

Eisenherstellung und -verarbeitung im frühmittelalterlichen Prag (Ein archäologischer Beitrag zur Erkenntnis nicht landwirtschaftlicher Aktivitäten im 9.–13. Jahrhundert)

The Production and Treatment of Iron in Early Medieval Prague
(The Contribution of Archaeology to the Knowledge of the Non-Agricultural
Activities of the 9th–13th Centuries)

Jaroslav Podliska

Abstract

The study deals with the issues of the early medieval iron production and working on the territory of the Prague settlement agglomeration of the 9th–13th centuries. The main starting points of the work are the results of salvage archaeological surveys. Attention is devoted primarily to the chronology and dislocation of the production and treatment of iron, the question of the raw-material resources and the identification of the paleometallurgical material, including the technological functions of the objects found.

Schlüsselwörter

Prag – frühmittelalterliche Siedlungsagglomeration – archäologische Untersuchung – Eisenmetallurgie

Keywords

Prague – early medieval settlement agglomeration – archaeological survey – the metallurgy of iron

Einleitung

Die historische Produktion und Verarbeitung von Eisen gehört sowohl bei uns als auch im Ausland zu den traditionellen Themen der archäologischen Forschung. Bereits das klassische Periodisierungskriterium nach verwendeten Rohstoffen zu Zeiten der Antiquare nach Christian Thomsen (1836) zählte Eisen zu den drei wichtigsten Materialien der Menschheit. Seine Bedeutung nutzte die Archäologie zur Bezeichnung der Entwicklungsetappen der menschlichen Kultur selbst (*Bouzek – Buchvaldek – Kostomitsopoulos – Sklenář 1976*). Zeitlich wird die Aktivität der historischen Eisenverhütter von der wissenschaftlichen Forschung über einen äußerst langen Zeitraum von den Anfängen seiner Verarbeitung in der Urgeschichte über eine lange Ära der traditionellen Verarbeitung bis hin zum Antritt der Hochöfen an der Wende vom Mittelalter zur Neuzeit verfolgt.

Der Ursprung der Eisenmetallurgie ist nach wie vor, auch trotz intensiven Fachinteresses, Gegenstand von Hypothesen und Diskussionen (in neuerer Zeit ist die Problematik der Eisenverhüttung von *Pleiner 2000* zusammengefasst worden; in aktualisierter Form *Pleiner 2006*). Auf chronologischem Niveau wird traditionell die Eisenherstellung im Mittelalter verfolgt, deren archäologisches Studium in den Böhmisches Ländern auf eine lange Tradition zurückblicken kann (historischer Ausgangsbeitrag mit Übersicht der älteren Forschung bei *Pleiner 1958*).

Die Problematik der Eisenherstellung wird auch von der modernen Geschichtsschreibung reflektiert, und zwar im Zusammenhang mit der Bewertung der Wirtschaftsaktivitäten der frühmittelalterlichen Staatsgebilde und der schrittweisen Entfaltung von Siedlungsagglomerationen (*Beranová 1980; Měřínský 1983, 41; Žemlička 1997, 156; Bláhová – Frolík – Profantová 1999, 325–333*). Vor allem die nichtlandwirtschaftliche Produktion stellt eine breite Themenskala dar, sie beinhaltet nicht nur ihre Stellung und ihren Einfluss in der Gesellschaft, sondern widmet sich auch Fragen der beruflichen Spezialisierung, der angewandten Technologien, dem Produktionsort sowie anderen Problemen, die in archäologischen Quellen am markantesten zum Ausdruck kommen. Die Entfaltung nichtlandwirtschaftlicher Aktivitäten und ihre Spezialisierung im Verlauf des Frühmittelalters wird mit der Entstehung und Entwicklung von Siedlungen in Zusammenhang gebracht, für die sich in der tschechischen Geschichtsforschung der Ausdruck „předlokační sídelní aglomerace“ (d. h. etwa Siedlungsagglomerationen vor den Gründungsstädten) oder frühe Städte eingebürgert hat (*Žemlička 1978; 1997, 306*). Am anschaulichsten ist dieser Problemkreis beim Studium der historischen Anfänge Prags, der bedeutendsten böhmischen Siedlungsagglomeration. Hauptquelle der Erkenntnis ist auch hier bei einer deutlich begrenzten und in einer Reihe von Fällen äußerst lückenhaften schriftlichen Überlieferung die beständig wachsende Gruppe der archäologischen Quellen, ergänzt durch intensive Rettungsgrabungen im Stadtkern.

Geschichte und gegenwärtiger Stand der Quellenbasis

Die ersten archäologischen Funde frühmittelalterlicher Eisenherstellung im Raum der historischen Prager Städte wurden am Ende des 19. Jh. getätigt (*Havrda – Podliska – Žavřel 2001, 96*).

Vorhanden waren sie vor allem im Hinterland der Prager Burg und des Vyšehrad, auf der Fläche der heutigen Kleinseite (*Piř 1887–89, 471 f.; 1890–92, 83*) und der Neustadt (*Jelínek 1890; Vlačíha 1910*). Die erfassten kesselförmigen Gruben mit deutlichen Brandspuren an den Wänden und Eisenschlacke sowie Holzkohle in der Verfüllung wurden als typischer Beleg für den Betrieb von Objekten zur Verarbeitung des Eisenrohstoffs in der jüngeren Burgwallzeit erachtet. Zu dieser Zeit wurden keine größeren Grabungen durchgeführt.

In der 1. Hälfte des 20. Jh. kamen zu diesem Thema keine zahlreicheren archäologischen Funde hinzu. Einen neuen Anstoß für die Erforschung der Eisenverarbeitung in Prag bot erst eine kleinere Grabung, die Überreste einer frühmittelalterlichen Eisenverarbeitungsstätte in den 50er Jahren des 20. Jh. im Raum der neu rekonstruierten Betlehemskapelle in der Prager Altstadt an den Tag brachte (*Pleiner 1953a, 646–653; 1953b, 369–388*). Der freigelegte Befund wurde als Ort der Eisenherstellung aus Eisenerz mit darauffolgender Verarbeitung interpretiert. Der Betrieb dieser Arbeitsstätte wurde in den Verlauf des 12. Jh. gesetzt. Interdisziplinäre Zusammenarbeit erbrachte in der damaligen Zeit neue und für die Forschung grundlegende Informationen zur Zusammensetzung der verwendeten Rohstoffe, den technologischen Prozessen und der Verarbeitung sowie zu ihrer Zusammensetzung und ihrem Ursprung, der sowie Angaben über die Zusammensetzung der Produkte, Halbfertigwaren und des Werkstättenabfalls.

In den 60er und 70er Jahren des 20. Jh. hat sich die Quellenbasis nur unscheinbar um einige wenige weitere Fundorte vergrößert, an denen unmittelbare und indirekte Belege für die Eisenverarbeitung erbracht wurden (z. B. Altstadt-St. Anna-Kloster, *Borkovský 1956; Reichertová 1967; 1973*).

Bereits zu dieser Zeit machten die Archäologen auf eine interessante Erscheinung in Verbindung mit der höheren Konzentration von Eisenverarbeitungsbetrieben in der Prager Altstädter Agglomeration und die Bedeutung für die weitere Entwicklung aufmerksam (*Pleiner 1953b, 386*). Die Belege für Eisenverarbeitung beschränkten sich nicht nur auf das Gebiet der späteren Altstadt, sondern erschienen auch auf der Fläche der ursprünglichen Siedlungen im Streifen am rechten Moldauufer zwischen der Furt von Bubny und Vyšehrad (*Beranová 1979; Dragoun žv. 1987; Huml 1980; 175–189*).

Radikale Veränderungen brachten die Jahre nach 1989 mit sich. In Prag kam die angeführte Erscheinung bereits Anfang der 90er Jahre zum Ausdruck, als von intensiven Bautätigkeiten nicht nur die Freiflächen in den Prager Vorstädten erfasst wurden, sondern auch eine Reihe von Orten im historischen Zentrum. In den letzten 20 Jahren konnte so durch intensive Rettungsgrabungen eine beträchtliche Menge an archäologischen Quellen gewonnen werden, unter denen Belege für die frühmittelalterliche Eisenverarbeitung eine bedeutende Stelle einnehmen (letzte topographische Zusammenfassung bei *Havrdá – Podliska – Závřel 2001; Podliska 2005*).

Eisenherstellung und -Verarbeitung in der Prager Agglomeration vor der Gründungstadt

9.–10. Jahrhundert

Die älteste Fundgruppe wird ausschließlich mit der linksufrigen Siedlung unter der Prager Burg, der heutigen Kleinseite, in Verbindung gebracht. Der älteste Fundhorizont wird in das 9.–10. Jh. datiert, in dessen Verlauf eben dieser Teil der Prager Agglomeration eine ungeahnte Siedlungsentwicklung durchmachte, die in der Errichtung einer befestigten Unterburg gipfelte.

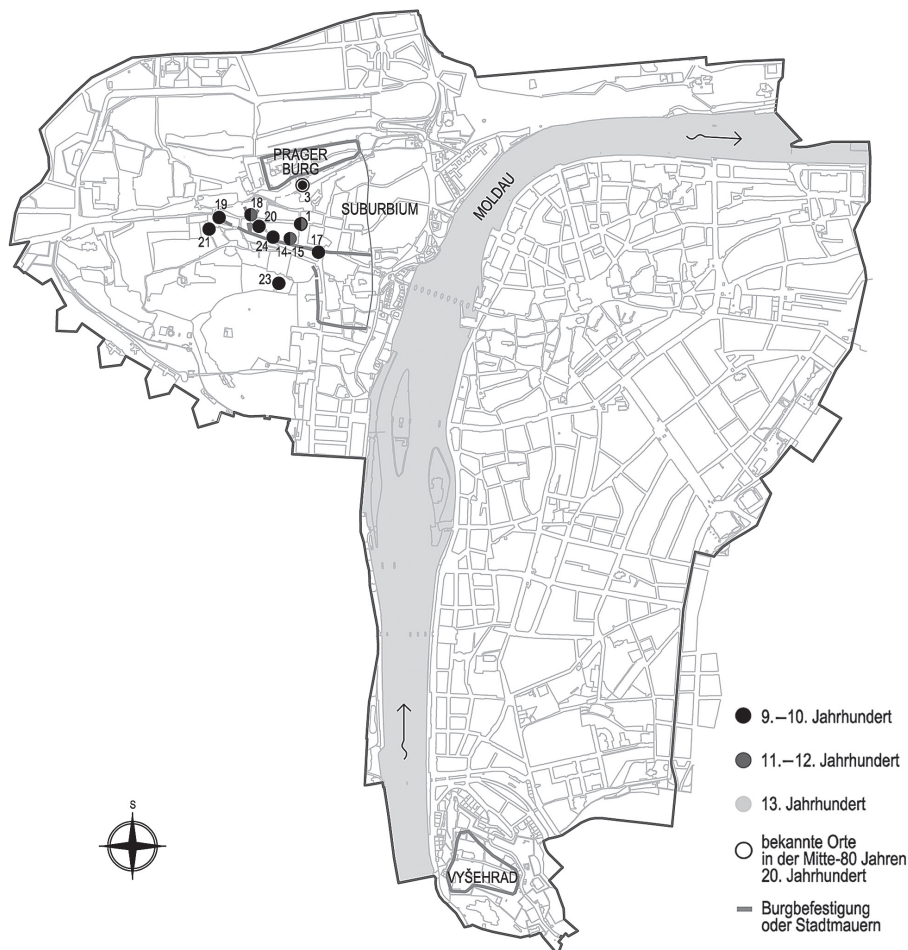


Abb. 1 Prag – historisches Zentrum. Archäologische Belege für Eisenverhüttung und Eisenbearbeitung im 9.–10. Jh. Publizierte Funde, Forschungsstand 2005. 1) P1–MST, Nerudova ulice; 3) P1–MST, ohne weiteren Angaben; 15) P1–MST, Malostranské náměstí. čp. 258/III (Lichtensteiner Palais); 17) P1–MST, Malostranské náměstí. čp. 264/III, 18) P1–MST, Nerudova čp. 216/III; 19) P1–MST, Nerudova čp. 236/III, 20) P1–MST, Nerudova čp. 249/III, 21) P1–MST, Šporkova čp. 321/III, 23) P1–MST, Tržiště čp. 366/III (Breslauer Palais), 24) P1–MST, Tržiště čp. 519/III. P1 – MST: PRAHA 1, Malá Strana (Kleinseite).

