PAMÁTKY ARCHEOLOGICKÉ (PA) LXXII PRAHA 1981 153—221

KELTSKÉ ROTAČNÍ MLÝNY V ČECHÁCH

KELTISCHE DREHMÜHLEN IN BÖHMEN

КЕЛЬТСКИЕ РОТАЦИОННЫЕ МЕЛЬНИЦЫ В ЧЕХИИ

JIŘÍ WALDHAUSER, Muzeum Teplice

Předloženo 1. března 1979

Die Studie befaßt sich mit der Bedeutung der Drehmühlen im Rahmen der Volkswirtschaft der böhmischen Kelten. Methodisch basiert sie auf der interdisziplinären Zusammenarbeit des Prähistorikers und des Petrographen (cf. Mág 1980) und dokumentiert sowohl auf klassische Weise, als auch analytisch die Informationen über die latènezeitlichen Drehmühlen in Böhmen. Ergebnis der Abhandlung sind Erkenntnisse über die Förderung der Rohstoffe für die Drehmühlen, die Distribution und Bedeutung der Mühlen sowie deren Datierung. Aufmerksam verfolgt wird die Fähigkeit der Kelten zur Übernahme der aus dem Mittelmeerraum stammenden Drehmühler. Inhalt: Einleitung. Quellen. Verbale Beschreibung der latènezeitlichen Mühlen. Kritik der Quellen. Analytische Beschreibung der latènezeitlichen Mühlen. Code und Kommentar. Datenbank. Typologie und Definition der latènezeitlichen Mühlen. Geschichte der Forschung. Rohstoffundstätten und Exploitationszentren. Technologie der Produktion. Charakteristik der Mühlsteine und der böhmischen Produktionszentren oder -umkreise. Distribution. Arten der Distribution der Mühlsteine und Halbfabrikate. Verwendung der Mühlen. Rekonstruktion des Arbeitsprozesses (Experiment). Die Stellung der Mühlen im Rahmen der keltischen Volkswirtschaft. Datierung der Exploitationszentren und der latènezeitlichen Mühlen aus Böhmen. Ursprung der Erfindung der Drehmühle bei den böhmischen Kelten. Schlußteil.

V závěru osídlení Boiohaema historickými Kelty zasáhly nové technické vynálezy i zpracování zrnin v mouku, znamenající zlomení pravěkých tradic na jedné a markantní zvýšení produktivity rostlinné výroby v keltské společnosti na straně druhé. Zavedením rotačního mlýna a osvojením technologie pracovního procesu byly spolu s předpokládanými změnami v režimu osevů a způsobu kultivace polí splněny předpoklady mohutného rozvoje zemědělské výroby do té míry, že již na základě těchto změn v zemědělství mohlo dojít k velkému společenskému rozmachu, charakterizovanému v době oppid již znaky přechodu od společnosti pravěké ke společnosti třídní (cf. *Neustupný E. a J. 1960*, 189—190, 197).

Keltské rotační mlýny z Čech se po období přílivu nových nálezů v letech 1963—1976 (cf. *Beranová 1963*) dočkávají souborného zpracování, z něhož lze, zvláště při mezioborové spolupráci s petrografem (cf. *Mág 1980*), čerpat mimořádně cenné poznatky, co se týče suroviny pak exaktně doložené. Záleželo však na pracovním postupu a hlavně na překonání značných obtíží při časově náročném studiu pramenů (např. identifikace mlýnů v muzejních fondech, cf. *Beranová 1963*, 182), neuskutečnitelném bez laskavé pomoci řady kolegů.[1]

1. Za laskavou konzultaci a cenné rady obzvláště děkuji dr. M. Beranové (AÚ ČSAV Praha), dr. K. Ludikovskému (AÚ Brno) a prof. dr. W. Dehnovi (Universita Marburg). Nekonvenční dík platí mnohým archeologům; bez jejich účinné pomoci by nebylo možno téma zvládnout: dr. P. Budinský (M Teplice), dr. J. Břeň (NM Praha), M. Cvrková (M Ústí n/L.), dr. P. Drda (AÚ ČSAV Praha), dr. G. Drews, RGZM Mainz, jmenovaný provedl expertízu suroviny mlýnů z Třebušic a St. Kolína, dr. M. Fridrichová (MM Praha), dr. F. Gabriel (M Teplice), dr. Ch. Goudineau (AN Aix-en-Provence), dr. M. Guštin (M Brežice), dr. L. Jansová (AÚ ČSAV Praha), dr. D. Koutecký (Exp. AÚ ČSAV Most), prof. dr. V. Kruta (EPHE Paris), E. Lehečková (M Chomutov), dr. K. Ludikovský (AÚ ČSAV Brno), dr. J. Malina (UJEP Brno), V. Malý (M Brandýs-St. Boleslav), dr. V. Moucha (AÚ ČSAV Praha), dr. J. Muška (Exp. AÚ ČSAV Most — nyní M Teplice), prof. dr. J. Neustupný (NM Praha), prof. dr. B. Novotný

Maximální důraz musel být kladen na heuristickou stránku práce, vyplývající z cíle, kterým bylo studium mikrostruktury, to znamená významu laténských mlýnů uvnitř ekonomiky keltské společnosti v geograficky uzavřeném území dnešních Čech. Informacím o laténských mlýnech z „keltské" Evropy, popřípadě Středomoří, jejich funkci a podobně, byl přikládán pouze charakter doplňující, s výjimkou datování a problematiky původu, k čemuž český materiálový fond poskytuje dostatečné záchytné body.

1.0. Soupis laténských mlýnských kamenů z Čech

Nálezový fond tvoří 96 ověřitelných exemplářů laténských mlýnů a dalších 65 pravděpodobných keltských žernovů. Máme tak k dispozici soubor více než 160 žernovů, nejpočetnější ukázku této produkce z jedné evropské „keltské" oikumeny. Ve shodě s nejnovější metodikou současné praxe byl soupis rozčleněn na dvě partie: (1) Orientační slovní popis s informacemi o lokalitě (nálezové okolnosti), o použité surovině (pokud není jinak uvedeno podle expertízy M. Mága), uložení a literatuře, kterým předchází stručná charakteristika příslušného žernovu; (2) Popisný systém mlýnských kamenů spolu s významnými nálezovými okolnostmi pomocí kódu s komentářem numericky, ovšem již v utříděném stavu, postupně podle jednotlivých typů běhounů a ležáků. Závěrem byly definovány určité typy žernovů.

Splnit nebylo možno požadavek úplného soupisu laténských mlýnů se všemi, dále standardizovanými informacemi. V důsledku nepřístupnosti některých sbírek, autorských práv a jiných okolností, byla dokumentována kvantitativně i kvalitativně podstatná část nálezového fondu, jednoznačně však únosná k závěrečným úvahám. Časový záběr práce zahrnuje nejen laténské mlýny, ale i takové, jejichž datování do laténsko-římského horizontu nebo počínající doby římské lze dnes jen částečně zdůvodnit. O všech, autorovi do konce roku 1978 známých laténských mlýnech z Čech, nechybí toho času dostupné informace.

Názvosloví, vytvořené v souladu s dřívějšími terminologiemi (*Černohorský 1957*; *Beranová 1963*, 182), bylo v zásadě převzato a dále precizováno (je demonstrováno na obr. 15; „grafická" definice laténského mlýna). Nutné bylo ujednocení slovního popisu.

1.1. Slovní popis laténských mlýnských kamenů

Standardizace slovního popisu. Běhouny: určení typu nebo části mlýnu, zachovalost, tvar otvoru pro osu, přítomnost násypové výdutě, tvar obvodové lišty nebo svrchní hrany, charakteristika otvorů pro rukojeť, resp. zářezů pro otočné zařízení, informace o rotační charakteristice a další údaje. Ležáky: určení typu, zachovalost, tvar a morfologie otvoru pro osu, morfologie stěn a dna, rotační charakteristika, jiné informace (váha u některých exemplářů). Nálezové okolnosti: druh sídliště a nálezového objektu, místo nálezu, jiné informace. Literatura: uvedeny byly pouze práce, přinášející prvotní informace a případně i nepublikované archivní prameny. V poznámkovém aparátu je obsažena kritika pramenů jako nevyhnutelná součást přístupu k problematice.[2]

(UK Bratislava), J. Michálek (M Písek), dr. M. Princ (AÚ ČSAV Praha), dr. A. Rybová (AÚ ČSAV Praha), dr. H. Sedláčková (M Poděbrady), Z. Sedláček (M Kolín), dr. M. Slabina (NM Praha), Z. Smrž (Exp. AÚ ČSAV Most), J. Špaček (M Čelákovice), dr. R. Turek (NM Praha), J. Ungrová (M. Žatec), dr. Sl. Vencl (AÚ ČSAV Praha), dr. V. Vokolek (M Hradec Králové), dr. M. Zápotocký (AÚ ČSAV Praha). Zavázán jsem za mnohé rady a připomínky řadě expertů, především dr. M. Mágovi (M Teplice). Teplické muzeum má nyní ve sbírkách 22 keltských mlýnských kamenů, nejpočetnější kolekci v jediném sbírkovém fondu v Čechách, což bylo bezprostředním podnětem k zhodnocení. V práci je míra pravděpodobnosti užívána v této hierarchii: asi — snad — možná — pravděpodobně — velmi pravděpodobně — nejpravděpodobněji — prokazatelně.

2. Určení lokality žernovů v mnoha případech naráží na značné těžkosti, neboť označení žernovů, především v muzejních sbírkách, nebyla věnována dostatečná pozornost. Stupeň důvěryhodnosti je nízký, v případě označovaných lokalizace nejistá, případně pravděpodobná (u druhé okolnosti existují jen slabé indicie k určení lokality). Jako validní může v nejistých případech platit, že žernovy jistě pocházejí ze sběrné oblasti muzea (např. Rybňany 1—2 = = Žatecko). Kritika pramenů byla provedena jednotlivě u příslušných lokalit.

