 nach Blažek *et al.* 1998 Taf. 38,178, ohne Maßstab; 2-3 Foto M. Augustýnová; 4 nach Chvojka/Michálek 2003 Abb. 18,21; 5 nach Blažek *et al.* 1998 Taf. 38,173, ohne Maßstab)



Abb. 11 Düsen: 1-3 Těšínov, Bez. Písek; 4-6 Hosty, Bez. České Budějovice (1. 3-6 Fotos M. Augustýnová; 2 nach Hájek 1954 Abb. 12,3, ohne Maßstab)



Abb. 12 Tiegel: 1-2 Dolánky, Bez. Louny, Inv.-Nr. 12; 3 Třebušice, Bez. Most. Metallresiduum von dem Tiegel/Ofenfragment?; 4-5 Dolánky, Bez. Louny, Inv.-Nr. 11 (1-2. 4-5 Fotos M. Augustýnová; 3 nach Bartelheim/Niederschlag 1998 Abb. 9-10)



Abb. 13 Hosty, Bez. České Budějovice. Amorphes Gussstück (Foto M. Augustýnová)

Erkennbar sind verschiedene metallurgische Mikro- und Mezzoregionen und vielleicht dazwischen auch „metallurgischen Zentren“ (Orte mit einer vermutlich höheren Produktion nach der Aussage ihrer Belege).¹⁹ Alle drei oben erwähnten Regionen haben eine unterschiedliche Charakteristik (Abb. 2-9):

Südböhmen²⁰ kann man als einen Distributionskorridor sehen (zahlreiche Belege der Metallurgie einschließlich der großen Menge von Hortfunden mit Barren entlang der Moldau/Vltava. Der Schwerpunkt der Produktion scheint im Zeitraum zwischen Bz A und Bz D-Ha A zu liegen. Ein Schwerpunkt der Distribution (Barren)

ist Bz A. Hier gibt es einige Konzentrationen der Belege (z. B. Hosty, Dívčí Kámen, Radčice, Umgebung von Písek und Český Krumlov, Albrechtice n. Vltavou-Paseky, Křenovice usw.). In dieser Region finden sich nur kleine, nicht sehr ergiebige Lagerstätten, auch in der Nähe der Fundplätze.

In Nordwestböhmen²¹ finden sich die meisten Belege für Metallurgie in Böhmen. Der Schwerpunkt bildet Bz D-Ha A bzw. Ha B. Hier erstrecken sich die großen Lagerstätten (Kupfer und vor allem Zinn sind leicht zu gewinnen aus den Seifen) in den Erzgebirgen. Die potenzielle Beziehung der Belege und des Siedlungsnetzes zu den Erzgebirgen ist im Gebiet von Teplice zu sehen. Auch einige wenige Siedlungsspuren wurden in den Höhenlagen von diesen Gebirgen freigelegt.²² Das Gebiet von Lovosice stellt wahrscheinlich einen Verkehrsknotenpunkt auf den Flüssen Elbe/Labe und Eger/Ohře (vornehmlich in Bz A) dar. Auch einige Konzentrationen von Metallurgiebelegen findet man in Nordwestböhmen (z. B. Třískolupy, Rybňany, Rubín, Lužice, Umgebung von Lovosice und Žatec und Teplice usw.). Der große

²¹ Augustýnová 2017.

²² Auersberg-Sauschwemme (Bartelheim/Niederschlag 1998, 36-38. 40. 47 Abb. 14-15; 1999, 300-301 Abb. 5-7), Krupka-Kloster Aller Heiligen, Krupka-Wilhelmshöhe, Krupka-Althof, Hradiště u Černovic, Dobeneck, Taltitz (Bouzek *et al.* 1989), Pyšná, Rýzmburk (Koutecký/Bouzek 2009, 213. 233-234).

¹⁹ Augustýnová 2014, 14. 16; 2017.

²⁰ Augustýnová 2016b.