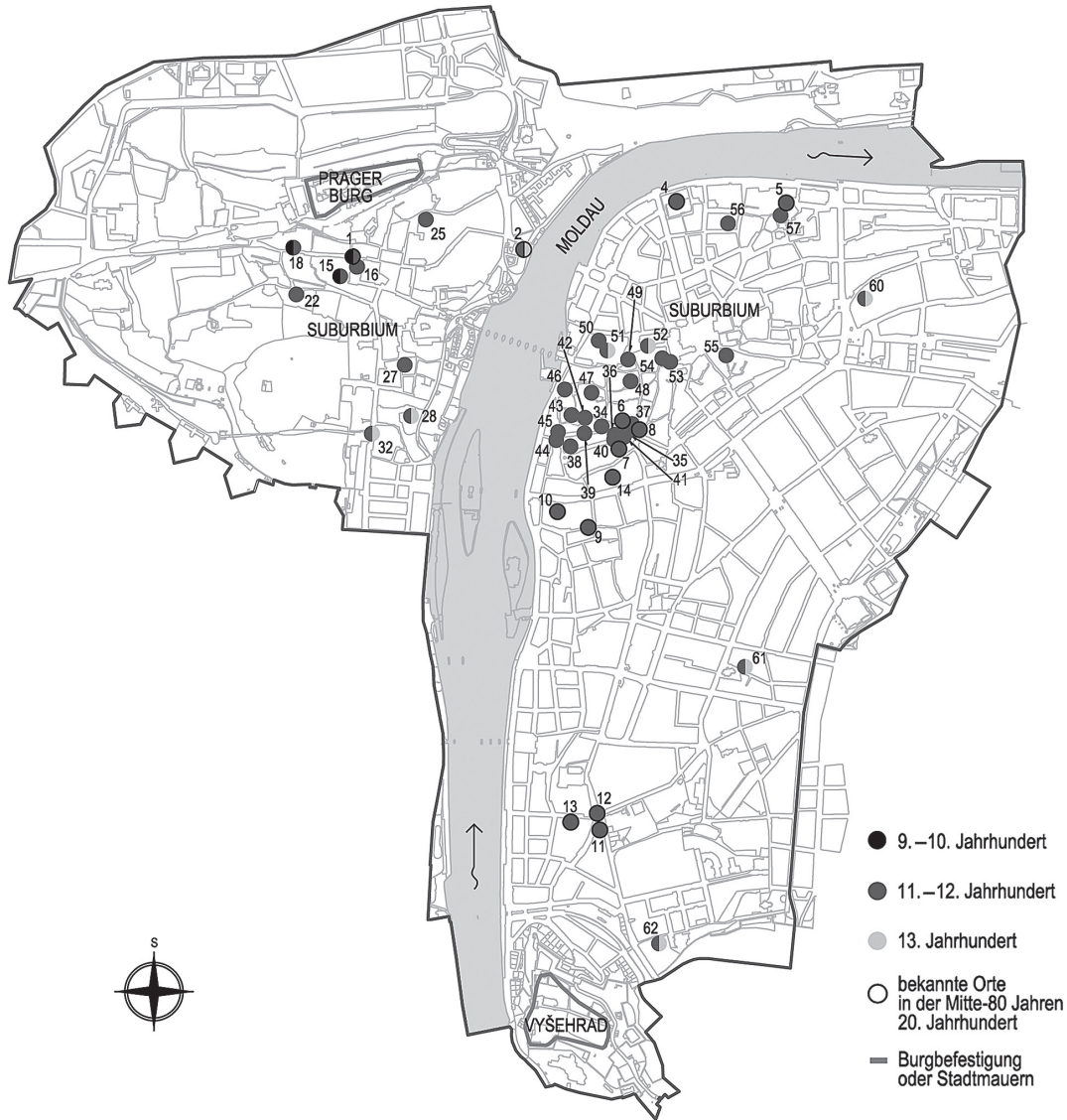


Abb. 2 Prag – historisches Zentrum. Archäologische Belege für Eisenverhüttung und Eisenbearbeitung im 11.–12. Jh. Publizierte Funde, Forschungsstand 2005. 1) P1–MST, Nerudova ulice; 2) P1–MST, Klárov ppč. 710; 4) P1–SM, čp. 43/I, náměstí Curicových (Hotel Intercontinental); 5) P1–SM, Anežská, Na Františku, Klášterská čp. 811/I, (Anežský klášter); 6) P1–SM, Betlémské náměstí čp. 255/I, (Betlémská kaple); 7) P1–SM, Konviktská čp. 291/I; 8) P1–SM, Husova čp. 352/I; 9) P1–NM, Ostrovní, ohne weiteren Angaben; 10) P1–NM, Národní třída (Nová scéna ND) ppč. 942; 11) P2–NM, Na Slupi, čp. 427/II; 12) P2–NM, Vyšehradská, Kreuzung Trojická/Benátská, ppč. 2445; 13) P2–NM, Trojická ppč. 1314; 14) P1–SM, Bartolomějská čp. 310, ppč. 321; 15) P1–MST, Malostranské náměstí čp. 258/III (Liechtenstein Palais); 16) P1–MST, Malostranské náměstí – obere Teil, ppč. 993; 18) P1–MST, Nerudova čp. 216/III; 22) P1–MST, Vlašská ppč. 435; 25) P1–MST, Valdštejnské náměstí čp. 17/III (Wallenstein Palais – Senát); 27) P1–MST, Maltézske náměstí čp. 471/III (Nistitz Palais); 28) P1–MST, Karmelitská čp. 450/III (Tyršův dům); 32) P1–MST, Újezd ppč. 1053, 1054 a 1069; 34) P1–SM, Betlémské náměstí čp. 269/I; 35) P1–SM, Betlémské náměstí čp. 1004/I; 36) P1–SM, Betlémské náměstí čp. 258/I; 37) P1–SM, Betlémské náměstí čp. 351/I; 38) P1–SM, Betlémská čp. 286/I; 39) P1–SM, Betlémská, Náprstkova, U Dobřenských – lineare Baubegleitung; 40) P1–SM, Konviktská čp. 290/I; 41) P1–SM, Konviktská čp. 1005/I; 42) P1–SM, Náprstkova, před čp. 272/I; 43) P1–SM, Náprstkova čp. 274/I; 44) P1–SM, Divadelní čp. 322/I; 45) P1–SM, Divadelní čp. 323/I; 46) P1–SM, Anenské náměstí čp. 203/I; 47) P1–SM, Anenský klášter – kostel sv. Anny, čp. 211/I; 48) P1–SM, Řetězová, Karlova čp. 223/I; 49) P1–SM, Husova čp. 159/I, 50) P1–SM, Klementinum, ausgedehntes Objekt zwischen Křižovnická, Platnéřská, Mariánské nám., Karlova und Seminářská, čp. 190/I a 1040/I, (Wirtschaftshof, ppč; 82); 51) P1–SM, Klementinum, ein ausgedehntes Objekt zwischen Křižovnická, Platnéřská, Mariánské nám., Karlova und Seminářská, čp. 190/I a 1040/I; 52) P1–SM, Linhartská ppč. 1092; 53) P1–SM, Malé náměstí ppč. 1091; 54) P1–SM, Malé náměstí čp. 142/I; 55) P1–SM, Celetná čp. 553/I (Sixtův dům); 56) P1–SM, Bilkova čp. 855/I, 863/I; 57) P1–SM, Anežská čp. 810/I; 60) P1–NM, náměstí Republiky čp. 1078/II, 1079/II (Areal der ehemaligen Jiří z Poděbrad-Kaserne); 61) P1–NM, Štěpánská čp. 611/II; 62) P2–NM, Na Slupi ppč. 1428/1,2 a 1429/3, 4. P1 – PRAHA 1, P2 – PRAHA 2, MST – Malá Strana (Kleinseite), SM – Staré Město (Altstadt), NM – Nové Město (Neustadt).

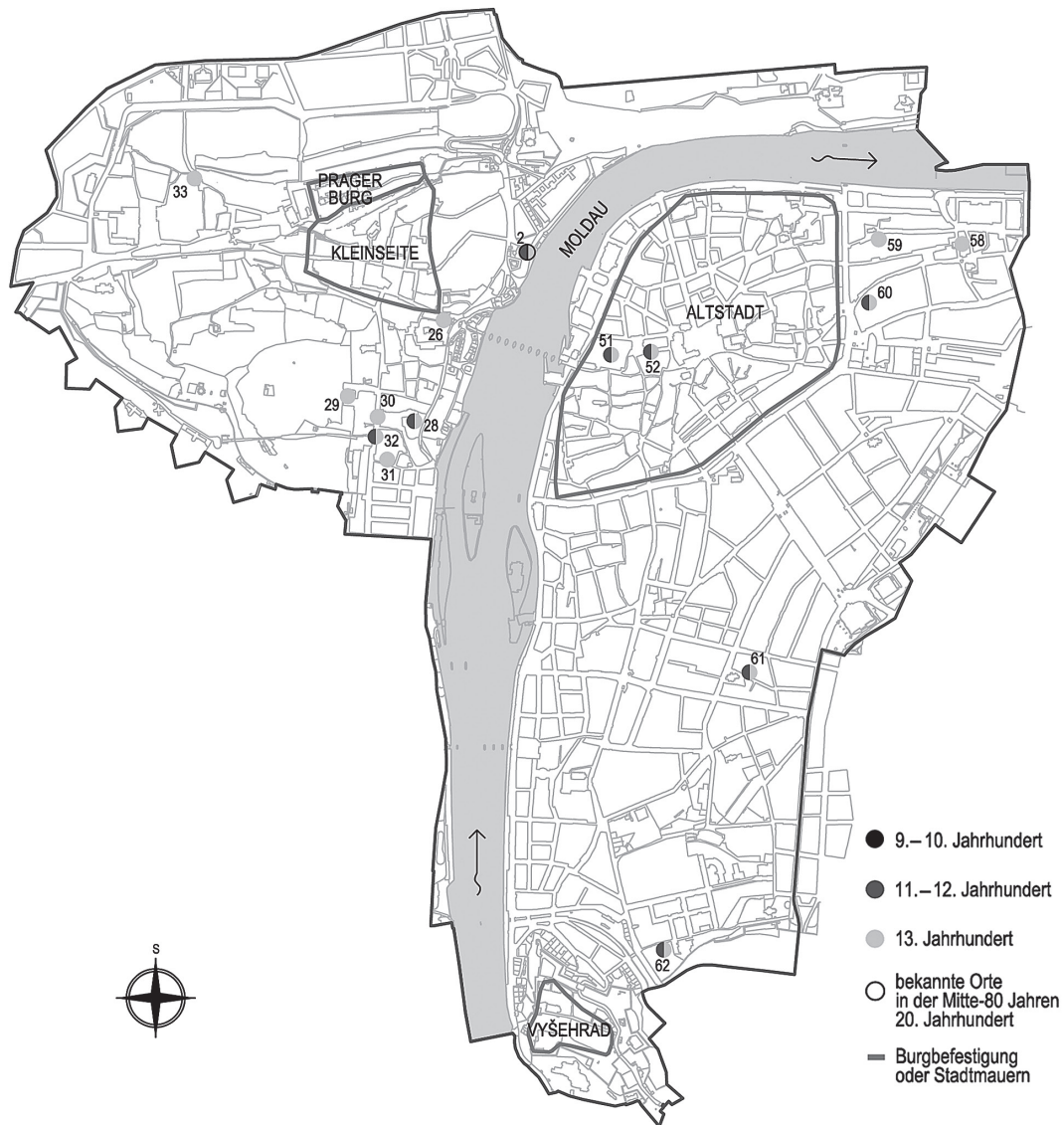


Abb. 3 Prag – historisches Zentrum. Archäologische Belege für Eisenverhüttung und Eisenbearbeitung im 13. Jh. Publierte Funde, Forschungsstand 2005. 2) P1–MST, Klárov ppč. 710; 26) P1–MST, Saská ppč. 1045; 28) P1–MST, Karmelitská čp. 450/III (Tyršův dům), 29) P1–MST, Hellichova ppč. 357, 363, 352/2; 30) P1–MST, Újezd v ulici vor čp. 450/III; 31) P1–MST, Újezd čp. 425/III; 32) P1–MST, Újezd ppč. 1053, 1054 a 1069; 33) P1–HRADČANY, Kano-
vnická čp. 73/III; 51) P1–SM, Klementinum, ausgedehntes Objekt zwischen Křížovnická, Platněřská, Mariánské nám.,
Karlova und Seminářská, čp. 190/I a 1040/I; 52) P1–SM, Linhartská ppč. 1092; 58) P1–NM, Mlynářská čp. 1216/II;
59) P1–NM, Klimentická ppč. 351; 60) P1–NM, náměstí Republiky čp. 1078/II, 1079/II (Areal der ehemaligen Jiří z Po-
děbrad-Kaserne); 61) P1–NM, Štěpánská čp. 611/II; 62) P2–NM, Na Slupi ppč. 1428/1,2 a 1429/3, 4. P1 – PRAHA 1,
P2 – PRAHA 2, MST – Malá Strana (Kleinseite), SM – Staré Město (Altstadt), NM – Nové Město (Neustadt).

Die Produktion und Verarbeitung von Eisen war zu dieser Zeit außerhalb des theoretischen Zentrums konzentriert, an seinem Rand, manchmal in peripheren Lagen an den Hängen des Bergsporns der Prager Burg und des Petřín (Laurenzibergs). Die zumeist kleineren Eisenbetriebe werden heute von in der Regel vereinzelt und gestörten Befunden von Betriebseinrichtungen, Öfen und Essen belegt, ergänzt durch typische Attribute der Verarbeitung wie Eisenschlacke, Stücke von Eisenerz und Fragmente von Keramikdüsen der Handblasebälge (Šporkova-Straße Konstr.-Nr. 321: *Havrdá 1995; 1996*; Tržiště Konstr.-Nr. 366: *Žavřel 1995*). Die Verlagerung der Betriebe abseits der Siedlungen könnte an hochwertigen Eisenoxiderzen orientiert gewesen sein, die wiederholt in der Nähe des Siedlungszentrums belegt worden sind (*Žavřel 2000; 2001, 18; Havrdá – Podliska – Žavřel 2001, 93–96*).

Die Arbeit mit Eisen war im ältesten Entwicklungshorizont nicht nur an den Stellen außerhalb der befestigten Vorburg konzentriert, sondern auch an einer geeigneten Stelle im Raum des geschlossenen Suburbiums, überwiegend in Mauernähe (Kleinseitner Ring Konstr.-Nr. 258: *Čiháková – Žavřel 1993; Čiháková 2003; Žavřel 2003c*; Tržiště Konstr.-Nr. 519: *Žavřel 2002*), oder direkt an ihrem Verlauf (Nerudova-Straße Konstr.-Nr. 249, *Havrda – Podliska 2003*, 89–97).