1.1.1. Ověřitelné exempláře (stav k roku 1976)

Bělušice (o. Most)

1. Bělušice (obr. 1 : 1); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, ostrá svrchní hrana, otvor pro rukojeť, symetrický, váha: 36,2 kg; uložení: M Teplice, inv. č. HK 12396a — IIA/1; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález (povrchový sběr); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: *Filip 1956*, tab. LXVI : 17; *Budinský 1977*, 63.

2. Bělušice 2 (obr. 1 : 2); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, obvodový prstenec v okolí otvoru pro osu, šikmé rovné stěny, rovné dno, symetrický, váha: 32,3 kg; uložení: M Teplice, inv. č. HK 12396b — II A/1; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález (povrchový sběr); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: *Filip 1956*, tab. LXVI : 17; *Budinský 1977*, 63.[3]

Brandýs n/L., část Vrábí (o. Praha-východ)

3. Brandýs 1 (obr. 8 : 75); deskripce: ležák typu L 6, poškozený exemplář, kruhový provrtaný otvor pro osu, obvodový plastický prstenec, kolmé řádově rovné stěny, vypouklé hrubě opracované dno, asymetrický; uložení: M Brandýs n/L-Stará Boleslav, inv. č. 1850; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález; datování: podle A. Rybové období L 3 (rámcově 1. stol. př. l.), LT D1 nebo spíše laténsko-římský horizont; literatura: *Rybová 1968*, 16.

4. Brandýs 2 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 9 : 76); deskripce: běhoun typu B 6, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, bez násypové výdutě (tato prakticky nevytvořena), bez obvodové lišty, bez otvorů a zářezů pro uchycení rukojeti, asymetrický; uložení: M Brandýs n/L — St. Boleslav, neinv.; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště (?), ojedinělý nález (?); datování: laténsko-římské období nebo doba římská; literatura: nepublikováno.[4]

Cehnice (o. Strakonice) — Pootaví

5. Cehnice — Pootaví 1 (lokalizace nejistá, obr. 8 : 67); deskripce: ležák typu L 4, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, oblé stěny, rovné dno, symetrický; uložení: NM Praha, neinv.; materiál: granodiorit; nál. okolnosti: nížinné sídliště, zahloubený objekt (⌀ 1,5—1,7 m, hl. 40—50 cm); datování: oppidální období; literatura: *Dubský 1917*, 189; *týž 1949*, 362; *Jansová 1962*, 133—136.[5]

České Lhotice, oppidum, osada Hradiště (o. Chrudim)

6. Č. Lhotice 1 (obr. 5 : 43); deskripce: ležák typu L 1, mírně poškozený (část svrchní hrany, okolí otvoru pro osu), kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, vyduté dno, symetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování: LT C2 — LT D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

7. Č. Lhotice 2 — Pardubicko (obr. 5 : 44); deskripce: ležák typu L 1, nepatrně poškozený (svrchní a spodní hrana), kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, mírně vyduté dno, symetrický; uložení: M Pardubice, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum (?); okolnosti neidentifikovatelné; datování: LT C2 — LT D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

8. Č. Lhotice 3 (obr. 9 : 77); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, řádově kolmé a rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, asymetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nález. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování: LT C2 — D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

9. Č. Lhotice 4 (obr. 9 : 78); deskripce: ležák typu L 6, poškozený exemplář, kruhový úplně provrtaný otvor pro osu značného průměru (dvojkónické vrtání), kolmé mírně oblé stěny, rovné dno, symetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování LT C2—D1 nebo středověk (*Princ 1974*, 514—621, zvl. 620); literatura: nepublikováno.

10. Č. Lhotice 5 (obr. 9 : 79); deskripce: ležák typu L 6, zlomek (asi 1/4), pracovní plocha s makrodeformacemi vzniklými používáním (nejde o polotovar), oblé stěny, vypouklé dno, asi asymetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nález. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování: LT C2—D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

11. Č. Lhotice 6 (obr. 9 : 80); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu s křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť šikmo situovaný na delší rozměr otvoru osy, kolmé a rovné stěny, symetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování: LT C2—D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

---

3. Bělušice 1—2. Dar dr. J. Staubera z 9.3. 1903. Nál. okolnosti jsou omezeny na informace: nalezeno na poli, laténské sídliště. *J. Filip* (*1956*, popiska k tab. LXVI : 17) uvádí Bělušice, okr. Duchcov podle inventáře teplického muzea z doby rakouské monarchie (nyní o. Most).

4. Brandýs 2. Lokalita byla určena pouze na základě indicie, že ležák typu L 6 z lokality „Brandýs 2" se typologicky, rozměrově a použitím totožného materiálu shoduje s běhounem typu B 6 z lokality „Brandýs 1".

5. Cehnice-Pootaví 1. B. Dubský uvádí z lokality Cehnice žernovy, z nichž snad jeden se mohl dostat s ostatním materiálem do sbírek NM. Lokalizace je silně labilní; eliminací ostatních žernovů v NM přichází v úvahu jediný žernov, mimo to podle materiálu patřící do sféry jižní pol. Čech.

12. Č. Lhotice 7 (obr. 9 : 81), deskripce: ležák typu L 1, zlomek (asi 1/2), pravděpodobně kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, vyduté hrubě opracované dno, asymetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování LT C2—D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

13. Č. Lhotice 8 (nevyobr.); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť šikmo na delší rozměr otvoru pro osu, kolmé a rovné stěny, symetrický; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: asi znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování: LT C2—D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.

14. Č. Lhotice 9 (nevyobr.); deskripce: ležák, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny; uložení: expozice, oppidum Hradiště u Nasavrk, neinv.; materiál: asi znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález; datování: LT C2—D1 (*Princ 1974*); literatura: nepublikováno.[6]

Dobrovice (o. Ml. Boleslav)

15. Dobrovice 1 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 4 : 31); deskripce: běhoun typu B 2, nepatrně poškozený (okolí otvoru osy), oválný a zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, plochá obvodová lišta, dva otvory protilehle situované, rovné řádově kolmé stěny, asymetrický; uložení: M Ml. Boleslav (předáno r. 1975 z M Dobrovice), neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: ojedinělý nález, asi nížinné sídliště (*Filip 1956*, 340); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.

Dobříčany (o. Louny)

16. Dobříčany 1 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 1 : 3); deskripce: ležák typu L 4, poškozený exemplář (okolí otvoru pro osu), čtvercový otvor pro osu s obvodovou lištou, oblé stěny, vypouklé dno, asymetrický; uložení: M Žatec, inv. č. 1680 (669); materiál: porfyrový tuf; nál. okolnosti: neidentifikovatelné, asi nížinné sídliště (*Födisch 1961*, 91); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[7]

Držov, obec Vrcovice (o. Písek)

17. Držov 1 (obr. 8 : 74); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, symetrický; uložení: M Písek, č. přír. 185/63; materiál: žula (Machart, in litt.); nál. okolnosti: ojedinělý nález (sběr), asi nížinné sídliště (J. Michálek); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura NZ 6293/65 (*J. Michálek*) — AÚ ČSAV Praha.[8]

Dřemčice — Třebívlice (o. Litoměřice)

18. Dřemčice — Třebívlice 1 (obr. 10 : 84); deskripce: běhoun typu B 1, zlomek (asi 1/2), násypová výduť, „ostrá" obvodová lišta, oválný zahrocený otvor pro osu, otvor ve stěně kolmo na delší rozměr osy, šikmé a rovné stěny, asymetrický; uložení: M Litoměřice (dříve M Třebenice, inv. č. A 202); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště nebo výrobní centrum, ojedinělý nález; datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.

19. Dřemčice — Třebívlice 2 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 10 : 85); deskripce: ležák typu L 2, zlomek (asi 1/20), šikmé a rovné stěny, asi rovné dno; uložení: M Litoměřice (dříve M Třebenice, původně spolu s i.č. A 202); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště nebo výrobní centrum; ojedinělý nález; datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[9]

Hrazany, oppidum obec Radíč (o. Příbram)

20. Hrazany 1 (obr. 7 : 66); deskripce: běhoun typu B 4, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, násypová výduť, „oblá" obvodová lišta, oblé a šikmé stěny, otvor pro rukojeť kolmo na delší (?) rozměr osy, asymetrický; uložení: AÚ ČSAV Praha, expedice Závist, č. př. 408/56—13; materiál: granodiorit; nál. okolnosti: keltské oppidum, kulturní vrstva (vyorán na kat. č. 1468 S od akropole); datování: sklonek LT C2—D1 (*Jansová 1965*); literatura: *Jansová 1965*, obr. 21 : 8.

21. Hrazany 2 (nevyobrazeno); deskripce: „ruční rotační žernov", zlomek (asi 1/2); uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. př. 7/57—522; materiál: žula (*Jansová 1959*, 570); nál. okolnosti: keltské oppidum, dvorec IV (S od cesty z Hrádnice k bráně C, studna V); datování: střední sídelní horizont (okolo poloviny 1. stol. př.n.l.), *Jansová 1960*, LT D1; literatura: *Jansová 1959*, 570.

Chýně (o. Praha — západ)

22. Chýně 1 (lokalizace nejistá, obr. 4 : 32); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu s křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, téměř kolmé a rovné stěny, otvor pro

6. Č. Lhotice 1—9. Žernovy byly získány povrchovým sběrem, bohužel v rámci oppida místa nálezů nelze blíže fixovat. T. č. jsou uloženy u L. Korábka (Hradiště, o. Chrudim) a Č. Rychetského (Nasavrky, o. Chrudim).

7. Dobříčany. Lokalizace provedeny pouze v pravděpodobnostním smyslu na základě informací z inventářů žateckého muzea, které obsahují údaje o jediném ležáku se čtyřhranným otvorem pro osu (i.č. 1680; výstava v Žatci 1929, soupis vystavených předmětů, č. 669).