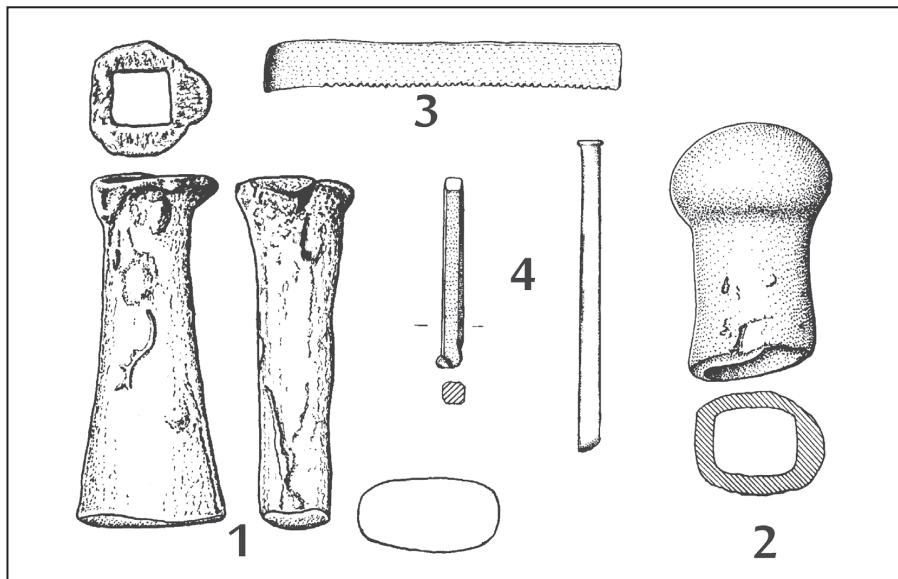


Abb. 14 Rydeč, Bez. Ústí nad Labem: 1 Hammer; 2 Amboss; 3 Säge; 4 Stabmeißel
(nach Kytlicová 2007 Taf. 88,95; 94, 252-255, ohne Maßstab)

Vorteil ist, dass man sich auf viele Siedlungsfunde (nicht nur Hortfunde) stützen kann.

Im Gegensatz zu diesen beiden Regionen stellt Westböhmen²³ ein Randgebiet mit weit verstreuten Einzelbelegen dar, von denen viele Hortfunde sind. Hier gibt es auch ergiebige Rohstoffvorkommen im westlichen Erzgebirge oder Kaiserwald/Slavkovský les, aber es stehen keine Belege der Metallurgie in der Nähe zur Verfügung, was wahrscheinlich durch den Forschungsstand bedingt ist. Die Fundplätze liegen in der Umgebung von zahlreichen kleineren Lagerstätten.

Schluss

Beim gegenwärtigen Stand der Forschung finden sich Belege für Metallurgie nicht nur in exponierten Siedlungen, sondern auch in Flachsiedlungen, die in Böhmen allgemein überwiegen (Regional bilden sie die Mehrheit in Nordwestböhmen, in den anderen beiden Regionen sind die Zahlen fast gleichmäßig). In den nahegelegenen mitteleuropäischen Regionen, d. h. in Mähren, in der Slowakei und in Deutschland, kommen Belege für metallurgische Aktivität in der Urnenfelderzeit sowohl in den Flachsiedlungen als auch in exponierten Burgwällen und Höhensiedlungen vor.²⁴ Man muss zwei Umstände berücksichtigen, nämlich dass der Forschungsstand zu Burgwällen

in Böhmen niedrig und die Zahl der Flachsiedlungen viel höher als die der Burgwälle ist.

Auf Grund des daraus resultierenden Bildes ist es nicht möglich, der Elite eine direkte und alleinige Rolle in der Organisation der Bronzeproduktion zuzuschreiben. Meist wurden keine besonderen bzw. luxuriösen Artefakte oder Importe, die oft mit den Eliten verbunden werden, gefunden. Die Metallproduktion konnte z. B. (in den Flachsiedlungen) nur saisonal zusätzlich zu der Landwirtschaft ausgeübt werden (oder auch permanent?),²⁵ oder es konnte sich um eine Form der metallurgischen Mobilität²⁶ handeln.