Eigenständige und im Prager Raum bis dahin im Detail nicht erforschte Betriebe waren in diesem Horizont Schmieden. Bisher vereinzelte Befunde im Zentrum der Kleinseite erweisen ihre Existenz in Form hölzerner Blockbauten mit Belegen für Metallverarbeitung (Kleinseitner Ring Konstr.-Nr. 258/III: *Čiháková – Žavřel 1993; Čiháková 2003; Žavřel 2003c*). Damals befand sich in der Nähe der Objekte noch ein größerer Sumpf mit nutzbarer Wasserquelle für ihren Betrieb (*Žavřel 2001*, 20)

Ende 10.–12. Jahrhundert

Am Ende des 10. Jh. begann sich die Gestalt der Prager Vorburg und damit auch das Bild der Eisenverarbeitungsbetriebe auffallend zu verändern. Ins Spiel kam das Prager rechte Ufer der späteren Prager Altstadt, bestehend aus deutlich flachen terrassenförmigen Stellen mit ausreichend Platz für die zukünftige Entfaltung der Siedlung. Auf der niedrigsten Terrassenstufe VIIc entfaltete sich schrittweise eine Siedlung, in der auffallend spezialisierte Eisenverarbeitungsbetriebe dominierten. Räumlich können wir diese Erscheinung vor allem im Südteil der Altstädter Uferterrasse beobachten, die von Norden durch die Fläche des Platzes Mariánské náměstí begrenzt wird, im Westen vom Moldaufluss, im Süden und Osten etwa von der Kante des Abhangs der höheren Stufen VIIb und VIIa, von der Linie der Straßen Národní und Jilská. Am auffälligsten ist mit metallurgischen Funden das Gebiet im Raum des heutigen Platzes Betlémské náměstí und seiner Umgebung in Richtung Divadelní-Straße übersät. Bis zur Zeit ihrer Auswertung (Stand 2005) wurden hier nahezu zwanzig Stellen mit direkten oder indirekten Belegen für Eisenverarbeitung belegt (z. B. *Draganová – Hrdlička 1981; Draganová 1982; Dragoun 1995; 2000; Havrda – Wallisová 1996; 1998; Pleiner 1953a; 1953b; 1958*). Ihre Konzentration entspricht der Existenz eines größeren spezialisierten Eisenherstellungsareals.

Zu den Hauptquellen unserer Erkenntnis gehören zahlreiche überwiegend jedoch uniforme und formal einfache Rennöfen. Die häufigste Quelle ist jedoch Schlackeabfall, dessen Spuren, stellenweise auch in deutlichen Konzentrationen, auf einer relativ großen Fläche des besiedelten Altstädter Gebiets gefunden werden. Einige wenige Analysen von Schlackeabfall zeigen jedoch, dass diese scheinbar einheitliche Gruppe genetisch vielfältiger ist. Neben Hüttenschlacke, die sich aus der Verarbeitung ergibt, erscheint hier auch ein bestimmter Anteil an Schlacke, die nachweislich bei der Herstellung von Eisen aus Eisenerz entstand.

Die regelmäßig gefundenen einfachen Grubenobjekte mit Brandspuren können unter bestimmten Umständen sowohl Überreste von den Renngruben von Schachtöfen oder von Grubenessen, als auch der traditionell zitierten Wärmeöfen für die Weiterverarbeitung von Roheisen sein. Das Fehlen von nachweisbaren Merkmalen bei den meisten Funden bildet für unsere Erkenntnis ein unüberwindbares Hindernis, das lediglich durch die Anwesenheit einer geeigneten Kombination von Aussagen einer ganzen Gruppe paläometallurgischer Funde eliminiert werden kann.

Chronologisch kann die Existenz der Altstädter Produktionsbetriebe mit der Zeit des Umlaufs von Kelchrandkeramik abgegrenzt werden, die zur Zeit des Auftretens der Keramik mit archaischen Wulsträndern gipfelt, also etwa im Abschnitt vom Ende des 10. bis in die 1. Hälfte des 12. Jh.

Von ihrer Lage her waren die Eisenverarbeitungsbetriebe in ihrer Entwicklung nicht nur auf einen Teil des Altstädter Raumes konzentriert. In bescheidenerem Umfang finden wir Spuren dieser Tätigkeit auch im Uferbereich im Norden des Gebietes. Vereinzelt erschienen Schmiedeesen auch in den ältesten Schichten auf den höheren Terrassenstufen VIIb und VIIa in Richtung Altstädter Ring (Malé náměstí: *Starec 1995; 1998; Celetná-Straße Konstr.-Nr. 553; Dragoun 1991*). Ihr Vorkommen an diesen Stellen belegt eher einen Betrieb von episodischer Bedeutung.

Eine Ausnahme bildet in diesem Stadtteil vorläufig der Raum der ursprünglichen Jüdischen Stadt, des heutigen Josefov, aus dem wir beweiskräftige paläometallurgische Funde bisher entbehren.

Die maximale Ausbreitung der Altstädter Eisenherstellung fällt auf den Verlauf des 11. bis Anfang 12. Jh. Im Verlauf des 12. Jh. kam es jedoch zu einem radikalen Wandel, der das Bild der Besiedlung des ganzen Gebiets schrittweise veränderte. Die örtlichen spezialisierten Werkstätten stellten offenbar bereits in der 1. Hälfte des 12. Jh. ihre Tätigkeit ein. Die Produktionsstandorte wurden innerhalb einer sehr kurzen Zeit von intensiver Besiedlung überlagert, von Wohnobjekten der aufkommenden romanischen Steinarchitektur, öffentlichen Flächen und Abschnitten neuer Verbindungswege des sich rasch entfaltenden Areals der Unterburg.

Die Eisenherstellung und -verarbeitung beschränkte sich zu dieser Zeit nicht nur auf das Gebiet der Prager Altstadt. Spuren spezialisierter Handwerkstätigkeiten erschienen auch auf einer Reihe anderer Stellen des rechten Moldaufers, im ausgedehnten Siedlungsareal, das vom Norden durch die Buben-Furt und im Süden von der Burgstätte Vyšehrad begrenzt wird. Die Streuung dieser Funde passt zu unserer Vorstellung von der Existenz einer Gruppe von Siedlungen, die sich mit der Zeit entlang wichtiger, vom Zentrum der Prager Burg führender Handelswege entwickelten.

Im Verlauf des 11. und 12. Jh. erschienen Eisenwerkstätten in konzentrierter Gestalt vor allem in der nächsten Umgebung des Vyšehrad, in der Nähe der örtlichen Wasserquellen (Trojická Parz. Nr. 1314, *Beranová 1979*; Vyšehradská Parz. Nr. 2445, *Dragoun žv. 1987*; Na Slupi Parz. Nr. 1428, 1429, *Podliska 2004*).

Die allmähliche Siedlungsentwicklung der Kleinseitner Vorburg hatte auch auf die örtlichen Eisenverarbeitungsbetriebe Einfluss. Das abgegrenzte Areal der Unterburg begann sich im Verlauf des 10. und 11. Jh. hauptsächlich nach Süden zu den Hängen des Petřín und zur Moldau hin auszudehnen. Die Entfernung der Standorte mit Belegen für Produktion und Verarbeitung reicht bis 300–500 m vom eigentlichen Kern der Vorburg. In den Befunden treten sie im Südteil des Gebiets der späteren mittelalterlichen Siedlungen Nebovidy und Újezd auf, an den Hängen des Petřín oder in den Uferlagen beim Fluss (Maltézské náměstí Konstr.-Nr. 471/III – Nostitz-Palais, *Podliska 2000*; Karmelitská-Straße Konstr.-Nr. 450/III – Tyršův dům, *Zavřel 1989*; *Tryml – Zavřel 1992*; neuerdings in einer deutlichen Konzentration paläometallurgischer Funde in der Karmelitská-Straße Konstr.-Nr. 387 sowie Konstr.-Nr. 459, *Havrdá – Tryml 2006*, 325 f.). Anschauliches Beispiel für eine Werkstatt aus dieser Zeit sind die Funde im Raum des Palais Nostitz am Süden des Platzes Maltézské náměstí, wo in mehreren Horizonten ein Werkstättenbetrieb zur Verarbeitung des Eisenrohstoffs dokumentiert worden ist (*Podliska 2000*). Zahlreiche kreisförmige Essen der älteren Etappe haben in der jüngeren Zeit die wannenförmigen Objekte mit Heizfunktion überlagert. Die unmittelbare Umgebung der Objekte überdeckten mächtigere Schichten mit Asche und Holzkohle. Teil der Abfallschichten waren auch einige wenige Ofensauen, Stücke von Schlackeabfall und Fragmente von Keramikdüsen.

Zu einer ganz neuen Siedlungsenklave, deutlich der Ostgrenze des linksufrigen Suburbiums vorgelagert, wird zu dieser Zeit der Raum der heute bereits nicht mehr bestehenden Insel an der Stelle des heutigen Klárov an der Mündung des Baches Brusnice in die Moldau. Durch die archäologische Grabung wurden hier aus dem angeführten Zeitraum bereits sporadisch anthropogene Stellen entdeckt (*Hrdlička 1972*, 658). Die Hauptentwicklung der intensiven Besiedlung ging erst im Verlauf des 12. und im 13. Jh. vonstatten (*Hrdlička 1972*, 652, 660 f.).

2. Hälfte 12. – 1. Hälfte 13. Jahrhundert

Die rasante Siedlungsentwicklung der Prager Agglomeration im Verlauf der 2. Hälfte des 12. Jh. kam deutlich in der Umsiedlung ausgedehnter Eisenverarbeitungsbetriebe aus den zentralen Stellen in der Vorburg zum Ausdruck. Weitreichende soziale und wirtschaftliche Veränderungen im Leben Prags verdrängten die größeren Eisenbetriebe bereits aus dem Kern der Vorburg in den Raum der Siedlungen am Rand der Agglomeration. Ihre Zahl scheint bereits auch nicht mehr mit derjenigen der älteren Zeit vergleichbar zu sein. Die zentralen Teile Prags begannen sich am Ende

des 12. Jh. als marktorientierte Stadtgemeinden zu profilieren. Der Prozess der Institutionalisierung der Vorburgsiedlungen, der im Verlauf der 1. und zu Anfang der 2. Hälfte des 13. Jh. mit der Gründung der Prager Altstadt und kurz darauf auch der Kleinseite abgeschlossen war, hing zweifellos mit ausgedehnten Veränderungen in der Verteilung der Eisenbetriebe in Prag zusammen. Unter den neuen Wirtschaftsbedingungen spielte sich die Eisenherstellung an der Peripherie der Stadt ab, und zwar bereits in beschränkterem Maße und nur für kurze Zeit. Eine Ursache für diese radikale Veränderung in der Lage der Hüttenbetriebe darf u.a. im Auftreten technologischer Innovationen auf unserem Gebiet im Verlauf des 13. Jh. gesucht werden, die ihre Umsiedlung in die neuen Produktionsregionen bewirkt haben.

Die älteren Konzentrationen der Altstädter Betriebe begannen sich zu dieser Zeit bereits außerhalb des Zentrums der Prager Unterburg herauszubilden. Aus den vorangehenden Etappen hatten damals kleinere Produktionsstätten im Rahmen der älteren Siedlungen am Rande des Untersuchungsgebiets überlebt (Siedlung Na Poříčí, náměstí Republiky Kónskr.-Nr. 1078, 1079: *Bureš – Kašpar – Vařeka 1995; Nováček 2000; 2002*; Kolonie Rybník, Štěpánská-Straße Kónskr.-Nr. 611: *Jeřáb – Kašpar – Svoboda 2000*; Hinterland von Vyšehrad, Na Slupi Parz. Nr. 1428, 1429: *Podliska 2004*). Dieselbe Kontinuität zeigt auch die Arbeitsstätte auf der ehemaligen Moldauinsel im Raum des heutigen Klárov. Deutlichere Konzentrationen von Eisenbetrieben erschienen zu dieser Zeit auf dem Süden des linken Moldauufers, etwa an der Stelle des heutigen Újezd und an den Hängen des Petřín. Das größte bisher festgestellte Areal war zu dieser Zeit jenes Produktions- und Verarbeitungsareal, das der Petřín Seite an der Stelle der heutigen Grundstücke an der Westseite der Hellichova-Straße Parz. Nr. 357, 363, 352/2 vorgelagert ist (*Žavřel – Tryml 2001; Žavřel 2003a*, 93 f.). Bei der Grabung wurden zahlreiche Überreste von Essen mit Funden von Eisenschlacke und Stücken von Eisenerz von den Petřín Lagerstätten erfasst. Aufgrund der gegenwärtigen Erkenntnisse über die Gestalt der Besiedlung in diesem Raum ist es sehr wahrscheinlich, dass sich die angeführten Produktionsstätten an der Peripherie der geschlossen besiedelten Flächen befanden.