8. Držov 1. Nález J. Michálka v roce 1963.

9. Dřemčice-Třebívlice 1—2. Na exempláři 1 se nachází původní nápis Žmavy (místní název prostoru na rozhraní kat. území Dřemčic a Třebívlic; *Zápotocký 1973*, 158) a inv. č. (nález z doby před r. 1906). Podle zápisů v archivních materiálech je možno usuzovat na dva zlomky (v provizorním depozitáři litoměřického muzea byly uloženy spolu). Ze Žmav pocházejí nálezy z laténské kovolitecké dílny (M Litoměřice, býv. M. Třebenice A 119—173; např. segment opasku z období II. fáze plastického stylu; A 123).

rukojeť a zářez u dna protilehle k delšímu rozměru otvoru osy, symetrický; uložení: NM Praha, č. př. 53/39; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: laténská vesnice nebo výrobní centrum, zahloubený dům (obj. 1/39 — okolí); datování: rámcově mladý latén (LT C2 — část LT —D1); literatura: *Turek 1948*, 81—83; *Jansová 1962*, 160.[10]

Jenišův Újezd (o. Teplice)

23. Jenišův Újezd 1 (obr. 4 : 4); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, čtvercový otvor pro osu, plastický prstenec okolo otvoru, šikmé rovné stěny, rovné dno, symetrický, váha: 15,2 kg; uložení: M Teplice, č. př. 858—34a/68; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská vesnice, zahloubený obdélníkový dům se zásobnicí nebo otopným zařízením (obj. III); datování: ± 200 — ± 100 (*Budinský 1970*, 66); sklonek LT D1 nebo laténsko-římský horizont (*Waldhauser 1975*, 28—32); literatura: *Weinzierl 1889*, 31, 59—60, Fig. 9, Taf. XI : 1.

24. Jenišův Újezd 2 (obr. 4 : 5); deskripce: ležák typu L 3, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, symetrický, váha: 24 kg; uložení: M Teplice, č. př. 858—65a/68; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská vesnice, menší zahloubená obdélníková stavba (obj. VI); datování: ± 200 — ± 100 (*Budinský 1970*, 66); laténsko-římský horizont (resp. LT D2), cf. *Motyková 1963*, 22, Taf. XXXIV : 1—4; literatura: *Weinzierl 1899*, 64—65, Taf. XI : 2.

Kolín (o. Kolín)

25. Kolín 1 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 5 : 42); deskripce: ležák typu L 1, poškozený exemplář (zčásti odlomená svrchní hrana), kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Kolín, inv. č. 4381 (42); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: neidentifikovatelné, ojedinělý nález (poloha Hnojivka); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[11]

Kopisty (o. Most)

26. Kopisty 1 (obr. 1 : 6); deskripce: běhoun typu B 1a (nevýrazná charakteristika), zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „ostrá" obvodová lišta, bez otvorů a zářezů, řádově šikmé a rovné stěny, asymetrický, váha 13 kg; uložení: M Most, inv. č. 971; materiál: ryolit; nál. okolnosti: asi výrobní centrum (cf. *Preidel 1934*, 53—55, Abb. 22), bez bližších informací; datování: asi laténsko-římský horizont nebo doba římská (*Preidel 1934*, Abb. 27-29; *Motyková 1963*, 24—25, Abb. 6); literatura: *Preidel 1934*, 132.

Křivenice, obec Horní Počaply (o. Mělník)

27. Křivenice 1 (obr. 4 : 33); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť, řádově kolmé a rovné stěny, asymetrický; uložení: NM Praha, č. př. 14/53; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález (povrchový sběr); datování: sídliště cf. NZ 954/72 (*J. Waldhauser*) — Exp. AÚ Most, LT B-C; literatura: nepublikováno.[12]

Kunětice, obec Ráby (o. Pardubice)

28. Kunětice 1 (obr. 4 : 34); deskripce: běhoun typu B 3, zachovalý exemplář, blíže neurčitelný půdorys, otvor pro osu, násypová výduť, plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť, asi symetrický; uložení: neznámo (po nálezu zanechán na lokalitě ?); materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum, kulturní vrstva (?); datování: blíže neurčitelný časový úsek v rozpětí stupňů LT B2—D1; literatura: *Diviš-Čistecký 1893*, 708—711, obr. 1.

29. Kunětice 2 (obr. 4 : 36); deskripce: ležák typu L 1, asi zachovalý exemplář, řádově kolmé a rovné stěny, asi symetrický, podrobnější informace nelze z vyobrazení odvodit; uložení: neznámo (po nálezu zanechán na lokalitě ?); materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum, kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1; literatura: *Diviš-Čistecký 1893*, 708—711, obr. 1.

30. Kunětice 3 (obr. 4 : 36); deskripce: běhoun typu B2, zlomek (asi 1/3), velmi pravděpodobně oválný otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, šikmé a mírně oblé stěny, otvor pro rukojeť není umístěn v zachovalé části, asi symetrický; uložení: M Pardubice, číslo na exempláři: 8; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum, kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1; literatura: *Diviš-Čistecký 1893*, 708—711; zmínka *Rybová 1968*, 22.

31. Kunětice 4 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 4 : 37); deskripce: ležák typu L 1, poškozený exemplář (odlámaná část svrchní hrany), kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Pardubice, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum (?), kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1 (?); literatura: nepublikováno, zmínka *Rybová 1968*, 22.

32. Kunětice 5 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 4 : 38); deskripce: polotovar, zachovalý, jen nepatrně poškozený exemplář, stopy hrubého opracování; uložení: M Pardubice, inv. č. 3449; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum;

10. Chýně 1. Citovaní autoři se zmiňují pouze o zlomku běhounu o ⌀ 36 cm. Pcdle ústního sdělení R. Turka (1976) pochází žernov bez nápisu ve sbírkách NM z Chýně.

11. Kolín 1. Po eliminaci žernovů s nálezovými okolnostmi v kolínském muzeu zůstal jediný neurčený žernov a rovněž jediný zápis v inventáři o žernovu z Kolína — Hnojivky. Nález z doby před působením F. Dvořáka.

12. Křivenice 1. Místo nálezu není možno zjistit, protože nálezce (M. Hák, Praha X, Solidarita A 318) daroval žernov 5. 8. 1958 bez udání polohy. Pravděpodobně jde o laténské sídliště v katastru osady, zkoumané v roce 1975 N. Maškem.

kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1 (?); literatura: nepublikováno, zmínka *Rybová 1968*, 22.

33. Kunětice 6 (obr. 4 : 39); deskripce: polotovar, zlomek (asi 1/4), stopy jemnějšího opracování, především stěn a pracovní plochy (pravděpodobně polotovar ležáku); uložení: M Pardubice, č. na exempláři: 6; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum, kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1; literatura: *Diviš-Čistecký 1893*, 708—711.

34. Kunětice 7 (obr. 5 : 40); deskripce: polotovar, zlomek (asi 1/3), stopy hrubého opracování; uložení: M Pardubice, č. na exempláři: 5; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum, kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1; literatura: *Diviš-Čistecký 1893*, 708—711.

35. Kunětice 8 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 5 : 41); deskripce: polotovar, zlomek (asi 1/4), stopy hrubého opracování (pravděpodobně měl být z polotovaru zhotoven běhoun, jak naznačuje násypová výduť); uložen : M Pardubice, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum (?), kulturní vrstva (?); datování: cf. Kunětice 1; literatura: nepublikováno, zmínka *Rybová 1968*, 22.[13]

Lažany, obec Hrušovany (o. Chomutov)

36. Lažany 1 (obr. 3 : 26); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, šikmé a rovné stěny, symetrický, váha: 35,1 kg; uložení: M Teplice, inv. č. K 1100; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález (sběr po orbě); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: *Preidel 1935*, 93/1, Abb. 45.[14]

Litoradlice (o. České Budějovice)

37. Litoradlice 1 (obr. 7 : 65); deskripce: běhoun typu B 4, zlomek (asi 1/3), asi oválný otvor pro osu s křídlovitými výběžky, násypová výduť, „oblá" obvodová lišta, otvor pro rukojeť, oblé a šikmé stěny; uložení: neznámo; materiál: žula (*Woldřich 1883*, 22—23); nál. okolnosti: mohyla s dodatečným pohřbem (?), žárový ritus; nelze vyloučit zařazení do slovanského období, cf. *Jansová 1962a*, 320; *Beneš 1972*, 97; literatura: *Woldřich 1883*, 22—23, Taf. II: 36a; *Jansová 1962*, 34; *táž 1962a*, 320—322.

Malé Žernoseky (o. Litoměřice)

38. Malé Žernoseky 1 (obr. 1 : 7); deskripce: polotovar, nepatrně poškozený exemplář, stopy jemnějšího opracování; uložení: M Ústí n/L, inv. č. 2953; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: exploatační prostor, ojedinělý nález (Maderův lom), cf. *Zápotocký 1969*, 356—360; nedatovatelné; literatura: *Beranová 1963*, 210, pozn. 132.

39. Malé Žernoseky 2 (obr. 1 : 8); deskripce: polotovar, téměř zachovalý exemplář, stopy hrubého opracování, váha: 44,5 kg; uložení: M Teplice, inv. č. 21626; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: exploatační prostor, exploatační jáma 1/75; datování: nejpravděpodobněji ml. nebo pozdní latén (vyloučit nelze datování do středověku); literatura: NZ 119/75 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

40. Malé Žernoseky 3 (obr. 1 : 9); deskripce: polotovar, zlomek (asi 1/2), stopy hrubého opracování; uložení; M Teplice,inv. č. 21627; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: exploatační prostor, exploatační jáma 1/75; datování: nejpravděpodobněji ml. nebo pozdní latén (vyloučit nelze datování do středověku); literatura: NZ 119/75 (*J. Waldhauser*) — o Teplice.[15]

Markvartice (o. Jičín)

41. Markvartice 1 (nevyobr.); deskripce: žernov, zlomek (asi 1/10), identifikovat lze pouze okolnost, že zlomek pochází z partie stěny žernovu bez rekonstruovatelného průměru; uložení: M Liberec, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum u keltské čtyřúhelníkové svatyně (Viereckschanze); příkop (žlab) 20/72, část e — druhotně přemístěn do výplně; datování: ante nebo ad quem počátek LT D1 (ne starší nežli LT C1); cf. *Waldhauser 1975a*, 241, Abb. 5; literatura: NZ 1/77 (*J. Waldhauser*) — M Liberec.