Vielleicht stellen die meisten Fundplätze eine Form der „household industry“ mit der saisonalen Ergänzungsherstellung dar und einige empirische „metallurgische Zentren“ waren „individual workshops“ mit „subsistence craftsmen“ mit intensiver Produktion (vielleicht auch saisonaler oder ganzjähriger Produktion und Vollzeitbeschäftigung?), komplizierteren Produkten und weiterer Distribution (möglich mit der Unterstützung und Kontrolle der Elite).²⁷ Kompliziertere Organisationssysteme sind zur Zeit schwierig zu beweisen. Natürlich wäre auch eine Form des Einflusses der Elite in dem System vorstellbar, aber bis jetzt sehen wir sie nicht.

²³ Augustýnová 2016a.

²⁴ Salaš 1995, 576-578; Pančiková 2008 Taf. 5-6; Jockenhövel 1986 Abb. 2.

²⁵ Krause 2002, 49. 55; Bartelheim 2009, 2-3. 5. 8-9; Kienlin/Stöllner 2009, 82. 88-89; Earle/Kristiansen 2010, 132.

²⁶ Vgl. Kienlin 2007, 18; Neipert 2006; Nørgaard 2014; Rowlands 1971, 214.

²⁷ Vgl. Costin 1991, 3-18; Nørgaard 2014, 39-40 Abb. 1.

Literaturverzeichnis

Augustýnová 2016a

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

Augustýnová 2016b

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

Augustýnová 2017

M. Augustýnová, Metalurgické (Pod)krušnohoří – stopy po výrobě bronzu v době bronzové. *Acta rerum naturalium* 21, 2017, 79-100.

Bartelheim 2009

M. Bartelheim, Elites and Metals in the Central European Early Bronze Age. In: Kienlin/Roberts 2009, 1-13.

Bartelheim/Niederschlag 1998

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

Bartelheim/Niederschlag 1999

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

Beneš 1970

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

Blažek *et al.* 1998

J. Blažek/M. Ernée/L. Smejtek, Die bronzezeitlichen Gussformen in Nordwestböhmen (Most 1998).

Bouzek *et al.* 1966

J. Bouzek/D. Koutecký/E. Neustupný, The Knovíz Settlement of North-west Bohemia. In: J. Neustupný (Hrsg.), *Fontes archaeologici pragenses* 10 (Pragae 1966) 69-123 Taf. I-XXXII.

Budd/Taylor 1995

P. Budd/T. Taylor, The Faerie Smith Meets the Bronze Industry: Magic Versus Science in the Interpretation of Prehistoric Metal-making. *World Archaeology* 27 (1), 1995, 133-143.

Chvojka/Havlice 2009

O. Chvojka/ J. Havlice, Měděná žebra starší doby bronzové v jižních Čechách. *Památky archeologické* 100, 2009, 43-90.

Chvojka *et al.* 2014

O. Chvojka/R. Krajíc/J. Bumerl/R. Korený/J. Michálek/J. Militký/M. Šalová/Z. Thomová, Poklady, depoty, obětiny... Jihočeské depoty od doby bronzové do novověku (České Budějovice 2014).

Chvojka/Menšík 2014

O. Chvojka/P. Menšík, Nové nálezy žeber ze starší doby bronzové z jižních Čech. *Studia archaeologica Brunensia* 19 (1), 2014, 95-111.

Chvojka/Michálek 2003

O. Chvojka/J. Michálek, Sídliště ze střední doby bronzové u Radčic-Vodňan, okres Strakonice – Výzkumy na stavbě silničního obchvatu v letech 1994-1996. *Památky archeologické* 94, 2003, 83-160.

Chytráček/Metlička 2004

M. Chytráček/M. Metlička, Die Höhensiedlungen der Hallstatt- und Latènezeit in Westböhmen. *Památky archeologické Suppl.* 16 (Praha 2004).

Ciorny 2008

J. Ciorny, Prähistorische Kupferproduktion in den südlichen Alpen. Region Trentino Orientale. *Der Anschnitt, Beih.* 22 (Bochum 2008).