Im Siedlungsmilieu der Städte begannen kleinere Werkstätten mit spezialisierten Handwerkern zu überwiegen, die sich sowohl im Raum der Stadt als auch in den sich ausdehnenden Vorstädten niederließen. Zu den anschaulichsten Beispielen für spezialisierte Betriebe gehört der metallurgische Betrieb im Areal des heutigen Jesuitenkollegs Klementinum in der Altstadt, wo zu Anfang des 13. Jh. neben Eisenerz in geringerem Umfang auch Nichteisenmetalle und ihre Legierungen verhüttet und aufbereitet wurden (*Havrdá 2001; 2002a; 2002b; Žavřel 2003b*; zuletzt *Havrdá – Žavřel 2009*). Den Hauptgrund für diese radikalen Veränderungen können wir nicht nur in der urbanistischen und der wirtschaftlichen Entwicklung der Prager Agglomeration von einem Siedlungsareal vor der eigentlichen Gründungsstadt im Hinterland der Fürstenburg zu einer hochmittelalterlichen Stadt sehen, sondern sicherlich auch in allgemeinen technologischen und räumlichen Veränderungen in der Eisenherstellung, die eng mit größeren gesellschaftlichen und wirtschaftlichen, die Gestalt der Böhmisches Lande am Ende des 12. Jh. und im Verlauf des 13. Jh. schrittweise transformierenden Veränderungen (*Klápště 1994; 2005*).

Die Eisenmetallurgie und ihr Niederschlag in den archäologischen Quellen

Zu den Hauptaufgaben der modernen archäometallurgischen Forschung gehört in erster Linie das Studium aller archäologisch festgestellten, direkten und indirekten Belege für die Metallurgie. Auf diese Weise sollte theoretisch die detaillierte Erkenntnis der zeitgenössischen Produktionsoperationen und -technologien erschlossen werden. Die meisten dieser Funde sind in ihrem heutigen Zustand jedoch maßgeblich vom Archäologisierungsprozess beeinflusst, der ihre Gestalt deformiert. Die Aussagefähigkeit der meisten verringert sich somit. Wesentlichen Einfluss auf die Qualität der erhaltenen Informationen hat die gewählte Vorgehensweise beim Datensammeln, vor allem die Grabungsmethode.

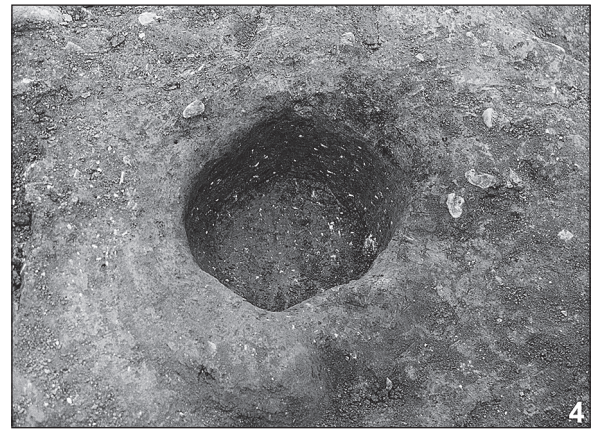


Abb. 4 Auswahl archäologischer Belege der historischen Eisenverhüttung und Eisenbearbeitung: 1, 2) eingetiefte grubenformige Feueresse, Lokalität Nr. 62, P2-NM, Na Slupi ppč. 1428/1, 2 a 1429/3, 4; 3) ovale Esse für Eisenaufbereitung, Lokalität Nr. 29, P1-MST, Hellichova ppč. 357, 363, 352/2; 4) runde Grubenesse (Herdraum?), Lokalität Nr. 29, P1-MST, Hellichova ppč. 357, 363, 352/2; 5) Abfall der primären Eisenverhüttung, Lokalität Nr. 20, P1-MST, Nerudova čp. 249/III; 6,7) Abfall der sekundären Eisenbearbeitung, Lokalität Nr. 20, P1-MST, Nerudova čp. 249/III. P1 – PRAHA 1, P2 – PRAHA 2, MST – Malá Strana (Kleinseite), NM – Nové Město (Neustadt).

Hauptmerkmal der meisten Funde dieser Gattung ist ihre deutliche Variabilität, die unsere Erkenntnis bestimmt. Die Vielfalt der meisten Überreste ist nicht nur durch das Verarbeiten der Rohstoffe und Produkte, die angewandten Technologien einschließlich der eingeführten Innovationen, sondern auch durch den menschlichen Faktor der Erfahrungen und technologischer Erfindungsgabe des einzelnen Handwerkers gegeben. Einen gewissen Einfluss hatte in dieser Hinsicht sicherlich auch eine ganze Reihe von nicht näher beeinflussbaren und zufälligen Faktoren (misslungene Produktionsversuche, Unfälle usw.), die die Endgestalt der Produktionsüberreste bestimmten und heute nur noch schwer festgestellt werden können.

Die Aufteilung der Fundgruppe kann aufgrund des verarbeiteten Rohstoffs auf Überreste der Produktion und Verarbeitung und von Gegenständen aus der Verarbeitung von Nichteisenmetallen vorgenommen werden. Beide Tätigkeiten wurden im Verlauf des Mittelalters in Prag betrieben, und ihr paralleles Bestehen ist an mehreren Fundstellen mehr als wahrscheinlich.

Technologische Etappen	Das Zeugnis der Archäologie	Die Möglichkeiten und Grenzen der Aussage der archäologischen Quellen
Ausbeutung und Aufbereitung des Rohstoffs für die Produktion	Abbauareale der Grund- und Zusatzrohstoffe, mit ihrer Aufbereitung zusammenhängende Stätten (Abbaugruben, Berghalden, Aufbereitungseinrichtungen)	Fundarm und im besiedelten Raum nicht identifizierbar. Limitiert ist die Provenienz der verarbeiteten Rohstoffe. Die meisten Lagerstätten lagen ursprünglich außerhalb der Siedlungsgebiete, örtliche Quellen sind gegenwärtig ausgebeutet. Belege für den Abbau sind schwer zu datieren. Ungelöst ist die Frage des Transports zu den Verbrauchern, problematisch die Unterscheidung von Aufarbeitungsanlagen.
Produktion	Produktionsareale mit metallurgischen Objekten (Hüttenbetriebe: Öfen, Essen, Produkte, Halbfertigwaren, Produktionsabfall, technische Bestandteile der Einrichtungen, Werkzeug, Rohstoffdeponien von Erzen und Zusatzrohstoffen, Werkstättenobjekte)	Probleme mit der Abgrenzung des ganzen Areals und seiner Chronologie. Wir kennen die Organisationsstruktur der einzelnen Areale nicht. Beträchtliche Probleme sind mit den technologischen Einrichtungen einzelner Hüttenobjekte verbunden. Höchst schwierig ist die Unterscheidung verschiedener Abfalltypen und ihre Zuordnung zu den einzelnen Produktionsetappen. Einen Ausweg bilden naturwissenschaftliche Analysen der verwendeten Rohstoffe (Bestimmung potentieller Quellen), des Abfalls (Bestimmung der angewandten Technologie) sowie der Endprodukte (Niveau und Qualität der Produktion). Das festgestellte Volumen der Abfälle ermöglicht es, den Umfang der Produktion abzuschätzen.
Sekundäre Aufbereitung von Primärprodukten und ihr Wandel zu einer vertreibbaren Halbfertigware	In die Produktionsareale integrierte Aktivitäten oder selbständige Einheiten innerhalb der Siedlungen (technische Einrichtung, Essen, Werkstattträume, Produktionsabfall, Halbfertigwaren)	Die Vorstellungen über den Umfang, die Gestalt und Struktur dieser Stätten sind beschränkt. Schwierigkeiten bereitet die Interpretation der Objekte; Schmiedeesen können mit anderen Objekttypen verwechselt werden. Probleme bei der Klassifikation von Abfall und seiner Zuordnung zu den einzelnen Produktionsvorgängen, mögliche Verwechslung mit anderen Materialien. Ganz beschränkt sind unsere Vorstellungen von den Endprodukten und der Ausstattung (vollständiges Fehlen).
Verarbeitung der Metallhalbfertigware zum Endprodukt	Schmieden (stabile Objekte oder Verarbeitungsstätten, Betriebseinrichtungen wie Essen, Aufbereitungsräume, Halbfertigwaren, Endprodukte, Produktionsabfall, Werkzeugausstattung). Gießereiwerkstätten (Essen, Halbfertigwaren, Produktionsabfall, Gussformen)	Gebunden an den Raum der Siedlung. Das Schmiedehandwerk wurde wahrscheinlich im Rahmen der Produktionsareale betrieben. Der Betrieb ist oft in Bereichen mit Essen und einem Arbeitssektor konzentriert (Schmiede). Fundarm, fragmentarisch, schwer identifizierbar. Der Raum der Werkstätten ist meist fundärmer, eine Vorstellung von der technischen und Werkzeugausstattung als auch von den Endprodukten fehlt gänzlich. Probleme bestehen auch bei der Einordnung der Schlackefunde, die mit anderen Arten von Abfall verwechselt werden können. Zufallsfunde dieser Produkte helfen bei der Bestimmung der Technologie.

Neben dem Rohstoffkriterium können die Funde auch nach technologischen Produktionsschritten und der Verarbeitung unterteilt werden, auch wenn bei dieser Teilung damit gerechnet werden muss, dass sich einige Operationen zeitgleich an einer Stelle im Rahmen einer geschlossenen Kette von Operationen abspielten.

Die vorstehende Tabelle veranschaulicht die Ausdrucksformen metallurgischer Aktivitäten in den archäologischen Befunden sowie die Möglichkeiten und Grenzen ihrer Aussage.

Produktionsareale

Hauptproduktionseinheit war das ganze Mittelalter über das Betriebsareal (Werkstatt, Hütte). Es handelte sich um einen Ort, an dem eine ganze Reihe spezifischer technologischer Objekte konzentriert war, um eine Kette technologischer Operationen zu realisieren.

Im ältesten Horizont der Prager Siedlungen (9.–10. Jh.) verlief die Metallproduktion und -verarbeitung eher im Rahmen kleinerer Einheiten, die im Bereich der linksufrigen Siedlung unter der Prager Burg angesiedelt waren. Die geographische Verteilung der Befunde zeigt, dass sich die Produktionsareale dieser Zeit eher am Rand der Unterburg, außerhalb der dicht besiedelten Flächen befanden. Eine gewisse Rolle spielte hier auch die sicherlich große Nähe zum Wasser, räumlich nahe lagen auch potentielle Lager der Haupt- oder Zusatzrohstoffe. An einigen Orten ist auch eine mögliche Bindung an die wichtigsten Verkehrswege durch die Vorburg und ihre Befestigung möglich (*Podliska 2005*, 29 f., 141).

Zu einem Wandel der Struktur der Produktionsareale im Zentralteil des Prager Beckens kam es mit der Verlagerung und intensiveren Entwicklung der Siedlungsstrukturen zum rechten Ufer der Moldau hin gegen Ende des 10. Jh. Vor allem Eisenverarbeitungsbetriebe wurden an einer Reihe von Stellen auf der relativ großen Fläche der niedrigsten Altstädter Flussterrasse angelegt. Auf dem ganzen Gebiet wurden in deutlicher Zahl formal uniforme Grubenessen archäologisch dokumentiert (Übersicht der Fundstellen bei *Havrda – Podliska – Žavřel 2001*, 101 f., 104 f.). In ihrer Verteilung zeigt sich wiederum, ähnlich wie in der älteren Zeit, kein Anzeichen für eine planmäßige Anlage. In unmittelbarer Nähe der größten Arbeitsstätten befand sich recht viel Produktionsabfall. Von einer längeren Existenz der Werkstätten zeugt ein lokales Anwachsen der Stratigraphie einzelner Befunde von Essen, die regelmäßig auch in entfernteren Überlagerungen erscheinen (anschaulich ist der Befund im Untergeschoss des Hauses Konkr.-Nr. 1005/I in der Konviktská-Straße in der Altstadt, *Havrda – Wallisová 1996; 1998*). Zu den häufigen Funden gehören auch großflächige Sandgruben, die sekundär mit metallurgischem Abfall verfüllt wurden (Na Slupi Parz. Nr. 1428, 1429, *Podliska 2008*, 174 f.). Am deutlichsten erscheint dieser Befund im Raum des heutigen Platzes Betlémské náměstí und in seiner unmittelbaren Umgebung. Das Fehlen einer Auswertung der aufgedeckten Schlüsselbefunde ermöglicht nach wie vor weder eine Gesamtanalyse der chronologischen Entwicklung dieses Raums noch eine Abgrenzung einzelner Mikrophasen. Die Streuung der Produktionsobjekte auf der Fläche der Altstadt muss im Zuge einer langfristigen Entwicklung gesehen werden, bei der der Produktionsort in der darauf folgenden Etappe überdeckt oder durch jüngere Aktivitäten desselben Charakters gestört wurde.

Eine eigenständige Betriebseinheit waren in der Vorlokationszeit die Schmieden. Bei ihnen gehen wir davon aus, dass ihr universelles Produktionsprogramm bereits mehr mit dem Milieu der Siedlung verbunden war (vgl. *Pleiner 1962*, 178–182; *Souchopová 1995*, 63–67). Zu den bisher vereinzelt Beispielen für frühmittelalterliche Schmieden gehören vorläufig veröffentlichte Berichte über ein Holzobjekt am Kleinseitner Ring im Raum des Palais Lichtenstein, Konkr.-Nr. 258 (*Čiháková 2003; 2004*). Das Interieur eines Gebäudes aus dem 10. Jh. war mit einer großen Menge an Schmiedeschlacke verfüllt. Unter dem Bauaushub für den Boden dieses Gebäudes befand sich ein stratigraphisch älterer Befund, bestehend aus mehreren verbrannten Stellen mit Schlacke und einer verfestigten rechteckigen Stelle, vielleicht der Arbeitsfläche für einen Amboss (*Čiháková 2004*, 348 f.). Belege für einen stabilen Bau wurden jedoch nicht gefunden. Der Boden und die Datierung des ganzen Befundes deutet an, dass sich die Schmiede zur damaligen Zeit innerhalb

der befestigten Vorburg befand. Der Ort der Werkstatt und seine unmittelbare Umgebung waren bereits früher zur Eisenverarbeitung genutzt worden, wie Funde aus dem 9. Jh. erweisen (*Čiháková 2004*, 349).