Neštěmice o. Ústí n/L

42. Neštěmice 1 (obr. 2 : 10); deskripce: běhoun typu B 1, zlomek (asi 1/3), asi oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, mírně oblé řádově kolmé stěny, otvor pro rukojeť kolmo na delší rozměr otvoru osy, asi symetrický; uložení: M Ústí n/L, inv. č. 8701; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: vesnice nekeltského lidu podmokelské skupiny, obj. 63/57 (válcovitý zahloubený objekt); datování: LT C2, poč. LT D1 (*Waldhauser 1976*, 72—73, obr. 18); literatura: *Waldhauser 1976*, 55, obr. 6.

Nový Bydžov, část Chudonice (o. Hradec Králové)

43. Nový Bydžov 1 (obr. 5 : 45); deskripce: běhoun typu B 2, zlomek (asi 1/3), asi oválný otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, plochá násypová výduť, plochá obvodová lišta, kolmé a rovné stěny; uložení: AÚ ČSAV Praha, č. př. 15/60—275; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: laténská vesnice,

13. Kunětice 1—8. Lokalizace exemplářů 1—2, 3, 5—7 je potvrzena literárními údaji a originálními nápisy z období okolo r. 1900, nalepenými na žernovech. U ostatních žernovů lze předpokládat provenienci z Kunětic jen na základě informace, že byly uloženy v pardubickém muzeu.
Kunětice 9—28. Odečteny z celkového počtu žernovů, uváděných V. Divišem, byly ověřitelné exempláře z pardubického muzea. Cf. str. 164.

14. Lažany 1. Nález byl předán r. 1907 do teplického muzea. Polohu v rámci katastru obce uvádí *H. Preidel* (*1935*, mapa v titulu publikace). Omylem byly převzaty chybné údaje z Kamitzova inventáře (ø místo 24 cm správně 42 cm). Skeda originálu a vyobrazení (*Preidel 1935*, Abb. 45) je prokazatelná.

15. Malé Žernoseky 1. V inventáři ústeckého muzea nelze zjistit informace o nálezových okolnostech. Původ z Maderova lomu a lokalita je uvedena na ručně psané popisce k žernovu.

nadzemní kůlový dům 34 (nalezeno v kůlové jamce 55); datování: V. fáze (poslední desítiletí 1. stol. př. l., rámcově LT D1); literatura: *Rybová 1964*, 29.

44. Nový Bydžov 2 (obr.5: 46); deskripce: ležák typu L1, zlomek (asi 1/5), kolmé a rovné stěny, rovné dno; uložení: AÚ ČSAV Praha, č. př. 274/60; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: laténská vesnice, nadzemní kůlový dům 34; datování: V. fáze (poslední desítiletí 1. stol. př. l., rámcově LT D1); literatura: *Rybová 1964*, 29.

45. Nový Bydžov 3 (obr. 5 : 47); deskripce: běhoun typu B 2, zlomek (asi 1/20), násypová výduť, plochá obvodová lišta, šikmé a rovné stěny; uložení: AÚ ČSAV Praha, č. přír. 198/61; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: laténská vesnice, studna (obj. 39); datování: II. fáze (zlom 2. a 1. století); rámcově spíše LT C2—LT D1 (poč. 1. stol); literatura: *Rybová 1964* 32.

46. Nový Bydžov 4 (obr. 5 : 48); deskripce: běhoun typu B 6, poškozený exemplář (okolí otvoru osy, svrchní hrana), oválný zahrocený otvor pro osu bez násypové výdutě a lišty, kolmé a rovné stěny, symetrický; uložení: AÚ ČSAV Praha, č. přír. 15/60—480; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská a časně římská vesnice; ojedinělý nález (sběr), rozrušená jáma 50; datování: fáze VI. (počátek 1. stol. n. l.); literatura: *Rybová 1964*, 42.

47. Nový Bydžov 5 (obr. 6 : 49); deskripce: ležák typu L 5, zachovalý exemplář, kruhový otvor, oblé stěny, rovné dno, symetrický; uložení: AÚ ČSAV Praha, neinv.; materiál: vápenec; nálezové okolnosti: laténská vesnice, nadzemní kůlový dům 10; datování: I. fáze (zlom 2. a 1. stol.), rámcově spíše LT B2 (3. stol.) — LT C1 (poč. 2. stol.); ovšem zařazení nadzemního kůlového domu 10 do I. fáze podle publikované keramiky (*Rybová 1964*, tab. IV : 8—13) nemůže být přijímáno bez výhrad (lépe oppidální období); rovněž stratigrafie domů 25 a 10 (*Rybová 1964*, 77) je nanejvýš problematická (cf. *Vencl 1968*); literatura: *Rybová 1964*, 17.

48. Nový Bydžov 6 (obr. 6 : 50); deskripce: ležák typu L 1, zlomek (asi 1/4), kolmé a rovné stěny, rovné dno; uložení: AÚ ČSAV Praha, č. přír. 15/60—551; materiál: pískovec; nál. okolnosti: laténská vesnice, asi nadzemní kůlový dům 34; datování: V. fáze (poslední desetiletí 1.stol. př. n. l.); rámcově LT D 1; literatura: nepublikováno.[16]

Oparno (o. Litoměřice)

49. Oparno 1 (obr. 9 : 82); deskripce: polotovar, zachovalý exemplář, stopy hrubého opracování; uložení: M Teplice, č. přír. B 26a/76; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: exploatační prostor, exploatační jáma 1/76 (výzkum J. Waldhauser); datování: nejpravděpodobněji mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.

50. Oparno 2 (obr. 9 : 83); deskripce: polotovar, zachovalý exemplář, stopy hrubého opracování; uložení: M Teplice, č. přír. B 26b/76; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: exploatační prostor, exploatační jáma 1/76 (výzkum J. Waldhauser); datování: nejpravděpodobněji mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.

Písek, část Hradiště (o. Písek)

51. Písek 1 (obr. 8 : 73); deskripce: ležák typu L 1, poškozený exemplář (svrchní hrana), kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Písek, neinv.; materiál: porfyrický amfibolicko-biotitický syenit (J. Machart); nál. okolnosti: ojedinělý nález (sběr); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: NZ 7417/75 (*J. Michálek*) — AÚ ČSAV Praha; *Michálek 1975.*

Polepy (o. Kolín)

52. Polepy 1 (obr. 6 : 51); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, plochá lišta, otvor pro rukojeť šikmo na delší rozměr otvoru osy, šikmé a rovné stěny, asymetrický; uložení: M Kolín, neinv.; nál. okolnosti: laténská vesnice, zahloubený dům (obj. 2); materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: laténská vesnice; datování: L 3a (1. pol. 1. stol.), rámcově sklonek LT C2—LT D1; literatura: *Dvořák 1934*, 112—4, obr. 3 : 10; *Filip 1956*, tab. CXX : 13; *Rybová 1968*, 39; *táž 1969*, 410.

Praha, Dejvice-Bubeneč (o. Praha-město)

53. Praha 6, 1 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 6 : 52); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář (recentně poškozen), oválný otvor pro osu s křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť kolmo na delší rozměr otvoru pro osu, kolmé a rovné stěny, symetrický; uložení: M města Prahy, neinv.; materiál: pískovec; nál. okolnosti; neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.

54. Praha 6, 2 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 6 : 53); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, recentně poškozen, oválný zahrocený otvor

16. Nový Bydžov 1—6. Z nadzemního kůlového domu 34 pocházejí nejméně dva žernovy (podle *A. Rybové 1964*, 29, je připomínán pouze jeden), další byl nalezen v sondě F (hl. 80 cm) (N. Bydžov 6).
Datování chudonického sídliště podle A. Rybové v rozmezí zlomu 2./1. st. př. n. l. až k počátku n.l. nelze přijímat bez výhrad. Podle spony mladšího duchcovského schématu stupně LT B 2 (nikoli spojené konstrukce, *Rybová 1964*, tab. V : 1) patří nejstarší objekty z výzkumu v letech 1960—1 nejpozději do konce 3. stol. Datování studny 39 v relativní chronologii do II. fáze podle zobrazeného materiálu není jednoznačně zdůvodnitelné (spíše rozpětí LT C2—D1). Okolnost, že některé úseky relativní i absolutní chronologie A. Rybové byly datovány mladší, rovněž ukazují nové nálezy (např. objekt z Řehnic — *Rybová 1968*, tab. XXV — byl datován do LT2c — *Rybová 1969*, 400—1— tj. mladší pol. 2. stol. a poč. 1. stol., *Rybová 1968*, 3 — cf. obj. 17/70 z Markvartic, datovaný sponami do 2. pol. 2. století — LT C2, s výrazně odlišnou keramickou náplní, *Waldhauser 1975a*, Taf. II—III). Objekt z Řehnic nepochybně náleží do 4. či poč. 3. století (LT B1).

pro osu, násypová výduť, plochá obvod. lišta, otvor pro rukojeť kolmo na delší rozměr otvoru osy, šikmé a mírně oblé stěny, symetrický; uložení: M města Prahy, neinv.; materiál: pískovec; nál. okolnosti: neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.

55. Praha 6, 3 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 6 : 54); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu s dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť kolmo na delší rozměr otvoru osy, kolmé až šikmé rovné stěny, asymetrický; uložení: M města Prahy, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okoln.: neidentifikováno; literatura: nepublikováno.