Costin 1991

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

Dreslerová *et al.* 2016

D. Dreslerová/P. Kočár/T. Chuman, Pravěké osídlení, půdy a zemědělské strategie. *Archeologické rozhledy* 68, 2016, 19-46.

Earle 2002

T. Earle, Bronze Age Economics. *The Beginnings of Political Economies* (Cambridge 2002).

Earle/Kristiansen 2010

T. Earle/K. Kristiansen (Hrsg.), *Organising the Bronze Age. The Mediterranean, Central Europe and Scandinavia Compared* (Cambridge 2010).

Eibner 1992

C. Eibner, Der Kupferbergbau in den österreichischen Alpen in der Urzeit. *Archäologie Österreichs* 3 (1), 1992, 12-16.

Fontijn 2008

D. Fontijn, Traders 'Hoards'. Reviewing the Relationship between Trade and Permanent Deposition: the Case of the Dutch Voorhout Hoard. In: C. Hamon/B. Quilliec (Hrsg.), *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 2008) 5-17.

Frána *et al.* 2009

J. Frána/O. Chvojka/M. Fikrle, Analýzy obsahu chemických prvků nových depotů surové mědi z jižních Čech. *Príspevek k metalurgii starší doby bronzové. Památky archeologické* 100, 2009, 91-118.

Furmánek/Vladár 1983

V. Furmánek/J. Vladár, Opevněné osady doby bronzové na Slovensku. *Archeologické rozhledy* 35, 1983, 3-13.

Goldenberg *et al.* 2011

G. Goldenberg/E. Breitenlechner/S. Deschler-Erb/K. Hanke/G. Hiebel/H. Hüster-Plogmann/S. Hye/M. Klaunzer/K. Kovács/M. Krismer/J. Lutz/A. Maass/M. Moser/K. Nicolussi/K. Oegg/E. Pernicka/T. Pichler/N. Pöllath/J. Schibler/M. Staudt/B. Stopp/A. Thurner/U. Töchterle/G. Tomedi/P. Tropper/F. Vavtar/T. Weinold, Prähistorischer Kupfererzbergbau im Maukental bei Radfeld/Brixlegg. In: G. Goldenberg/U. Töchterle/K. Oegg/A. Krenn-Leeb (Hrsg.), Forschungsprogramm HiMAT. Neues zur Bergbaugeschichte der Ostalpen. Archäologie Österreichs Spezial 4 (Wien 2011) 61-110.

Hájek 1954

L. Hájek, Jižní Čechy ve starší době bronzové. Památky archeologické 45, 1954, 115-192.

Hansen 2013

S. Hansen, Bronze Age Hoards and their Role in Social Structure: a Case Study from South-West Zealand. In: S. Bergerbrant/S. Sabatini (Hrsg.), Counterpoint: Essays in Archaeology and Heritage. Studies in Honour of Professor Kristian Kristiansen (Oxford 2013) 179-191.

Hansen 2016

S. Hansen, 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. RGZM-Tagungen 27 (Mainz 2016) 185-208.

Harding 2000

A. F. Harding, European Societies in the Bronze Age (Cambridge 2000).

Havlice/Hrubý 2002

J. Havlice/P. Hrubý, 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 vom 20. bis 23. Juni 2001 in Oberzell (Rahden/Westf. 2002) 42-61.

Hralová/Hrala 1971

J. Hralová/J. Hrala, 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, 1971, 3-26.

Hrubý *et al.* 2006

P. Hrubý/Z. Jaroš/P. Kočár/K. Malý/J. Mihályiová/J. Miltký/D. Zimola, Středověká hornická aglomerace na Starých Horách u Jihlavy. Památky archeologické 97, 2006, 171-264.

Jiráň 1995

L. Jiráň, Produkce bronzových nožů v Čechách. Příspěvek k problematice specializované výroby. Archeologické rozhledy 47 (4), 1995, 587-595.

Jiráň 2008

L. Jiráň (Hrsg.), Archeologie pravěkých Čech. 5 Doba bronzová (Praha 2008).

Jockenhövel 1974

A. Jockenhövel, Zu befestigten Siedlungen der Urnenfelderzeit aus Süddeutschland. Fundberichte aus Hessen 14, 1974, 19-62.