Die Rekonstruktion der einzelnen Areale gründet sich gegenwärtig ausschließlich auf Informationen aus archäologischen Grabungen. Die Aussagemöglichkeiten dieser Quellen sind jedoch bei der räumlichen Begrenzung der archäologischen Aktivitäten im historischen Stadtkern sehr eingeschränkt. Eine weitere Hürde bei der Rekonstruktion ist das faktische Fehlen absoluter Datierungsstützen, die uns ermöglichen würden, zeitlich den Rahmen der Existenz dieser Areale zu fixieren. Die Datierung der meisten freigelegten Befunde gründet sich neben der stratigraphischen Lage auf die Aussage des Keramikmaterials, für das jedoch immer noch keine genauere Chronologie ausgearbeitet worden ist. Für eine detaillierte Unterscheidung der Anfänge und des Verlaufs der Entwicklung metallurgischer Aktivitäten trägt auch die Analyse vertikaler und horizontaler Stratigraphien nicht bei, da z.B. die meisten in der Altstadt freigelegten Befunde zu den ältesten Zusammenhängen unter den historischen Schichtenpaketen gehören. Die ausgegrabene Keramik datiert somit lediglich die Zeit ihres Untergangs und sagt zum Einsetzen dieser Tätigkeit kaum etwas aus.

Die thermotechnische Ausstattung der Werkstätten

Zur typischsten Gruppe paläometallurgischer Funde gehören pyrometallurgische Einrichtungen. Aufgrund ihrer Morphologie können zwei Gruppen von Objekten bestimmt werden, die in hohen Mengen an zahlreichen Stellen der Prager Agglomeration auftreten. Die erste sehr umfangreiche Gruppe besteht aus kesselförmigen Gruben mit kreisförmigem oder ovalem Grundriss von 0,5–1 m Durchmesser und einer Tiefe von bis zu 0,5 m. Die Sohle ist überwiegend schüsselförmig, manchmal flach, die Wände sind deutlich feuerbeeinträchtigt, in den meisten Fällen jedoch ganz ohne Spuren schlackeartiger Krusten oder Beschmierung. Die Verfüllung der Objekte ist heterogen. Neben Lehmverfüllung erscheinen hier Lagen mit Holzkohle und Asche (plankonvexe Ofensauen). In einigen Fällen ist der Boden auch mit Stücken basischer Gesteine überdeckt. Objekte dieser Form erscheinen entweder selbständig oder in größeren Konzentrationen ohne Anzeichen für eine deutlichere regelmäßige Anordnung. Bekannt sind zwei dicht nebeneinandergelegene Gruben, bei denen ein technologisches Vorhaben ersichtlich ist. Dieser Typ von Objekten erscheint noch in einer Form, bei der der kreisförmige Grundriss von verschieden geformten Appendices ergänzt ist, die theoretisch mit dem Raum des Vorofens in Verbindung gebracht werden können, einer Stelle für den Rohstoff oder einer Fläche für die technische Ausstattung (Blasebälge u. a.).

Zweiter Typ sind längliche wannenförmige Gruben, wiederum mit deutlich abgebrannten Wänden und einer Länge von durchweg 2–3 m, längere Objekte bilden jedoch auch keine Ausnahme. Die Breite schwankt zwischen 0,5 und 1,5 m, die Tiefe beträgt max. 0,5 m. Die Verfüllung, Beimischung (Schlacke, Diabase) und das Fehlen von Schmelzrückständen an den Wänden unterscheidet sich nicht sonderlich von den Objekten der vorangehenden Gruppe. Auch die Verteilung dieser Gruben im Fundkontext macht nicht den Eindruck einer absichtlichen Anordnung. Das zahlreiche Auftreten entspricht etwa der ersten Gruppe, ein chronologischer Aspekt ist bei ihrem Vorkommen bisher nicht erwiesen.

Aufgrund der angeführten Merkmale wurden und werden diese Objekte überwiegend noch als sog. Wärmeöfen interpretiert, die zur sekundären Aufbereitung der Eisenhalbfabrikate dienten (*Pleiner 1953b*, 372; *Pleiner – Kořan – Kučera – Vozár 1984*, 52), evtl. als Öfen zur primären Veredelung von Roherz, dem Rosten (*Žavřel 1997*). Bei der Zuordnung der meisten gefundenen Objekte zu Schmiedeeinrichtungen entsteht jedoch ein deutliches Missverhältnis im Auftreten der Werkstätte und der Hüttenobjekte, die wir in der Prager Unterburg noch nicht verlässlich erkennen können. Diese Tatsache ist umso markanter bei der Feststellung des regelmäßigen Vorkommens von Abfallmaterial aus der Hüttenproduktion im Rahmen derselben Fundzusammenhänge. Unsere Suche nach Objekten mit primärer Bestimmung unter den Befunden muss somit von der

Erkenntnis des ursprünglichen technologischen Rahmens der Eisenherstellung direkt aus dem Eisenerz ausgehen, wo neben Objekten von Schachtöfen auch Einrichtungen mit offenen Essen verwendet wurden (*Pleiner 2000*, 172–188; 144–149). Auf hypothetischer Ebene können wir davon ausgehen, dass viele der freigelegten Objekte aus der Gruppe der kleineren kreisförmigen Gruben im Untergrund ursprünglich Einrichtungen zur Reduktion von Erzen waren (entsprechend *Nováček 2001*, 285). Zur metallurgischen Primärproduktion können neben den Schachtöfen offensichtlich auch essenartige Öfen genutzt worden sein, so wie wir sie aus demselben Zeitraum aus anderen europäischen Städten kennen (z. B. aus Polen *Hutnictwo 1992*, 44).

Die Funde liefern jedoch auch noch ein anderes Indiz, das die Konstruktion von Hütteneinrichtungen belegt. Es handelt sich um ausgebrannte Lehmfragmente von den Wänden oder der Wölbung der Öfen, auf deren einer Seite sich schlackeförmige Schmelzrückstände finden. Direkt an der Stelle der Gruben sind Reste der schachtförmigen Anbauten nicht erhalten. Fragmente der Wandkonstruktion sind oft über die Verfüllungen verschiedener Objekte im ganzen Raum des ursprünglichen Areals verteilt (neuerdings Fundort Na Slupi, Parz. Nr. 14828, 1429, Flächengrabung des Denkmalpflegeamtes Prag 12/04, *Selmi Wallisová 2006*). Die Rekonstruktion der Zugehörigkeit dieser Fragmente ist somit recht problematisch.

Die Uniformität pyrometallurgischer Einrichtungen erlaubt nach wie vor keine verlässliche Abgrenzung einer klaren Gruppe von Objekten oder Zuweisung zu einzelnen Grundproduktions- oder Verarbeitungsoperationen. Die meisten der hier angeführten Beispiele setzen wir mit der Eisenmetallurgie in Verbindung. In diesem Zustand bildet die einzige Möglichkeit der Identifizierung der Tätigkeit ein indirektes Vorgehen, ausgehend von einer detaillierten Analyse des Abfallmaterials.

Produkte und Produktionsabfall

Produkte und Produktionsabfall, die im Prager Raum bei verschiedenen Phasen der Eisenherstellung und der anschließenden Verarbeitung des Eisenschwamms anheim fielen, unterscheiden sich meistens makroskopisch nicht wesentlich von Funden aus anderen Orten. Dieselben Probleme bestehen auch bei ihrer Interpretation. Geläufigster Fund ist Eisenschlacke (d. h. das beim Schmelzen von Eisenerz oder im Verlauf der weiteren Verarbeitung des ausgeschmolzenen Metalls entstehende Abfallprodukt), die in den Fundzusammenhängen in vielerlei Gestalt vertreten ist. Das variable Erscheinungsbild der Schlacken ist zweifellos von den physikalischen Bedingungen im Ofen oder in der Esse selbst bestimmt (Temperaturen im Rahmen einer Produktionseinrichtung können sich in Abhängigkeit von der Lage um bis zu mehreren hundert °C unterscheiden haben), sondern mit großer Wahrscheinlichkeit ist ihre äußere Gestalt und Zusammensetzung auch von der angewandten Technologie und der Art des verarbeiteten Erzes vorgegeben. Dieselben Aspekte haben dann auch die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Schlacken bestimmt. Obwohl auch in der tschechischen archäologischen Literatur Erwähnungen über die Bestimmung der überwiegenden Typen von Schlacke auf einigen Fundorten (Hütten-, Schmiedeschlacke) nicht fehlen, sind nach wie vor keine eindeutigen Kriterien für die Unterscheidung der meisten Typen dieser Schmelzgüter getroffen worden. Außerordentlich erscheint in diesem Licht die Arbeit von K. *Nováček (2000; 2002)*, der den Mut zu einer Sortierung und Ordnung des gesamten metallurgischen Materials von zwei Neustädter Fundstellen gefunden hat. Aus der Grabung der Siedlung bei der Peterskirche wurde nach dem Testen mehrerer typologischer Systeme das metallurgische Material (hauptsächlich Schlacken) in neun Kategorien aufgeteilt. Die zahlreichste Gruppe archäometallurgischer Funde hat der Autor als Abstichschlacke bezeichnet, die 47,4 % des Fundfonds bildete (*Nováček 2000*, 222). Dieses Ergebnis steht jedoch in offensichtlichen Widerspruch zur Tatsache, dass es im Zentralteil Prags keinen beweiskräftigen Fund eines Reduktionsschachtofens gibt.

Auf Probleme stoßen wir auch bei Versuchen, eine eindeutige Unterscheidung der Hütten- und Schmiedeschlacken vorzunehmen. Brotleibförmige Ofensauen können offensichtlich in vielen Fäl-

len mit schlackeförmigen Schmelzrückständen entsprechender Form verwechselt werden, die in den Schmiederennöfen entstehen. Der höhere Anteil an dreiwertigem Eisen beim Schmiedeabfall ist vorerst noch nicht quantifiziert worden. Vollkommen unbekannt ist auch noch der Chemismus der Spurenelemente in den Schlacken und in weiterem Hüttenabfall. Dabei kann das Studium der Konzentrationen ausgesuchter Nebenelemente in den Schlacken und in den Vergleichsproben aus potentiellen Erzen einen der wenigen möglichen Wege bei der Enthüllung des ursprünglichen Erzrohstoffs bieten (*Podliska – Žavřel 2006*, 396).

Makroskopisch feststellbare Identifikatoren von sekundärer Bearbeitung des Eisens sind in einigen Befunden kleine Silikatkügelchen und Bleche in der Größenordnung von einem Millimeter, für die die Bezeichnung Sinter geprägt wird. Als Abfall ist er eher mit den (Schmiede)betrieben verbunden. An vielen Orten kam es jedoch zur Überlagerung der Schmelzprozesse und der anschließenden Verarbeitung des Eisenschwamms, und für einige Tätigkeiten wurden offensichtlich dieselben Typen von Objekten genutzt (Essen konnten zur sekundären Aufwärmung von Eisenluppen gedient haben u. a.).

Bisher ist kein überzeugender Fund von Luppen aus den Prager Siedlungen vor der Stadtgründung gemeldet worden. Einmalig erscheint bei den Prager Funden eine nicht näher spezifizierte Angabe über das Vorkommen von Luppen zusammen mit Schlacke. Ohne die Veröffentlichung einer detaillierten Fundanalyse, Bilddokumentation und einer Revision des Materials ist diese Angabe jedoch nicht als maßgebend zu erachten. Prosaischer Grund ist vielleicht die Verwechslung von Luppen mit einem gleichgeformten Produkt, das mit dem Schlackeabfall in Verbindung gebracht wird (kuchenförmige Ofensauen – *Podliska 2005*, 81 f.).

Technische Aspekte der Ausstattung der Werkstätten

Eine sehr schwach vertretene Gruppe paläometallurgischer Funde sind Gegenstände technischen Charakters und ihre Fragmente. Zu den bekanntesten und zahlreichsten gehören Keramikdüsen, die dem Schutz des Eingangsstücks von Blasebälgen dienten. Keramikdüsen sind in kleinerer Anzahl praktisch von allen Teilen der Prager Siedlungen bekannt (Übersicht der Fundstellen bei *Havrda – Podliska – Žavřel 2001*, 101 f., 104 f.). Zeitlich handelt es sich um einen formal konservativen und langfristig bei den Produktionsoperationen genutzten Bestandteil. In allen Fällen wurden lediglich Fragmente von Düsen von bis zu 10 cm Länge gefunden. Der äußere Durchmesser bewegt sich um 4,5–5,5 cm, lichter Durchmesser der Innenöffnung bis 1,5–2 cm, ausnahmsweise 2,4 cm. Aufgrund von Analogien mit Funden außerhalb Prags kann die Gesamtlänge dieser Keramikdüsen auf 15–20 cm geschätzt werden (s. *Pleiner 2000*, 205). Neben zerbrochenen zylinderförmigen Teilen sind auch rund geformte Endpartien erhalten, die ursprünglich ins Innere der technischen Einrichtung (Ofen oder offene Esse) mündeten. Die Außenwände, vor allem an den Endpartien des Ofens, waren stark vom Feuer beeinträchtigt, das an ihrer Oberfläche eine stellenweise gesinterte lilagraue bis grauschwarze Kruste erzeugte. Einige wenige Stücke von rund abgeschlossenen Endpartien zeigten eine mit erstarrter Schlacke vollständig verklebte Öffnung. Die zahlenmäßige Vertretung der Funde von Düsen ist auf den Prager Fundstellen ganz verschieden. Es überwiegen vereinzelte Fragmente von einigen wenigen Exemplaren. Ganz außerordentlich ist das Vorkommen von 80 Fragmenten von Düsen im Eisenverhüttungsabfall im Haus Konskr.-Nr. 249/III in der Nerudova-Straße auf der Kleinseite (*Havrda – Podliska 2003*). Aus dem Vergleich der meisten Fragmente geht hervor, dass dieses Produkt im Prager Raum eine gewisse Unifizierung bezüglich der Maße aufweist. Keramikdüsen wurden aus brandfestem Lehm mit deutlichem Anteil an Quarzmagerung hergestellt. Der Verbrauchscharakter dieses Bestandteils der Ofeneinrichtung kommt auch im Maß seiner Erhaltung zum Ausdruck.