56. Praha 6, 4 (lokalizace pouze pravděpodobná, obr. 6 : 55); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, čtvercový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, symetrický; uložení: M města Prahy, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: neidentifikováno; literatura: nepublikováno.[17]

Radovesice (o. Teplice)

57. Radovesice 1 (obr. 2 : 11); deskripce: běhoun typu B 5, poškozený exemplář (okraje spodní hrany žernovu), oválný otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, zářezy a dražé k uchycení organické konstrukce zabezpečující pohyb, kolmé a rovné stěny, symetrický, váha: 34 kg; uložení: M Teplice, č. přír. 75—1/73 (1); materiál: vápenec; nál. okolnosti: laténská vesnice, depot (obj. 132/73); datování: latén, LT C — poč. LT D1; literatura: NZ 75/73 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

58. Radovesice 2 (obr. 2 : 12); deskripce: ležák typu L 2, poškozený exemplář (spodní hrana zčásti odlomena), kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický, váha: 24 kg; uložení: M Teplice, č. přír. 75—1/73 (2); materiál: vápenec; nál. okolnosti: laténská vesnice, depot (obj. 132/73); datování: LT C—poč. LT D1; literatura: NZ 75/73 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

59. Radovesice 3 (obr. 2 : 13); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, otvor pro rukojeť kolmo na delší rozměr otvoru pro osu, šikmé a rovné stěny, symetrický, váha: 19,8 kg; uložení: M Teplice, č. přír. 75—1/73 (3); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská vesnice, depot (obj. 132/73); datování: LT C—poč. LT D1; literatura: NZ 75/73 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

60. Radovesice 4 (obr. 2 : 14); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu zahrocený, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, otvor pro rukojeť šikmo na delší rozměr otvoru pro osu, šikmé a rovné stěny, symetrický, váha: 33,8 kg; uložení: M Teplice, č. přír. 75—1/73 (4); materiál: křemenný porfyr; nál. okoln.: laténská vesnice, depot (obj. 132/73); datování: LT C—poč. LT D1; literatura: NZ 75/73 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

61. Radovesice 5 (obr. 2 : 15); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický, váha: 20,2 kg; uložení: M Teplice, č. přír. 75—30/73; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská vesnice, zahloubený dům (obj. 161/73); datování: pravděpodobně starší horizont stupně LT D 1 (rámcově oppidální latén); literatura: NZ 75/73 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

62. Radovesice 6 (obr. 2 : 16); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, rovné a šikmé stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Teplice, č. přír. 170/74 (1); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská vesnice, nadzemní dům (obj. 509/74); datování: dvorec s nadzemním domem do rozpětí LT C2—LT D1; literatura: NZ 170/74 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

63. Radovesice 7 (obr. 2 : 17); deskripce: ležák typu L1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, asymetrický; uložení: M Teplice, č. přír. 170/74 (2); materiál: křemenný porfyr; nálezové okolnosti: laténská vesnice, nadzemní dům (obj. 509/74); datování: dvorec s nadzemním domem do rozpětí LT C2—LT D1; literatura: NZ 170/74 (*J. Waldhauser*) — M. Teplice.

64. Radovesice 8 (obr. 2 : 18); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmý a rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, symetrický; uložení: M Teplice, č. přír. 65/75 (1); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: laténská vesnice, nadzemní dům (obj. 510/75); datování: dvorec s nadzemním domem do rozpětí LT B2—LT C2; literatura: NZ 65/75 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

65. Radovesice 9 (obr. 3 : 19); deskripce: běhoun typu B 2, zlomek (asi 1/4), násypová výduť, plochá obvodová lišta, kolmé a rovné stěny, asi symetrický; uložení: M Teplice, č. přír. 65/75 (2); materiál: znělec typu Mariánská skála; nál. okolnosti: laténská vesnice, nadzemní dům (obj. 510/75); datování; dvorec s nadzemním domem do rozpětí LT B2—LT C2; literatura: NZ 65/75 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

Rybňany, obec Zálužice (o. Louny)

66. Rybňany 1 (lokalizace pouze pravděpodobná; obr. 3 : 20); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, plochá obvodová lišta, zářez na svrchní bázi kolmo na delší rozměr otvoru pro osu, násypová výduť, šikmé téměř rovné stěny, asymetrický; uložení: M Žatec, inv. č. 1094 (1609); materiál: arkóza; nál. okolnosti: nížinné sídliště, kulturní vrstva (nadzemní dům?); datování: rozpětí mladý latén až laténsko-římský horizont (*Filip 1956*, 379); literatura: *Beranová 1963*, 185.

67. Rybňany 2 (lokalizace pouze pravděpodobná,

17. Praha 6, 1—4. M. Fridrichová, ved. pravěkého odd. MMP, sdělila, že žernovy mohou s největší pravděpodobností pocházet ze sídlišť v areálu dnešní Prahy 6; jednou z možností jsou např. Dejvice (*Jíra 1898*; *Černohorský 1957*, 503).

obr. 3 : 21); deskripce: ležák typu L 1; poškozený exemplář (okolí otvoru pro osu), čtvercový otvor pro osu, šikmé i kolmé rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, asymetrický; uložení: M Žatec, inv. č. 1094 (1608); materiál: arkóza; nál. okolnosti: nížinné sídliště, kulturní vrstva (nadzemní dům ?); datování: rozpětí mladý latén až laténsko-římský horizont (*Filip 1956*, 379); literatura: *Beranová 1963*, 183.[18]

Slaný (o. Kladno)

68. Slaný 1 (obr. 6 : 56); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, násypová výduť, plochá obvodová lišta, zářez pro konstrukci na obvodové liště, rovné a kolmé stěny, asymetrický; uložení: M Slaný, inv. č. 3647a; materiál: arkóza; nál. okolnosti: ojedinělý nález (výšinné sídliště ?); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura *Beranová 1963*, 185, obr. 3 : d; 5.

69. Slaný 2 (obr. 6 : 57); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, symetrický (?); uložení: M Slaný, inv. č. 3647b; materiál: arkóza; nál. okolnosti: ojedinělý nález (výšinné sídliště ?); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[19]

Stará Dobev (o. Písek)

70. S. Dobev 1 (obr. 7 : 63); deskripce: ležák typu L 1, poškozený exemplář (část stěn a svrchní hrany), kruhový otvor pro osu, kolmé a nerovné stěny, rovné nebo hrubě opracované dno, symetrický; uložení: M Písek, inv. č. 536; materiál: syenit; nál. okolnosti: laténská vesnice, zahloubený dům (obj. 2/35); datování; snad sklonek LT D1; literatura: *Dubský 1949*, 359; *Jansová 1962*, 273—286.

71. S. Dobev 2 (obr. 7 : 64); deskripce: ležák typu L 4 (používaný jako běhoun ?), zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, kolmé a nerovné stěny, rovné dno, asymetrický; uložení: M Písek, inv. č. 537; materiál: granodiorit; nál. okolnosti: laténská vesnice, obj. 2/35 — zahloubený dům; datování: snad sklonek LT D1; literatura: *Dubský 1949*, 359; *Jansová 1962*, 273—286.[20]

St. Kolín (o. Kolín)

72. St. Kolín 1 (obr. 7 : 58); deskripce: běhoun typu B 2, zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, zčásti plochá obvodová lišta, otvor pro rukojeť šikmo na delší rozměr otvoru osy, kolmé a rovné stěny, symetrický; uložení: M Kolín, i. č. 450; materiál: čedič typu Mayen; nál. okolnosti: nížinné sídliště nebo spíše výrobní centrum; ojedinělý nález (k sídlišti cf. *Dvořák 1936*, 87, 136; *Rybová 1968*, 46; *táž 1967—69*, 87); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[21]

Stradonice, oppidum (o. Beroun)

73. Stradonice 1 (obr. 8 : 68); deskripce: běhoun typu B 1; zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu s dvěma křídlovitými výběžky, „ostrá" svrchní hrana, násypová výduť, otvor pro rukojeť kolmo na delší stranu otvoru pro osu, šikmé a kolmé stěny, symetrický, váha: 34 kg; uložení: M Rokycany, inv. č. 171A; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: keltské oppidum; ojedinělý nález bez bližších informací; datování: LT C2—LT D1; literatura: *Černohorský 1957*, 498.

74. Stradonice 2 (obr. 8 : 69); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, rovné hrubě opracované dno, symetrický, váha: 30,5 kg; uložení: M Rokycany, i.č. 173A; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: keltské oppidum; ojedinělý nález bez bližších informací; datování: LT C2—LT D1; literatura: *Černohorský 1957*, 498.[22]

75. Stradonice 3 (obr. 8 : 70); deskripce: běhoun typu B 4 (?), zlomek (asi 1/20), identifikovatelná jenom spodní hrana a průměr spolu s úhlem pracovní plochy; uložení: M Teplice, č. přír. B 24/76, i.č. 28811; materiál: pískovec; nál. okolnosti: keltské oppidum, ojedinělý nález (sběr); datování LT C2—LT D1; literatura: NZ 24/76 (*J. Waldhauser*) — M Teplice.

Sulejovice (o. Litoměřice)

76. Sulejovice 1 (obr. 3 : 22); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exemplář, asi oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, otvor pro rukojeť šikmo na delší osu otvoru pro osu, asi šikmé stěny; uložení: neznámo (zanechán po nálezu na lokalitě ?); materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: ojedinělý nález (může jít o dosud neznámé nížinné sídliště k částečně prozkoumanému pohřebišti, cf. *Moucha 1969*); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: *Weinzierl*, Fundprotokolle II, 130—1 (archiv M Teplice).[23]

---

18. Rybňany 1—2. V inventáři žateckého muzea je uveden pouze jediný kompletní laténský mlýn („zusammengehörig") z Rybňan, ve sbírkách muzea existuje rovněž jen jediný (inv. č. 1608—9, sb. Gerstenhöfer).

19. Slaný 1—2. Laténský mlýn postrádá bližších informací o okolnostech nálezu s výjimkou označení polohy (Slánská Hora).

20. St. Dobev 1—2. Nálezy ze sídlištních objevů byly smíšeny, proto datování je pouze orientační. Nelze rozhodnout, zda z obj. 2/35, výjimečně značných rozměrů 10,2 × 5 m, pocházejí dva ležáky, nebo méně pravděpodobně kompletní mlýn zcela výjimečné konstrukce. Připomínána je poloha nálezu mlýnů na dně, snad spolu s celými nádobami.