Jockenhövel 1980

A. Jockenhövel, Bronzezeitliche Höhensiedlungen in Hessen. Archäologisches Korrespondenzblatt 10, 1980, 39-47.

Jockenhövel 1986

A. Jockenhövel, Struktur und Organisation der Metallverarbeitung in urnenfelderzeitlichen Siedlungen Süddeutschlands. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 20, 1986, 213-234.

Kienlin 2007

T. L. Kienlin, Von den Schmieden der Beile: Zu Verbreitung und Angleichung metallurgischen Wissens im Verlauf der Frühbronzezeit. Prähistorische Zeitschrift 82 (1), 2007, 1-22.

Kienlin/Roberts 2009

T. L. Kienlin/B. W. Roberts (Hrsg.), Metals and Societies. Studies in Honour of Barbara S. Ottaway. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 169 (Bonn 2009).

Kienlin/Stöllner 2009

T. L. Kienlin/T. Stöllner, Singen Copper, Alpine Settlement and Early Bronze Age Mining: Is There a Need for Elites and Strongholds? In: Kienlin/Roberts 2009, 67-104.

Koutecký/Bouzek 2009

D. Koutecký/J. Bouzek, Horská sídliště v Krušných horách. Archeologie ve středních Čechách 13, 2009, 213-282.

Kratochvíl 1957-1966

J. Kratochvíl, Topografická mineralogie Čech I-VIII (Praha 1957-1966).

Krause 2002

R. Krause, 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 2002) 45-59.

Krause 2008

R. Krause, Bronze Age Hillforts in the Alps. In: J. Czebreszuk/S. Kadrow/J. Müller (Hrsg.), Defensive Structures from Central Europe to the Aegean in the 3rd and 2nd Millennium BC (Poznań 2008) 65-84.

Krause 2009

R. Krause, Bronze Age Copper Production in the Alps. Organisation and Social Hierarchies in Mining Communities. In: Kienlin/Roberts 2009, 47-66.

Kytlicová 1959

O. Kytlicová, Příspěvek k otázce bronzových tepaných nádob z mladší a pozdní doby bronzové. *Památky archeologické* 50, 1959, 120-157.

Kytlicová 1961

O. Kytlicová, Význam dlátok v hromadných nálezech bronzů. *Památky archeologické* 52 (1), 1961, 237-244.

Kytlicová 1970

O. Kytlicová, Význam bronzu v životě člověka mladší a pozdní doby bronzové. In: J. Majer (Hrsg.), *Cín v dějinách vědy, techniky a umění. Rozpravy Národního technického muzea v Praze* 43 (Praha 1970) 73-84.

Kytlicová 2007

O. Kytlicová, Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. *Prähistorische Bronzefunde* XXII, 12 (Stuttgart 2007).

Martin 2014

K. Martin, Was bleibt... Der Metallurg und sein Handwerk im archäologischen Befund. In: H. Meller/R. Risch/E. Pernicka (Hrsg.), *Metalle der Macht-Frühes Gold und Silber. 6. Mitteldeutscher Archäologentag, 17.-19. Oktober in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle Bd. 11 (Halle 2014)* 309-319.

Moucha 2005

V. Moucha, Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen (Praha 2005).

Neipert 2006

M. Neipert, *Der Wanderhandwerker. Archäologisch-ethnographische Untersuchungen (Rahden/Westf. 2006)*.

Nørgaard 2014

H. W. Nørgaard, 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 (Hrsg.), *Rooted in Movement. Aspects of Mobility in Bronze Age Europe (Højbjerg 2014)* 37-52.

Nováček 2001

K. Nováček, Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém: bilance a perspektivy výzkumu se zaměřením na výrobu a zpracování kovů. *Archeologické rozhledy* 53 (2), 2001, 279-309.

Novotná 1983

M. Novotná, Metalurgia opevněných osád. *Archeologické rozhledy* 35, 1983, 63-71.

Ottaway 1994

B. S. Ottaway, *Prähistorische Archäometallurgie (Espelkamp 1994)*.

Ottaway 2001

B. S. Ottaway, Innovation, Production and Specialization in Early Prehistoric Copper Metallurgy, *European Journal of Archaeology* 4 (1), 2001, 87-112.