Eine bisher noch nicht genau erfasste Gruppe sind andere Bestandteile von Ofeneinrichtungen aus Keramik. Die charakteristischen Düsenziegel mit runder Öffnung, Ofenpaneele u. a. werden aufgrund von Analogien auch im Prager Milieu vorausgesetzt.

Zu den ganz außerordentlichen Funden gehört die spezialisierte metallurgische Werkzeugausstattung. Diese Art von Geräten gehört nämlich nicht nur in den Prager archäologischen Befunden zu den ganz außergewöhnlichen (vgl. *Pleiner 1962*, 172–178; *Souchopová 1995*, 74–76). Unsere Vorstellungen gründen sich auf häufigen Funden praktisch aus dem ganzen europäischen Raum. Aus dem Prager Gebiet verfügen wir nur über einen ganz alten Fund aus dem Hinterland von Vyšehrad, Straße Na Slupi, wo im Zusammenhang mit pyrometallurgischen Objekten nicht näher beschriebene Hüttenlöffel zusammen mit Begleitabfall erfasst worden sein sollen (*Jelínek 1890*). Das regelmäßige Fehlen einer Werkzeugausstattung ist größtenteils durch ihre Bedeutung und den Wert dieser Gegenstände im Leben ihrer damaligen Besitzer begründet. Die meisten dokumentierten Produktionsareale wurden wohl absichtlich aufgelassen, und die Produzenten haben ihre Werkzeugausstattung mitgenommen. Eine gewisse Rolle dürfte hier sicherlich auch die eventuelle Wiederverwertung älterer oder beschädigter Geräte gespielt haben, die mit dem nicht zu vernachlässigenden Wert des Eisenrohstoffs das ganze Mittelalter über zusammenhängt (*Le Goff 1991*, 209–211).

Ergänzend findet sich neben gewöhnlicher Siedlungskeramik auf den Eisenverarbeitungsstätten auch technische Keramik. Dieser Fundgattung ist im Prager Raum bisher keine eingehende Aufmerksamkeit zuteil geworden. Unter den Funden werden diese spezifischen Gefäße lediglich am Rand erwähnt, ohne weitere Beschreibung, die eine genauere Zuordnung ermöglichen würde. Sie dürften vor allem bei den Prozessen im Zusammenhang mit der Weiterverarbeitung der Metallhalbfabrikate, beim Probieren oder beim Gießen von Metallgegenständen verwendet worden sein.

Die Eisenproduzenten in den frühmittelalterlichen Schriftquellen

Nichtlandwirtschaftliche Aktivitäten des Frühmittelalters stellen für den heutigen Menschen eine Gruppe menschlicher Aktivitäten dar, deren Inhalt in einigen Fällen recht weit von den Vorstellungen unserer Zeit entfernt ist. Wenn wir jedoch einen Einblick in Gebiete gewinnen wollen, die mit der sozialen Struktur jenes Teils der Gesellschaft zusammenhängen, der mit nichtlandwirtschaftlichen Tätigkeiten befasst war, oder eingehend die politischen Umstände der Entwicklung und der Wirtschaftsmechanismen der damaligen Zeit verstehen wollen, müssen wir uns der Schriftquellen bedienen. Grundlage für unsere Untersuchung sind neben Randbemerkungen in den erzählenden Werken vor allem diplomatische Quellen. Ihre unbestreitbare Bedeutung ist jedoch durch die geringe Zahl beschränkt, in der sie erhalten sind, und auch durch das Maß der Aussagemöglichkeiten der meist knappen Verzeichnisse (entsprechend ist die Lage auch in den Nachbarländern *Lübke 1991*). Die wenigen Schriftquellen aus dem 10. bis Anfang 13. Jh. weisen in der Gesamtbewertung eine Reihe ähnlicher Eigenschaften auf. Die absolute Mehrheit der Angaben hängt hier mit Eigentumsübertragungen zwischen dem Herrscher und den Kircheninstitutionen zusammen, bei denen neben Immobilien auch verschieden professionell orientierte Bedienstete des Klerus' auftreten (allgemein *Tomas 1983*; unter besonderer Berücksichtigung der Eisenproduzenten und Handwerker: *Charvát 1985*; Allgemeine Zusammenfassung des Problemkreises von Schenkungen Leibeigener im Frühmittelalter *Petráček 2003*).

Im Untersuchungszeitraum finden wir Eisenproduzenten und Verarbeiter sowohl in den Arealen der großen Siedlungsagglomerationen als auch im dörflichen Raum im Altsiedelgebiet oder an seinen Rändern. Neben Prag, Litoměřice, Žatec ist hier vielleicht auch Stará Boleslav zu nennen.¹ Für das Hinterland der Fürstenburgen, „in suburbio“ werden bis auf eine Ausnahme ausschließlich Schmiede (*fabri*) angeführt. Ihre relativ zahlreiche Vertretung innerhalb größerer Siedlungskom-

¹ Schriftquellen zu Prag und Žatec (*CDB I*, Nr. 387, 371–391), Litoměřice-Zásada (*CDB I*, Nr. 55, 56) sowie Stará Boleslav (*CDB I*, č. 382, 358–362).

plexe steht aufgrund der nur wenigen erhaltenen Schriftquellen ganz außer Frage.² Als Beispiel können wir den Befund von der Vorburg der Prager Burg und der anliegenden Siedlungen anführen. Eine Angabe finden wir in der Urkundensammlung des Kapitels von Vyšehrad aus dem 11.–12. Jh., an erster Stelle die von Vratislav II. ausgegebene sog. Gründungsurkunde, die üblicherweise ins Jahr 1088 datiert wird (*Nový 1972*, 126–130). In der ausführlichen Aufzählung des Eigentums des Kapitels sowie weiterer Einkünfte für die Prager Unterburg³ findet sich die bemerkenswerte Zahl von 40 Namen von Handwerkern und anderer Bediensteter, die für die Bedürfnisse des Kapitels vom Herrscher geschenkt wurden (*CDB I*, Nr. 387, 385 f.). Unter den Handwerkspezialisten werden für die Prager Siedlung Trávník die Namen von 4 Schmieden genannt, die ihr Handwerk offensichtlich in dieser Siedlung betrieben.⁴ Entsprechend kann auch die Anwesenheit von Schmieden im Hinterland der Verwalterburg von Litoměřice, in der Siedlung Zásada verfolgt werden.⁵ In der sog. Gründungsurkunde des dortigen Kapitels aus den Jahren 1057–1058⁶ erscheinen unter den geschenkten Handwerkern auch Schmiede (*fabri*), allerdings ohne Nennung ihrer Zahl und Namen (*CDB I*, Nr. 55, 56).

Neben den Agglomerationen in den Unterburgen erscheinen Schmiede auch im ländlichen Raum.⁷ In den Urkunden werden sie mit oder ohne Namen genannt, alleine oder mit Familienangehörigen. Sozial werden sie von den Autoren dieser Texte uneinheitlich zur Kategorie der „*servi*“ (*CDB I*, Nr. 156, 157–161) bzw. zur Gruppe des Gesindes „*familia*“ (*CDB I*, Nr. 79, 82–85) gezählt. Interessant ist die Schenkung eines Schmieds zusammen mit Boden⁸ in der Siedlung Chotětov in der Provinz von Boleslav (*CDB I*, Nr. 55, 58). Nicht traditionell ist die Angabe zur Siedlung Trnovany im Land von Teplice, wo Boden an einen Schmied Namens Čiř geschenkt wurde (*CDB I*, Nr. 55, 57).⁹ Im letztgenannten Fall wird erwogen, dass manche spezialisierten Handwerker auf dem Lande auch mit der Landwirtschaft befasst waren, auch wenn der konkrete Anteil ihrer Arbeitstätigkeit zu dieser Zeit noch nicht festzusetzen ist.

Zusammen mit relativ häufigen Erwähnungen von Schmieden tragen die zeitgenössischen Schriftquellen nur noch wenige Angaben zu weiteren mit der Produktion und Verarbeitung von Eisen zusammenhängenden Berufen bei. Mit einem Abbau geringen Umfangs oder dem Sammeln von Eisenerz wird der Beruf der Erzleute in Zusammenhang gebracht (*Pleiner 1958*, 232; *Kořan 1977*, 25). Eine einzigartige Erwähnung findet sich in der bereits zitierten Urkunde des Kapitels von Vyšehrad mit ihrer Aufzählung des Eigentums und weiterer Einkünfte. In der Siedlung Knovíz im Land von Slaný waren unter den geschenkten Personen auch „*ministeriales*“, d.h. Leute „*qui vulgariter dicuntur rudnici*“ (*CDB I*, Nr. 387, 379).¹⁰ In derselben Quelle wird an anderer Stelle gleichfalls ein „*ministerialis*“ aus der Provinz von Žatec, Siedlung Úhošťany bei Kadaň¹¹ erwähnt, und als „*rudnik nomine Hualata*“ definiert (*CDB I*, Nr. 387, 384). Aufgabe dieser Personen war wahrscheinlich die Suche und der Abbau zum Schmelzen geeigneter mineralischer Rohstoffe. Eine andere Erklärung für die Arbeitsaufgaben haben wir gegenwärtig nicht. Den Mechanismus der Leistung von Abgaben oder den folgenden Transport von Rohstoff zum Verarbeiter kennen wir auch nicht. Die Feststellung einer eventuellen Beteiligung der Erzleute an der weiteren Aufarbeitung des Eisenerzes ist beim gegenwärtigen Erkenntnisstand nahezu unmöglich.

² Unter der Gesamtzahl von 12 Fundorten, für die ein metallurgischer Fachmann erwähnt wird, handelt es sich in 9 Fällen um Schmiede.

³ *In suburbii Pragensia Nažatore ... Wtraunice.*

⁴ ... *fabri Macek, Cresc, Waurik, Bogumil* (*CDB I*, Nr. 387B, 385)

⁵ *In Lutomericensi provincia Wzasadi ...*

⁶ Zusammenfassung der Problematik zur Datierung der Urkunde (*Petráček 2003*, 52 f.).

⁷ Als Beispiel für Urkunden können die Schenkung zweier Schmiede von Hoštice (*fabros Began, Tergone*) in der Gründungsurkunde des Klosters von Kladruby (*CDB I*, Nr. 390, 398) oder die Überführung eines Schmiedes samt Sohn und Töchtern von Restoky (... *dedit fabrum nomen Mucek cum filous et fliabus ...*) zum Besitz des Prämonstratenser Klosters in Litomyšl genannt werden (*CDB I*, Nr. 399, 412).

⁸ ... *Žika faber habens terram ad aratrum.*

⁹ ... *terra fabri nomine Cis.*

¹⁰ In den Versionen der Urkunde sind die Namen der Erzleute erhalten. Urkunde A: *Ian, Bosata, Boges*, B1, B2: *Bics, Krisan, Ceca, Lubosine.*

¹¹ *In provincia Satecs Ugoscas terra ad aratratrum cum ministeriale qui dicitur rudnik nomine Hualata.*

Die Verarbeitung von Eisenerz war mit größter Wahrscheinlichkeit Aufgabe der sog. Eisenleute (*ferrarii*). Auf diese treffen wir zum ersten Mal direkt im Hinterland der Burg von Žatec (*CDB I*, Nr. 387, 384). Neben weiteren als „*ministeriale*“ bezeichneten Personen tritt auch der Eisenmann Modlata mit seinen Söhnen auf.¹² Diese waren dazu verpflichtet, viermal jährlich einen Teil ihrer Produktion, das sog. „*ferramenta*“, abzugeben.¹³ Die genaue Bedeutung dieses Begriffs ist noch nicht bekannt. Vielleicht handelte es sich um Eisenhalbfertigware (Luppen) oder präfabrizierten Eisenrohstoff (Stäbe, Scheiben oder Axtbarren?). Es ist höchst wahrscheinlich, dass sich hinter dieser Bezeichnung der Beruf eines eisenerzverarbeitenden Handwerkers verbirgt. Eine bestimmte Spur von Eisenproduzenten finden wir auch im Urkundenmaterial zur Pfalz von Kladruba, deutlicher dann in der sog. Gründungsurkunde Fürst Vladislavs I., die in das Jahr 1115 gesetzt wird (*CDB I*, Nr. 390, 393–403). Neben den angeführten Personen, die irgendein Handwerk oder einen Dienst verrichten, findet sich hier auch ein Verzeichnis von Leuten, die spezielle Abgaben zu entrichten hatten. Ihre Pflicht war, eine bestimmte Menge ihrer Produkte und Erzeugnisse abzugeben. In Milostín bei Rakovník ist ein Mann namens „*Sdata*“ aufgeführt, der dazu verpflichtet war, fünfzig „Stück“ Eisen abzugeben, wohl von Erzeugnissen oder vielleicht eher von Eisenhalbfertigware, sog. Luppen (*CDB I*, Nr. 390, 399).¹⁴ Bei dieser Person fehlt die Berufsbezeichnung. Die Abgabe, die er leisten musste, zeigt Anzeichen für seine Zuordnung zu den primären Eisenproduzenten.