21. S. Kolín 1. Lokalita byla určena pouze pravděpodobně (podle nejistého ukazatele, že žernov je inventován spolu s laténskou keramikou ze S. Kolína). Nález z doby před působením F. Dvořáka.

22. Stradonice 1—2. Podle S. Krupičky, správce muzea v Rokycanech, je provenience ze Stradonic jistá dle zápisů v inv. knize pouze u jednoho exempláře. Z důvodů, že jde o kompletní mlýn a identickou surovinu obou částí, není třeba uvádět lokalitu jako problematickou. Datování oppida: L II—III (*Dehn 1964*, 82).

23. Sulejovice 1. Místo nálezu nelze podle informace „Sullowitzer Hopfengarten" blíže určit.

Štítary (o. Kolín)

77. Štítary 1 (lokalizace pouze pravděpodobná; obr. 7 : 59); deskripce: ležák typu L 1, poškozený exemplář (svrchní hrana a část stěny), kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Kolín, inv. č. 4382; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: neidentifikovatelné (snad z nížinného sídliště, cf. *Dvořák 1936*, 148; *Rybová 1968*, 47); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[24]

Třebenice-okolí (o. Litoměřice)

78. Třebenicko 1 (obr. 9 : 89); deskripce: běhoun typu B 2, zlomek (více než 1/2), oválný otvor pro osu s křídlovitými výběžky, násypová výduť, plochá obvodová lišta, šikmé a rovné stěny; uložení: M Litoměřice, (dříve M Třebenice, neinv.); materiál: křemenný porfyr; nál. okol.: neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.[25]

Třebušice (o. Most)

79. Třebušice 1 (obr. 10 : 86); deskripce: ležák typu L 6, poškozený exemplář, kruhový otvor pro osu lemovaný plastickým prstencem, zespodu čtvercový otvor, totální provrt, kolmé a rovné stěny, vyduté dno, symetrický; váha: 16,1 kg; uložení: M Most, inv. č. 970; materiál: čedič typu Mayen; nál. okolnosti: nížinné sídliště (?), bez bližších okolností (sběr ?); datování: mladý nebo oppidální latén; literatura: *Preidel 1934*, 170.[26]

Třísov, oppidum, obec Holubov (o. Č. Krumlov)

80. Třísov 1 (obr. 8 : 71); deskripce: běhoun typu B 4, zachovalý exemplář, oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „oblá" svrchní hrana, otvor pro rukojeť a zářez na spodní hraně ve vzájemném úhlu 90°, šikmé a oblé až rovné stěny, asymetrický; uložení: NM Praha, č. přír. A/65; materiál: rula; nál. okolnosti: oppidum, nadzemní kůlový dům; datování: LT D1 (snad sklonek tohoto období); literatura: nepublikováno.[27]

Týnec n. L., oppidum (?), (o. Kolín)

81. Týnec n. L. 1 (obr. 7: 60); deskripce: běhoun neurčitého typu, zlomek (asi 1/10), identifikovat je možno pouze bázi běhounu; uložení: M Kolín, č. přír. 11/75; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: pozdně keltská opevněná poloha (castellum ?, oppidum ?), nadzemní dům (obj. 1/75); datování: oppidální období, LT C2—LT D1, literatura: nepublikováno.[28]

Ústí nad Labem-Trmice (o. Ústí n/L.)

82. Ústí n. Labem — Trmice 1 (lokalizace nejistá, obr. 3 : 24); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický, váha: 30,1 kg; uložení: M Ústí n/L., inv. č. 113; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: neidentifikovatelné; datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[29]

Veliká Ves (o. Chomutov)

83. V. Ves 1 (obr. 3 : 24); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický, váha: 18,2 kg; uložení: M Teplice, i.č. 29004, (depozitář Exp. AÚ ČSAV, č. přír. 181/64); materiál: křemenný porfyr; nál. okoln.: nížinné sídliště, ojedinělý nález; datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: *Koutecký 1970*, 64.

84. V. Ves 2 (obr. 3 : 25); deskripce: ležák typu L 4, poškozený exemplář (část svrchní hrany a stěny), kruhový otvor pro osu, šikmé a nerovné stěny, vyduté a velmi hrubě opracované dno, asi symetrický, váha: 35,8 kg; uložení: M Teplice, č. přír. B 25/76, i.č. 28811; materiál: křemenec; nál. okolnosti: nížinné sídliště, velmi pravděpodobně nadzemní kůlový dům (nález v rámci kulturní vrstvy); datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: nepublikováno.[30]

Vikletice, obec Chbany (o. Chomutov)

85. Vikletice 1; deskripce: žernov (pravděpodobně ležák), atypický zlomek; uložení: M Teplice (depozitář Exp. AÚ ČSAV), č. přír. 103—1/66; materiál: arkóza; nál. okolnosti: nížinné sídliště, zahloubený dům; datování: LT C2 (P. Drda); literatura: *Koutecký 1966*, 47—48.

Vinary (o. Hradec Králové)

86. Vinary 1 (obr. 7 : 61); deskripce: ležák typu L 1, zlomek (asi 3/4, recentní poškození ?), kruhový otvor pro osu, rovné a kolmé stěny, asi symetrický; uložení: M H. Králové inv. č. 2304; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález (nadzemní dům ?), datování: L 3 (rámcově

24. Štítary 1. Identifikace lokality provedena podle nápisu na žernovu a shody makroskopického „charakteru" materiálu ve skutečnosti s popisem v inventáři (totožnost „strakaté" žuly a křemenného porfyru). Nález z doby před působením F. Dvořáka.

25. Třebenicko 1. Lokalita byla určena podle okolností, že žernov byl uložen ve stejném místě v provizorním depozitáři litoměřického muzea spolu se zlomky mlýnských kamenů z býv. třebenického muzea.

26. Třebušice 1. Lokalizace je bezesporná; *Preidel (1934*, 170) uvádí výšku 70 mm, což platí pro výšku provrtu. Bližší okolnosti nejsou známy. V katastru obce jsou doloženy kostrové hroby LT B — LT C1 (*Preidel 1934*,169—170, Taf. XXII : 6). Materiál určil Preidel laicky (Sandstein), což se opakuje mylně u všech mlýnských kamenů z Mostecka.

27. Třísov 1. Žernov byl nalezen v sondě A roku 1965 ve výrazně dlouhém (cca 30 m) nadzemním kůlovém domě při svahu v bezprostřední blízkosti okraje jižní části oppida Třísov (cf. *Břeň 1966*, 54—55).

28. Týnec 1. Žernov nalezl Z. Sedláček r. 1976.

29. Ústí n/L. — Trmice 1. Lokalizace nemohla být provedena podle inv. č. 113 ústeckého muzea (tato část inventáře je nezvěstná). Podle M. Cvrkové může nejpravděpodobněji pocházet z početných laténských lokalit a areálu města.

30. V. Ves 2. Výzkum Z. Smrže v r. 1975.

LT C2—LT D1); literatura: NZ 1288/58 (*K. Motyková*) — AÚ ČSAV Praha; NZ 4147/54 a 3972/54 (*J. Renč*) — týž uložení; *Rybová 1968*, 51.[31]

Vinařice, obec Bernardov (o. K. Hora)

87. Vinařice 1 (obr. 7 : 62); deskripce: ležák typu L 1, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, kolmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Kolín, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: asi nížinné sídliště, ojedinělý nález; datování: mladý nebo pozdní latén; literatura: NZ 2298/67 (*Sl. Vencl*) — AÚ ČSAV Praha.[32]

Závist, oppidum, Lhota, obec Dolní Břežany (o. Praha-západ)

88. Závist 1 (obr. 8 : 72); deskripce: běhoun typu B 4, zlomek (asi 1/4), asi oválný zahrocený otvor pro osu, násypová výduť, „oblá" svrchní hrana, šikmé a oblé stěny, asi symetrický; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. přír. F 2175; materiál: křemenný porfyr; nálezové okolnosti: keltské oppidum, zástavba vně příkopu před jižním křídlem brány D, nadzemní dům; datování: asi mladší úsek oppidálního období (L. Jansová); literatura: nepublikováno.

Žatec—Žatecko (o. Louny)

89. Žatec (—ko) 1 (obr. 3 : 28); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exempl., oválný otvor pro osu s dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, otvor pro rukojeť kolmo na delší rozměr otvoru pro osu, šikmé a rovné stěny, symetrický, váha: 36,1 kg; uložení: M Žatec, neinv.; materiál: křemenný porfyr; nál. okol.: neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.

90. Žatec (—ko) 2 (obr. 4 : 29); deskripce: běhoun typu B 1, zachovalý exemplář, oválný otvor pro osu se dvěma křídlovitými výběžky, násypová výduť, „ostrá" svrchní hrana, dva téměř protilehle situované otvory pro rukojeť, šikmé a rovné stěny, asymetrický, váha: 12,5 kg; uložení: M Žatec, neinv.; materiál: křemenný porfyr; nál. okol.: neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.

91. Žatec (—ko) 3 (obr. 4 : 30); deskripce: ležák typu L 3, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé a rovné stěny, rovné dno, symetrický; uložení: M Žatec, neinv.; materiál: křemenný porfyr; nál. okolnosti: neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.[33]

1.1.2. Neověřitelné exempláře

92. Č. Lhotice 10; deskripce: žernov s hranatou dírou (podle M. Beranové jde o otvor pro osu s křídlovitými výběžky nebo o oválný zahrocený otvor); uložení: neznámo; materiál: znělec typu Kunětická Hora (?); literatura: *Lüssner 1857*, 92; *Beranová 1963*, 188.

93. Č. Lhotice 11; deskripce: kamenný žernov; uložení: J. Klen, Dobruška 317, Svatodušní ulice; materiál: neznámo; nál. okolnosti: neidentifikovatelné; literatura: nepublikováno.

94. Dražkovice 1 (o. Pardubice); deskripce: ležák, neurčitelný typ, zlomek (3 ks, asi 1/3 žernovu), atypický; uložení: M Hradec Králové, neinv.; materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: nížinné sídliště (?); zahloubený dům (výzkum V. Vokolek, r. 1976); datování: L 3a (V. Vokolek); literatura: nepublikováno; poznámka: žernov nebyl započítán ve statistických přehledech.