Pančíková 2008

Z. Pančíková, Metalurgia v období popolnicových polí na Slovensku. *Památky archeologické* 99 (1), 2008, 93-160.

Podborský 1974

V. Podborský, Na okraj výroby bronzových předmětů staršího metalika na Moravě. In: L. Wiegandová (Hrsg.), *Archeologický sborník (Ostrava 1974)* 66-78.

René 1990

M. René, *Geologie rudních ložisek (Praha 1990)*.

Rowlands 1971

M. J. Rowlands, The Archaeological Interpretation of Prehistoric Metalworking. *World Archaeology* 3 (2), 1971, 211-224.

Salač 1990

V. Salač, Vývoj a struktura halštatského a laténské železářství v podkrušnohoří ve světle nových nálezů. *Památky archeologické* 81 (1), 1990, 208-232.

Salaš 1995

M. Salaš, Bemerkungen zur Organisation der urnenfelderzeitlichen Metallverarbeitung unter Berücksichtigung des mitteldonauländischen Kulturkreises in Mähren. *Archeologické rozhledy* 47, 1995, 569-586.

Salaš 2005

M. Salaš, *Bronzové depoty střední až pozdní doby bronzové na Moravě a ve Slezsku I (Brno 2005)*.

Sellet 1993

F. Sellet, *Chaine Operatoire: The Concept and its Applications. Lithic Technology* 18 (1/2), 1993, 106-112.

Shennan 1995

S. J. Shennan, Bronze Age Copper Producers of the Eastern Alps. Excavations at St. Veit-Klinglberg. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 27 (Bonn 1995).

Smejtek *et al.* 2013

L. Smejtek/M. Lutovský/J. Militký, *Encyklopedie pravěkých pokladů v Čechách (Praha 2013)*.

Smrž 1991

Z. Smrž, Výšinné lokality mladší doby kamenné až raného středověku v severozápadních Čechách. *Archeologické rozhledy* 43 (1), 1991, 63-89.

Smrž 1995a

Z. Smrž, Höhenlokalitäten der Knovízkerkultur Kultur in NW-Böhmen. *Památky archeologické* 86 (1), 1995, 38-80.

Smrž 1995b

Z. Smrž, 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, 1995, 565-568.

Stöllner 2003

T. Stöllner, Mining and Economy. A Discussion of Spatial Organisations and Structures of Early Raw Material Exploitation. In: T. Stöllner/G. Körlin/G. Steffens/J. Cierny (Hrsg.), *Man and Mining. Studies in Honour of Gerd Weisgerber. Der Anschnitt, Beih. 16 (Bochum 2003)* 415-446.

Stöllner 2014

T. Stöllner, *Methods of Mining Archaeology (Montanarchäologie)*. In: B. W. Roberts/C. P. Thornton (Hrsg.), *Archaeometallurgy in Global Perspective* (New York 2014) 133-159.

Stöllner *et al.* 2010

T. Stöllner/E. Breitenlechner/D. Fritzschn/A. Gontscharov/K. Hanke/D. Kirchner/K. Kovács/M. Moser/K. Nicolussi/K. Oeggel/T. Pichler/R. Pils/M. Prange/H. Thiemeyer/P. Thomas, *Ein Nassaufbereitungskasten vom Troiboden – Interdisziplinäre Erforschung des bronzezeitlichen Montanwesens am Mitterberg (Land Salzburg, Österreich)*. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 57, 2010, 1-32.

Szabó 2016

G. Szabó, *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 2016) 165-209.

Šaldová 1977

V. Šaldová, *Sociálně-ekonomické podmínky vzniku a funkce hradišť z pozdní doby bronzové v západních Čechách*. *Památky archeologické* 68 (1), 1977, 117-163.