Nach dieser Gesamtrekapitulation der einheimischen Schriftquellen ist klar, dass die Produzenten und Verarbeiter von Eisen zu den gesellschaftlich anerkannten nichtlandwirtschaftlichen Berufsgruppen der frühmittelalterlichen Gesellschaft zu zählen sind. Die Anwesenheit dieser Handwerker und Mitglieder ihrer Familien im zeitgenössischen Urkundenmaterial erscheint nicht zufällig, sondern ist ganz offenbar. Die Knappheit und aus unserer Sicht geringe Zahl von Erwähnungen von Menschen dieser Berufsgruppe ergibt sich aus rein praktischen Gründen der Auftraggeber dieser Textquellen, die auf eine Grundevidenz von Eigentum und Einnahmen begrenzt waren. Weitere mit der eigentlichen Arbeitsorganisation oder mit den angewandten Technologien zusammenhängende Informationen wurden von den damaligen Akteuren nicht gefordert. Die meisten hier angeführten Texte stammen aus dem Ausgang des Frühmittelalters. Trotzdem ist davon auszugehen, dass sie in bestimmter Hinsicht auch auf ältere Zustände angewandt werden können.

Die wirtschaftlichen und sozialen Aspekte der Eisenherstellung

Aus dem Bild der Entwicklung der Eisenherstellung aus dem Prag der Vorlokationszeit geht ganz deutlich die einzigartige Stellung dieses Ortes nicht nur innerhalb der Region, sondern in ganz Böhmen hervor. Sichtbar wird dies aus dem Vergleich Prags mit Fundorten, die sich im besagten Zeitraum ähnlich entwickelten. Größere Siedlungsagglomerationen finden wir auch im Hinterland weiterer bedeutender Burgen in Böhmen und Mähren, die gleichzeitig Stützen der Přemysliden-Verwaltung des Landes waren. Spuren vor allem von Verarbeitungsbetrieben sind an den Orten ganz deutlich sichtbar, klar ist der Unterschied jedoch im Umfang der durchgeführten Tätigkeit, der mit Prag unvergleichbar ist. Unsere Erkenntnis ist in erster Linie vom Forschungsstand bestimmt, der bei einigen Fundorten unzureichend ist. Im Vergleich zur Prager Agglomeration erscheint ganz vereinzelt die Siedlung in Žatec, wo etwa ein vergleichbarer Prozess der Konzentration der Produktion und Verarbeitung von Eisen im Hinterland dieser wichtigen Přemyslidenburg im Verlauf des 10. bis Anfang 13. Jh. festgestellt worden ist (*Bubeník – Uhlíková 1977; Čech 1997; 2000; 2004*).

¹² *Modlata ferrarius cum filiis Hotacsa, Vaceta.*

¹³ *... qui solvunt ferramenta quater in anno.*

¹⁴ *... qui debet persolvere quinquaginta massas ferri.*

Die Entfaltung der Eisenherstellung auf dem Gebiet der frühen Staatsgebilde wurde bereits zur Zeit des Großmährischen Reiches beobachtet (*Souchopová 1986; 1993; 1995*). In der Nähe der Eisenerzlager spielte sich eine intensive und aufgrund der aufgedeckten Befunde gut organisierte Eisenherstellung auf hohem technologischen Niveau ab, die ihren Absatz mit größter Wahrscheinlichkeit in den Siedlungszentren des Reiches fand. Für die Frühphase des Přemyslidenstaates sind die Aussagen eher ungleichmäßig gestreut, was mit dem Forschungsstand zusammenhängt. Die an Umfang kleineren Produktionsbetriebe waren an das traditionelle Gebiet mit Rohstoffvorkommen oder auch an heute bereits unbekannte Lagerstätten gebunden. Die Entfaltung der Siedlungsareale in der Nähe der Verwaltungsburgen war ein Nährboden für das Anwachsen der nichtlandwirtschaftlichen Tätigkeiten. Unsere Vorstellungen über die Konzentration einzelner nichtlandwirtschaftlicher Wirtschaftszweige im Raum der frühmittelalterlichen Städte sind beschränkt. In der Aussage der zeitgenössischen Quellen lässt sich diese Sphäre der menschlichen Tätigkeit nur in beschränktem Maße verfolgen, vor allem am Ende des Untersuchungszeitraums. Hauptquelle sind für uns herrschaftliche Schenkungen. Bei den einzelnen Eigentumsübertragungen zu Gunsten der neu entstehenden Nobilität taucht eine professionell mannigfaltige, jedoch zahlenmäßig kleine Gruppe fürstlicher nichtlandwirtschaftlicher Spezialisten auf, die über ein recht großes Gebiet des Přemyslidenstaates verteilt sind. Unter einer ganzen Reihe von Spezialisierungen wurden auch Eisenproduzenten und -verarbeiter festgehalten, die entweder selbst oder mit ihren ganzen Familien diesen Beruf im Hinterland der Burgen oder im geläufigen ländlichen Milieu betrieben. Der Widerhall der Schriftquellen stellt eine deutlich beschränkte Auswahl dar, die keine vollwertige Möglichkeit bietet, die ursprüngliche Gestalt und Organisation der fürstlichen Produktion zu erfassen. Deutlich sind jedoch die Abhängigkeit der Spezialisten vom Herrscher und die Form ihrer Dienstpflichten im Zusammenhang mit der Eisenproduktion.

Die meisten archäologischen Funde aus dem Ende des Frühmittelalters können natürlich mit keinen konkreten schriftlichen Erwähnungen in Verbindung gebracht werden. Wir können lediglich allgemein aufgrund der schriftlichen Überlieferung davon ausgehen, dass es sich um verschieden große, mit fürstlichen Dienern besetzte Werkstättenbetriebe handelte, die mit ihren Produkten die Zentren der Wirtschaftsverwaltung der einzelnen Regionen versorgten. Die bisherige Vorstellung von der Gestalt der Wirtschaftsorganisation des frühen Přemyslidenstaates gründet sich auf der theoretischen Konstruktion der Existenz von Dienstinstitutionen, die mit in den Siedlungen oder Gehöften konzentrierten Dienern besetzt wurden, um die Bedürfnisse des Fürsten und des Staatsapparats sicherzustellen. Die angeführten Beziehungen sprechen auch für die Interpretation spezialisierter Eisenverarbeitungsbetriebe in der Nähe der bedeutendsten Zentren des Přemyslidenstaates. Die Agglomeration von Prag, genauso wie die von Žatec konnte theoretisch in verschiedenen strategischen Wirtschaftszweigen in ihrem Raum tätig gewesen sein, die direkt von den Burgzentren verwaltet und überwacht wurden. Neben der direkten Eisenherstellung aus Eisenerz ging hier vor allem die wirtschaftlich bedeutende sekundäre Aufarbeitung der Eisenhalbfertigung vorstatten, die bereits Grundlage für die Schmiedeproduktion war und auch für den Tauschhandel. Die Beziehung zwischen diesen Zentren für die fürstliche Produktion und das ländliche Hinterland, bestehend aus kleinen Produzenten der Eisenbasis, kennen wir nicht genau und werden sie vielleicht nie mehr enthüllen. Eine gegenseitige Bindung zwischen ihren Produktionsprogrammen, die sich aus verschiedenen Komponenten der Arbeit von in die Sphäre der fürstlichen Wirtschaft eingebundenen Spezialisten zusammensetzte, vom Erzabbau bis zum Endprodukt, ist auch nicht ausgeschlossen. In der Konzentration der metallurgischen Werkstätten in den Siedlungen bei den bedeutenden Burgen darf noch eine wichtige Aufgabe gesehen werden. Die fürstlichen Werkstätten, die in erster Reihe den Bedarf der führenden Gesellschaftsschicht abdecken mussten, konnten auch durch die Vermittlung der sich intensiv entfaltenden Marktplätze in der Unterburg eine Anzahl von handelbaren Warengattungen aus Eisen anbieten, aus deren Verkauf dem Herrscher ein nicht geringer Gewinn floss. Aus der wirtschaftlichen und strategischen Bedeutung des Eisens für die mittelalterliche Gesellschaft können wir die Gründe ableiten, die den Herrscher und später auch andere Vertreter der Landobrigkeit zur Konzentration der Produzenten an den Zentralorten der von ihnen verwalteten Regionen führten. Ihre Bedeutung

bestand in den Nutzwerten des Metalls, die sich hauptsächlich in der Werkzeugausstattung und einer Reihe weiterer für die Entfaltung der Wirtschaftszweige wichtigen Produkte niederschlugen. Wer die Eisenquellen beherrschte, hatte auch wirtschaftliche Macht inne, durch ihre Vermittlung ließen sich auch politische Ziele erfüllen.

Schluss

Ähnlich wie die tschechische ist auch die Forschung im Ausland mit Schwierigkeiten bei der Identifizierung einzelner paläometallurgischer Funde und ihrer Eingliederung in den technologischen Rahmen der Eisenherstellung konfrontiert. Das ausgeprägte Ungleichgewicht in der Vertretung der einzelnen Quellengattungen zu den einzelnen Stufen der Produktion auf den einheimischen Fundorten führt zur bereits traditionell zitierten Vorstellung von der grundsätzlichen Dislokation einzelner Produzenten im Frühmittelalter. Die primäre Herstellung von Eisen aus Roherz wird so mit Werkstätten in Verbindung gesetzt, die an Rohstoffquellen außerhalb der Siedlungen gebunden waren, dagegen ist die darauffolgende Verarbeitung und Endverarbeitung auf Fundorten mit dichter Besiedlung konzentriert (ländliche Siedlungen, Suburbien im Hinterland der Burgen). Die angeführte Voraussetzung ist jedoch deutlich durch den ungleichmäßigen Stand der Quellenbasis beeinträchtigt, verursacht durch die zufällige Verfügbarkeit neuer Informationen. Die Aussage der Archäologie hat immer noch ihre Grenzen, deren Beseitigung fachlich wie auch zeitbedingt aufwendig ist, manchmal ist sie auch vom Zufall und günstigen Bedingungen beim Datensammeln abhängig. Das Studium der Überreste der Produktion und Verarbeitung von Eisen im frühmittelalterlichen Prag stellt heute ein Thema dar, dessen Bedeutung weit über die Grenzen dieser Stadt hinausreicht.

(Eingereicht Mai 2011)

Quellen und Literatur

- Beranová, M. 1979:* Kováři ve vyšehradském podhradí 11.–13. století – Die Schmiedemeister in der Vyšehrad-er Vorburg im 11.–13. Jh., *Archeologické rozhledy* 31, 300–304.
- Beranová, M. 1980:* Zemědělství starých Slovanů. Praha.
- Bláhová, M. – Frolík, J. – Profantová, N. 1999:* Velké dějiny země Koruny české, svazek I : Do roku 1197. Praha – Litomyšl.
- Borkovský, I. 1956:* Výzkum v klášteře bl. Anežky v Praze I – Fouilles du couvent Bienheureuse Agnès à Prague I. *Archeologické rozhledy* 8, 191–192, 194–204, 209–211, 294–295, 301.
- Bouzek, J. – Buchvaldek, M. – Kostomitsopoulos, P. – Sklenář, K. 1976:* Dějiny archeologie. Praha.
- Bubeník, J. – Uhlíková, O. 1977:* K počátkům města Žatec (Topografie raně středověkých nálezů na jeho území) – Zu den Anfängen der Stadt Žatec (Topographie der frühmittelalterlichen Funde in jenem Gebiet), *Památky archeologické* 68, 193–218.
- Bureš, M. – Kašpar, V. – Vařeka, P. 1995:* Praha 1 – Nové Město, Mlynářská ul. čp. 1216/II, in: Dragoun, Z. et al., *Archeologický výzkum v Praze v letech 1992–1994*, *Pražský sborník historický* 28, 246–247.
- CDB: Friedrich, G. (ed.) 1904–1907:* Codex diplomaticus et epistolaris regni Bohemiae, I. (805–1197). Praha.
- Čech, P. 1997:* Žatec v raném středověku. Historie a archeologie centra přemyslovské hradské organizace a jeho přeměna na vrcholně středověké město. Unpublizierte Bachelorarbeit FF UK Praha.
- Čech, P. 2000:* Mocenský vývoj v severozápadních Čechách do počátku 11. století, in: Polanský, L. – Sláma, J. – Třeštík, D. (Hrsg.), *Přemyslovský stát kolem roku 1000 : Na paměť knížete Boleslava II. († 7. února 999)*, 155–173. Praha.
- Čech, P. 2004:* Žatec v raném středověku (6. – počátek 13. století), in: Holodňák, P. – Ebenová, I., *Žatec*, 54–114. Praha.
- Čiháková, J. 2003:* Záchrané archeologické výzkumy : Malostranské náměstí čp. 258/III, in: Vaňous, P. – Dragoun, Z. (eds.), *Výroční zpráva 2002 : Státní památkový ústav v hlavním městě Praze*, 51–52.
- Čiháková, J. 2004:* Praha 1 – Malá Strana, Malostranské náměstí čp. 258/III, in: Dragoun, Z. et al., *Archeologický výzkum v Praze v letech 2001–2002*, *Pražský sborník historický* 33, 348–349.
- Čiháková, J. – Závřel, J. 1993:* Praha 1 – Malá Strana, Malostranské náměstí, in: Dragoun, Z. et al., *Archeologický výzkum v Praze v letech 1990–1991*, *Pražský sborník historický* 26, 198–200.
- Draganová, J. 1982:* Raně středověké osídlení v areálu Konviktu na Starém Městě pražském : Předběžné výsledky výzkumu, *Archaeologia historica* 7, 419–422.