95—96. Hrazany 3—4; deskripce: dva zlomky běhounu; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. př. 408/56—288; materiál: žula (Jansová, in litt.); nál. okolnosti: keltské oppidum, dvorec II (jižně od cesty z Hrádnice k bráně C); datování: LT C2—LT D1; literatura: nepublikováno.

97. Hrazany 5; deskripce: ležák (téměř celý), ø 470 mm; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. přír. 16/58—63; materiál: žula; nál. okolnosti: keltské oppidum, dvorec IV, nalezeno v druhotném uložení v podezdívce pod jižní ohradou dvorce; datování: LT C2 (L. Jansová); literatura: nepublikováno.

98—99. Hrazany 6—7; deskripce: dva zlomky ležáků; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. př. 16/58—67; materiál: žula (L. Jansová, in litt.); nál. okolnosti: keltské oppidum, dvorec IV, severně od podezdívky pod jižní ohradou dvorce (kult. vrstva ?); datování: LT C2 (L. Jansová); literatura: nepublikováno.

100. Hrazany 8; deskripce: zlomek žernovu; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, neinv.; materiál: žula (L. Jansová, in litt.); nálezové okolnosti: keltské oppidum, dvorec III, nadzemní dlážděný dům v JZ rohu dvorce; datování: LT C2—LT D1 (*Jansová 1965*); literatura: nepublikováno.

101—102. Hrazany 9—10 (obr. 10 : 88); deskripce: dva zlomky žernovů; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. přír. 15/61—85; materiál: (addenda: křemenný porfyr); nál. okolnosti: keltské oppidum; „terasovité" nadzemní domy na svazích Červenky (obj. 6/61); datování: LT C2—LT D1 (*Jansová 1965*), literatura: nepublikováno.

103. Hrazany 11; deskripce: zlomek žernovu; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, neinv.; materiál: žula (Jansová, in litt.); nál. okolnosti: keltské oppidum, cesta mezi „terasovitými" nadzemními domy na svazích Červenky (druhotně použito ke štětování cesty); dato-

31. Vinary 1. Mlýn získal amatérským výkopem J. Renč na kat. č. 474 v hloubce 45 cm pod povrchem v prostředí přepálené keramiky a většího množství mazanice. Zmiňuje se o dvou žernovech (spodní vypouklý; horní rozpadlý); v muzeu Hradec Králové je deponován pouze jeden.

32. Vinařice 1. Nález V. Hanuše (dvojdílný mlýn) při stavbě domu č.p. 74 ve Vinařicích. V místě nálezu střepy (nedochovány) a prý ohniště. Z ploché ostrožny na levém břehu Labe u Vinařic uvádí Sl. Vencl (NZ 2298/67-AÚ ČSAV Praha) mladolaténskou a pozdnělaténskou keramiku.

33. Žatec (-ko) 1—3. Žernovy postrádají inv. č.; pocházejí však ze Žatecka. Některý z nich by mohl být nálezem z trati Buberlik u Žatce (inv. č. 1433, dar. A. Wirtha z r. 1926).

vání: LT C2—LT D1; literatura: nepublikováno.

104. Hrazany 12; deskripce: běhoun, zlomek (asi 1/4), násypová výduť, „ostrá" až „oblá" obvodová lišta, šikmé a rovné stěny; uložení: AÚ ČSAV, expedice Závist, č. přír. 15—61/333 (t.č. neidentifikovatelný); materiál: ?; nál. okolnosti: keltské oppidum, nadzemní dům (obj. 13/61) v terasovité zástavbě (nález na lavicovité vyvýšenině při stěně vedle otopného zařízení); datování: LT C2—LT D1; literatura: nepublikováno.

105. Chlum — Bezdědovice 1 (o. Strakonice); deskripce: ležák, vypouklé svrchní nivó, čtverhranný otvor; uložení: M Blatná (t. č. neidentifikovatelný); materiál: ?; nál. okolnosti: nížinné sídliště nebo výrobní centrum, nadzemní dům?, („chata omazaná hlínou"); datování: LT D1 (nauheimská spona); literatura: *Siblík 1913*, 115—117; *Dubský 1949*, 360; *Jansová 1962*, 149—154.

106—125. Kunětice 9—28; deskripce: 10 větších úlomků žernovů, 2 celé mlýny, 11 půlek běhounů, 2 celé a 1 půlka ležáku (celkem 20 ks); uložení: ?;materiál: znělec typu Kunětická Hora; nál. okolnosti: výrobní centrum, kulturní vrstva; datování; cf. Kunětice 1; literatura: *Diviš-Čistecký 1893*, 709.

126. Lobeč 1; deskripce: žernov s otvorem ve středu; uložení: Lobeč (zahrada E. Štorcha), podle sdělení z r. 1974 (in litt.) na udaném místě se nenalézá; nál. okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález; datování: podle spony sklonek LT D1; literatura: *Filip 1947*, 75.

127. Podmoky 1 (o. Nymburk); deskripce: žernov; uložení: zanechán po nálezu na lokalitě; materiál: ?; nálezové okolnosti: nížinné sídliště, ojedinělý nález; datování: L 3 (asi LT C2—LT D1); literatura: *Rybová 1968*, 38.

128—129. Rovná 1—2 (o. Strakonice); deskripce: 2 žernovy, identifikovatelný pouze jeden (Rovná 1), ležák, ⌀ 460 mm, v. 140 mm, štěrbinovitý otvor pro osu (d. 90 mm, š. 18 mm), poškozený exemplář (svrchní hrana a stěny), oblé stěny, vyklenuté svrchní nivó; uložení: M Strakonice, inv. č. 130; materiál: hrubozrnná hornina, (žula?), *Jansová 1962*, 265; nál. okolnosti: nížinné sídliště 1, zahloubený objekt; datování: asi závěr LT D1; literatura: *Dubský 1949*, 367; *Jansová 1962*, 222—6, obr. 150 : 4.

130. Rovná 3; deskripce: žernov; uložení: ? (nebyl po nálezu deponován?); materiál: ?; nálezové okolnosti: nížinné sídliště 2; sběr, nadzemní dům (?); literatura: *Dubský 1949*, 385; *Jansová 1962*, 262—6.

131. Starý Vestec 1 (o. Nymburk); deskripce: ležák typu L 2, zachovalý exemplář, kruhový otvor pro osu, šikmé až kolmé stěny, pravděpodobně asymetrický (⌀ asi 400 mm; v. stěn asi 100—120 mm, sklon stěn okolo 8°); uložení: M Poděbrady, neinv.; materiál: pravděpodobně znělec typu Kunětická Hora (určení podle makroskopického popisu); nál. okolnosti: nížinné sídliště, kruhovitý zahloubený objekt (obj. z r. 1976 na výzkumu H. Sedláčkové), asi v areálu nadzemního kůlového domu; datování: LT D1, (podle spony pozdně laténského schématu, určení M. Čižmáře), k lokalitě cf. *Rybová 1968*, 47; literatura: nepublikováno.

132. Stradonice, poloha Lísek 1 (o. Beroun); deskripce: zlomky žernovu; uložení: AÚ ČSAV Praha; materiál: žula; nál. okolnosti: mohyla s dodatečným pohřbem?; žárový ritus (nelze vyloučit zařazení do slovan. období); literatura: NZ 3097/37 (*A. Knor*) — AÚ ČSAV Praha; *Jansová 1962*, 54.

133. Velké Žernoseky 1 (o. Litoměřice); deskripce: laténský mlýnský kámen; uložení? (zanechán po nálezu na lokalitě?); materiál: křemenný porfyr?; nál. okolnosti: nížinné sídliště (výrobní centrum v areálu aglomerace Lovosice?); literatura: *J. Kamitz*, Bericht Groß Czernosek 1 (archiv M Teplice).

134. Závišín 1 (o. Strakonice); deskripce: ležák; uložení: ?, (nebyl deponován?); materiál: ?; nál. okolnosti: sejp (asi laténský); datování: nejisté; literatura: *Siblík 1913*, 115; *Jansová 1962*, 329.

135—141. Stradonice 4—9; deskripce: 5 žernovů: nález v cisterně (studni) spolu se čtyřmi „rozmačkanými" lidskými lebkami v okolí tzv. Kříže (*Šnajdr 1904*, 4). 1 žernov: nález V. Mouchy (1971) na SV okraji oppida; nemohl být deponován do muzejních sbírek; zachovalý exemplář byl vyorán.
Větší počet žernovů: *Píč 1903*, 8, 98.

1.1.3. Adenda: Nálezy mlýnů v letech 1977—1978

142. Č. Lhotice 10 (o. Pardubice). Nález žernovu na oppidu r. 1978.[34]

143—144. Domašice 1—2 (osada Obrok, o. Česká Lípa). Kompletní mlýn z žernoseckého porfyru odevzdán ze stavby silnice u Obroku.[35]

145—146. Hřensko 1—2 (o. Děčín). Kompletní mlýn ve sbírce středověku v M Děčín, nalezen při úpravě hráze Labe.[36]

147. Kučlín 1 (obec Hrobčice, o. Teplice). Nález při sběru r. 1977.[37]

148. Mochov 1 (o. Praha-východ). Laténský ležák o ⌀ 330 mm.[38]

149—151. Radovesice 10—12 (o. Teplice). Žernovy z r. 1978 (obr. 10 : 89—91).[39]

34. Sdělení M. Prince.

35. Průzkum na lokalitě provedl ihned po nálezu B. Vojtíšek z M v České Lípě, kde je i tento kompletní mlýn uložen od r. 1977.

36. Sdělení J. Mušky.

37. Sběr J. Petrlíka z Bíliny, který nalezl zlomky žernovu cca 50 m S od laténského sídliště Kučlín 16. Neinventováno a uloženo v M Teplice.