Šaldová 1981

V. Šaldová, *Westböhmen in der späten Bronzezeit. Befestigte Höhensiedlungen. Okrouhlé Hradiště* (Praha 1981).

Šteffl 2014

J. Šteffl, *Depoty z období popelnicových polí v Čechách a Sasku (Plzeň 2014)*.

Tuček 1970

K. Tuček, *Naleziště českých nerostů a jejich literatura 1951–65* (Praha 1970).

Tylecote 1992

R. F. Tylecote, *A History of Metallurgy* (London 1992).

Vachta 2016a

T. Vachta, *Bronzezeitliche Hortfunde und ihre Fundorte in Böhmen* (Berlin 2016).

Vachta 2016b

T. Vachta, *Thesaurierungsprozesse bronzezeitlicher Hortfunde*. In: S. Hansen/D. Neumann/T. Vachta (Hrsg.), *Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften* (Berlin 2016) 93-117.

Vencl 1983

S. Vencl, *K problematice fortifikací v archeologii*. *Archeologické rozhledy* 35, 1983, 284-315.

Markéta Augustýnová, Burgwälle, Höhensiedlungen, Siedlungen, Hortfunde und Gräberfelder – Quellen zur bronzezeitlichen Metallurgie in Böhmen

Der Beitrag beschäftigt sich mit der Quellenlage zur Organisation der Bronzemetallurgie in West-, Süd- und Nordwestböhmen. In allen Regionen kommen Belege für den Herstellungsprozess während der gesamten Bronzezeit kontinuierlich vor. In Nordwestböhmen stammt die Mehrheit der Quellen aus der Urnenfelderzeit. Hier zeigen sich der gute Zugang zu den Rohstoffvorkommen (Zinn, Kupfer) im Erzgebirge/Krušné hory und die Beziehung zu den Flüssen Elbe/Labe und Eger/Ohře. Westböhmen bildet in der Bronzezeit ein Randgebiet mit nur wenigen metallurgischen Belegen, aber mit sehr guten Bezügen zu Zinn und Kupfer (vor allem im nördlichen Teil). In Südböhmen, wo der Schwerpunkt in der Frühbronzezeit (fast keine Funde aus Ha B) liegt, lassen sich die Kommunikationswege und Verbreitung entlang der Moldau/Vltava beobachten. Die Mehrheit der Produktionsorte fügt sich in das Siedlungsnetz ein und nutzte lokale Lagerstätten. Es konnten einige potenzielle Zentralorte der Metallurgie identifiziert werden. Allgemein überwiegen die Funde aus den Flachsiedlungen gegenüber den Höhensiedlungen (vor allem in Nordwestböhmen). Es gibt folglich keine ausschließliche Beziehung der Bronzemetallurgie zu den Burgwällen, womit Vorstellungen, die Elite organisiere die Bronzemetallurgie, widerlegt werden. Die Organisation der bronzezeitlichen Metallurgie war sicher komplexer.

Markéta Augustýnová, Ramparts, hillforts, settlements, hoards and cemeteries – sources of information on Bronze Age metallurgy in Bohemia

The article discusses the present state of research on source material about the organisation of bronze metallurgy in West-, South- and Northwest Bohemia. In all regions there is evidence for the production process throughout the entire Bronze Age. It mostly derives from the Urnfield culture in Northwest Bohemia, characterised by an advantageous access to natural resources (tin, copper) in the Ore Mountains/Krušné hory and ties to the rivers Elbe/Labe and Eger/Ohře. West Bohemia is peripheral with few signs of metallurgical processes, yet there was access to tin and copper (foremost in the north). Production concentrated in South Bohemia during the Early Bronze Age (almost no finds from Ha B), with notable communication routes and dissemination along the Moldau/Vltava River. Most production sites are integrated in a settlement network, drawing upon small, local ore deposits in the surroundings. Some potential centres of metallurgy could be identified. In general, finds from flatland settlements outweigh those from hilltop settlements (especially Northwest Bohemia). Therefore, no conclusive relationship can be distinguished between bronze metallurgy and ramparts. Hence, the frequent proposals, that the elite organised bronze metallurgy, are insupportable. The organisation of Bronze Age metallurgy was surely more complex.