- Draganová, J. – Hrdlička, L. 1981:* Praha 1 – Staré Město, Konviktská ulice, in: Kronika – archeologické výzkumy v Praze 1978, Pražský sborník historický 13, 162–163.
- Dragoun, Z. 1995:* Praha 1 – Staré Město, Divadelní ulice čp. 322/I a 323/I, in: Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1992–1994, Pražský sborník historický 28, 234–235.
- Dragoun, Z. 2000:* Praha 1 – Staré Město, Divadelní ulice čp. 322/I, in: Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1997–1998, Pražský sborník historický 31, 366–367.
- Dragoun, Z. 1987:* Příspěvek k raně středověké hutní a kovářské výrobě v podhradí Vyšehradu, Rozpravy Národního technického muzea 110 – Z dějin hutnictví 16, 193–207.
- Havrda, J. 1995:* Praha 1 – Malá Strana, Šporkova ul. čp. 321/III, in: Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1992–1994, Pražský sborník historický 28, 230–231.
- Havrda, J. 1996:* Příspěvek k osídlení jihozápadního předpolí Pražského hradu v 9.–10. století, *Archaeologica Pragensia* 12, 141–152.
- Havrda, J. 2001:* Objev středověkých dílen na výrobu kovů v areálu Klementina : Zjišťovací archeologický výzkum Klementina v roce 2001, *Bulletin plus* 4/2001, 3–7.
- Havrda, J. 2002a:* Zpráva o výsledcích zjišťovacího archeologického výzkumu, Praha 1 – Staré Město, Klementinum, zjišťovací sondy v r. 2001, výzkum SPÚ HMP č. 20/01. Archiv archeologického odb. NPÚ ÚOP Praha.
- Havrda, J. 2002b:* Záchrané archeologické výzkumy, Klementinum, in: Křížová, A. – Špaček, L. – Dragoun, Z. (eds.), Výroční zpráva 2001 : Státní památkový ústav v hlavním městě Praze, 51–52.
- Havrda, J. – Podliska, J. 2003:* Předběžné výsledky archeologického výzkumu v Nerudově ulici čp. 249/III na Malé Straně, in: Vaňous, P. – Dragoun, Z. (eds.), Výroční zpráva 2002 : Státní památkový ústav v hlavním městě Praze, 89–97.
- Havrda, J. – Tryml, M. 2006:* Praha 1 – Malá Strana, Karmelitská ulice čp. 387/III a Nebovidská ulice čp. 459/III, in: Z. Dragoun et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 2003–2004, Pražský sborník historický 34, 325–328.
- Havrda, J. – Wallisová, M. 1996:* Konviktská 30, čp. 1005/I, Praha 1 – Staré Město : Zpráva o záchraném archeologickém výzkumu – I. až III. Etapa. Archiv archeologického odd. PÚPP.
- Havrda, J. – Wallisová, M. 1998:* Praha 1 – Staré Město, Konviktská ulice čp. 1005/I, in: Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1995–1996, Pražský sborník historický 30, 272.
- Havrda, J. – Žavřel, J. 2009:* Pozůstatky raně středověkého metalurgického pracoviště v areálu Klementina na Starém Městě pražském, *Archaeologica Pragensia* 19, 333–357.
- Havrda, J. – Podliska, J. – Žavřel, J. 2001:* Surovinové zdroje, výroba a zpracování železa v raně středověké Praze : Historie, současný stav a další perspektivy bádání, *Archeologické rozhledy* 53, 91–118.
- Hrdlička, L. 1972:* Předběžné výsledky výzkumu v Praze 1 na Klárově, *Archeologické rozhledy* 24, 644–663, 693–696.
- Huml, V. 1980:* Výzkum v areálu hotelu Intercontinental v Praze 1 – Starém Městě, *Archaeologica Pragensia* 1, 175–189.
- Hutnictwo 1992:* Hutnictwo na ziemiach polskich. Katowice.
- Charoát, P. 1985:* Zpracování železa v písemných pramenech českého středověku do počátku 14. století, *Archeologické rozhledy* 37, 181–185.
- Jelínek, B. 1890:* Die Funde zu Slup in Prag, *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien* 20, 137–147.
- Jeřáb, J. – Kašpar, V. – Svoboda, K. 2000:* Praha 2 – Nové Město, Štěpánská čp. 611/II, in: Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1997–1998, Pražský sborník historický 31, 383.
- Klápště, J. 1994:* Změna – středověká transformace a její předpoklady, *Mediaevalia archaeologica Bohemica* 1993, *Památky archeologické – Suppl.* 2, 9–59.
- Klápště, J. 2005:* Proměna Českých zemí ve středověku. Praha.
- Kořán, J. 1977:* K vývoji českého železářského názvosloví, *Rozpravy Národního technického muzea* 69 – Z dějin hutnictví 4, 25–41.
- Le Goff, J. 1991:* Kultura středověké Evropy. Praha.
- Lübke, Ch. 1991:* Arbeit und Wirtschaft im östlichen Mitteleuropa, *Glossar zur frühmittelalterlichen Geschichte im östlichen Europa*, Beiheft 7. Stuttgart.
- Měřínský, Z. 1983:* K problematice archeologického výzkumu řemeslné výroby 10. až první poloviny 16. století na Moravě a ve Slezsku, *Archaeologia historica* 8, 41–71.
- Nováček, K. 2000:* Výroba a zpracování kovů na sídlišti u sv. Petra na Poříčí v Praze, *Archaeologica Pragensia* 15, 219–230, 233–241.
- Nováček, K. 2002:* Předběžný rozbor archeometalurgických nálezů z areálu bývalých kasáren Jířího z Poděbrad na náměstí Republiky v Praze 1 (zjišťovací výzkum v letech 1998–1999), *Archaeologica Pragensia* 16, 295–298.
- Nový, R. 1972:* Přemyslovský stát 11. a 12. století, *Acta Universitatis Carolinae, Philosophica et Historica, Monographia* XLIII. Praha.
- Petráček, T. 2003:* Fenomén darovaných lidí v českých zemích 11.–12. století. Praha.
- Píř, J. L. 1887–89:* Drobné zprávy, *Památky archaeologické a místopisné* 14, 471–472.
- Píř, J. L. 1890–92:* O staroslovanském dobývání a zpracování kovů, *Památky archaeologické a místopisné* 15, 82–83.
- Pleiner, R. 1953a:* Železářské objekty ve sklepení Betlémské kaple v Praze, *Archeologické rozhledy* 5, 646–653, 657–659.

- Pleiner, R. 1953b*: Železářská dílna z mladší doby hradištní ve sklepení Betlémské kaple, *Památky archeologické* 44, 369–388.
- Pleiner, R. 1958*: Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích : Vývoj přímé výroby železa z rud od doby halštatské do 12. věku, *Monumenta archaeologica*, tomus VI. Praha.
- Pleiner, R. 1962*: Staré evropské kovářství. Praha.
- Pleiner, R. 2000*: Iron in Archeology : The European Bloomery Smelters. Praha.
- Pleiner, R. 2006*: Iron in Archeology : Early European Blacksmiths. Praha.
- Pleiner, R. – Kořan, J. – Kučera, M. – Vozár, J. 1984*: Dějiny hutnictví železa v Československu 1 : Od nejstarších dob do průmyslové revoluce. Praha.
- Podliska, J. 2000*: Záchraný archeologický výzkum Nostického paláce na Malé Straně v Praze 1., in: *Archeologické výzkumy v Čechách 1999*, Zprávy České archeologické společnosti, supplementum 42, 17. Praha.
- Podliska, J. 2004*: Praha 2 – Nové Město, Na Slupi ppč. 1428/1,2, 1429/3,4 : Zpráva o zjišťovacím archeologickém výzkumu č. 12/04. Národní památkový ústav, ú. o. p. Praha, díl I, II. Archiv nálezových zpráv ArÚ AV ČR v Praze, čj. 9501/04.
- Podliska, J. 2005*: Výroba a zpracování železa v pražské předlokační aglomeraci, příspěvek archeologie k poznání nezemědělských aktivit 9.–13. století. Unpublizierte Dissertation FF UK Praha.
- Podliska, J. 2008*: Herstellung und Bearbeitung von Eisen in der vorlokationszeitlichen Siedlungsagglomeration von Prag : Ein archäologischer Beitrag zur Erkenntnis der nichtagrarischen Produktion des 9.–13. Jahrhunderts, in: *Poláček, L. (Hrsg.), Das wirtschaftliche Hinterland der frühmittelalterlichen Zentren*, Internationale Tagungen in Mikulčice VI, 165–178. Brno.
- Podliska, J. – Závřel, J. 2006*: K problematice identifikace a interpretace archeometalurgického materiálu na příkladu raně středověké Prahy, *Archaeologia historica* 31, 389–402.
- Podliska, J. – Havrda, J. – Kovář, M. 2003*: Dům čp. 249/III v Nerudově ulici na Malé Straně (příspěvek ke spolupráci archeologie a stavebně-historického průzkumu), *Staletá Praha* 24, 29–54.
- Reichertová, K. 1967*: Výzkum dvorka před bývalým kostelem sv. Františka v areálu Anežského kláštera, *Archeologické rozhledy* 19, 520, 525–534.
- Reichertová, K. 1973*: Klášter bl. Anežky Na Františku – bývalý kostel sv. Salvátora, sakristie, dvůr východně od románského konventu, *Výzkumy v Čechách* 1973, 124–125.
- Selmi Wallisová, M. 2006*: Výzkum v ulici Na Slupi, in: *Dragoun, Z. – Vaňous, P. (eds.), Výroční zpráva 2005 : Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště v hlavním městě Praze*, 72–76.
- Součopová, V. 1986*: Hutnictví železa v 8.–11. století na západní Moravě, *Studie AÚ ČSAV v Brně XIII/1*. Praha.
- Součopová, V. 1993*: Cesty vývoje velkomoravského hutnictví železa, *Rozpravy Národního technického muzea* 127 – Z dějin hutnictví 21, 6–11.
- Součopová, V. 1995*: Počátky západoslovanského hutnictví železa ve světle pramenů z Moravy, *Studie AÚ AV ČR v Brně XV/1*. Brno.
- Starec, P. 1995*: Praha 1 – Staré Město, Malé náměstí, in: *Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1992–1994*, *Pražský sborník historický* 28, 238–239.
- Starec, P. 1998*: K problematice raně středověkých komunikací v prostoru pražského Malého náměstí a řešení jeho vzniku, *Archaeologia historica* 23, 27–34.
- Tomas, J. 1983*: Řemeslníci 11.–13. století v českých zemích v písemných pramenech, *Archaeologia historica* 8, 73–84.
- Vlačíha, K. 1910*: Pece k tavení železa z doby prehistorické a historické v Praze a okolí, *Obzor prehistorický* 1, 13–16.
- Závřel, J. 1995*: Praha 1 – Malá Strana, čp. 366/III – Vratislavský palác, in: *Dragoun, Z. et al., Archeologický výzkum v Praze v letech 1992–1994*, *Pražský sborník historický* 28, 232.
- Závřel, J. 1997*: Iron Making in the Centre of Prague Basin and Possible Origin of the Name of the Town of Prague (Prague), in: *Kubková, J. – Klápště, J. (Hrsg.), Život v archeologii středověku : Sborník příspěvků věnovaných Miroslavu Richterovi a Zdeňku Smetánekovi*, 667–671. Praha.
- Závřel, J. 2000*: Laténský objekt a vysoce kvalitní železná ruda na Hradčanech v Praze 1, *Archeologické rozhledy* 52, 516–523.
- Závřel, J. 2001*: Geologie, morfologie a osidlování malostranské kotliny, in: *Pražský hrad a Malá Strana*, *Mediaevalia archaeologica* 3, 7–27.
- Závřel, J. 2002*: Záchrané archeologické výzkumy, Tržiště čp. 519/III, in: *Křížová, A. – Špaček, L. – Dragoun, Z. (eds.), Výroční zpráva 2001 : Státní památkový ústav v hlavním městě Praze*, 49.
- Závřel, J. 2003a*: Praha 1 – Malá Strana, Hellichova ppč. 363 a 352/2, in: *Zd. Dragoun et al., Archeologické výzkumy v Praze v letech 1999–2000*, *Pražský sborník historický* 32, 302.
- Závřel, J. 2003b*: Rozbor rud a tavenin barevných kovů z areálu Klementina na Starém Městě pražském. Ne publikovaná zpráva k NZ Archiv Národního památkového ústavu, ú.o.p. Praha.
- Závřel, J. 2003c*: Skláři v pražském podhradí?, *Archeologické rozhledy* 55, 718–735.
- Závřel, J. – Tryml, M. 2001*: Svědectví hlíny – archeologie na Petříně, in: *J. Závřel a kolektiv, Pražský vrch Petřín*, 89–97. Praha.
- Žemlička, J. 1978*: Přemyslovská hradska centra a počátky měst v Čechách, *Československý časopis historický* 26, 559–586.
- Žemlička, J. 1997*: Čechy v době knížecí (1034–1198). Praha.