38. Dle sdělení J. Špačka je žernov uložen v M Čelákovice (materiál určen jako znělec typu Kunětická hora.)

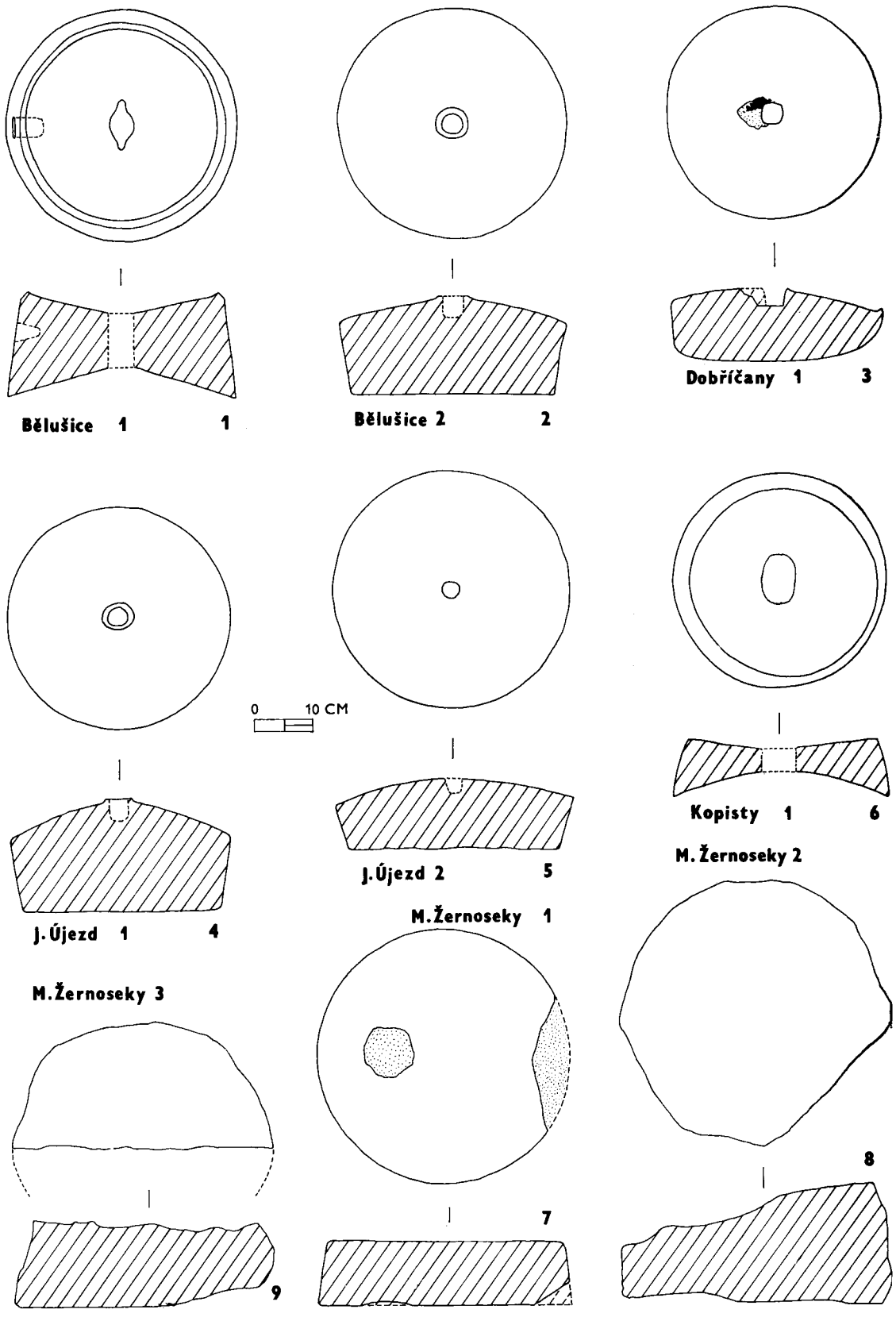
39. Z výzkumu sídliště Radovesice — Za kostelem v roce 1978 pocházejí tři žernovy: 149—150. Radovesice 10—11 (obr. 10 : 89—90), nepoškozený kompletní mlýn z křemenného porfyru v nadzemním kůlovém domě 99/78; 151. Radovesice 12 (obr. 10 : 91), zlomek žernovu ze znělce typu Mariánská skála v zahloubeném objektu 133/78 v průvodu pozdně laténské keramiky.

1.1.4. Mylné informace o laténských žernovech

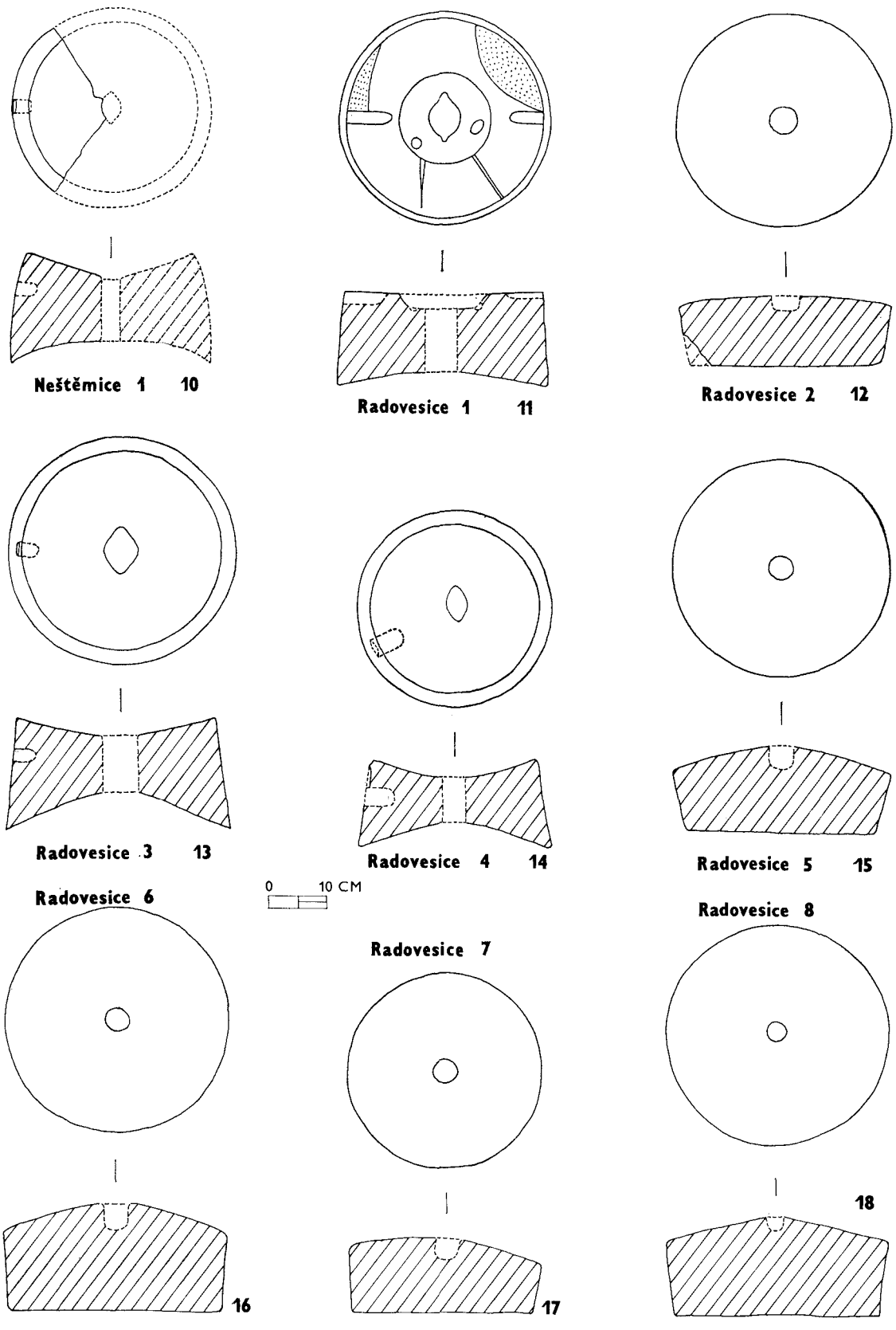
V literatuře je uváděno množství žernovů, většinou bez kresebné dokumentace, jejichž datování musí zůstat zatím otevřeno s tím, že s největší pravděpodobností nejde o laténské mlýny. V abecedním přehledu jsou uvedeny s odkazem na nejvhodnější pramen a s komentářem, vztahujícím se na problematiku datování do laténského období: Blažim na Lounsku (*Černohorský 1957*, pozn. 29), asi z doby římské; Bolehošť na Rychnovsku (*Rybová 1968*, pozn. 8), ověřeno na originále datování do doby hradištní nebo středověku; Buštěhrad na Kladensku (*Černohorský*, o. c.), ověřeno na originálech datování do doby hradištní nebo středověku; Filipov na Čáslavsku (*Černohorský*, o. c.), asi slovanský nebo středověký (dtto Čáslavsko); Dol. Mokropsy u Prahy a Doubravice (*Černohorský*, o. c.) nedatovatelné; Dymokury na Nymbursku (*Černohorský*, o.c.), neověřitelné; Hořešovice na Slánsku (*Černohorský*, o.c.), datování do doby hradištní nebo středověku, materiál je asi křemenný porfyr; Chotíkov (*Černohorský*, o.c.), pravděpodobně slovanský (dtto Chrást); Jičínsko (*Černohorský*, o.c.), ověřeno na originálech datování do doby hradištní nebo středověku; Kokotsko na Plzeňsku (*Černohorský*, o.c.), pravděpodobně těrka z pozdního halštatu či časného laténu; Krašovice na Sedlčansku (*Beranová 1963*, 195), podle vyobrazení v NZ jde o žernov z doby hradištní či středověký; Mariánské Radčice, obec Libkovice (o. Most) — *J. Filip* (*1950*, 365) uvádí žernov, který nelze v současnosti v teplickém muzeu identifikovat. Podle literatury (TTB 1899, 22; 1912—1913, 22; 1918—1919, 29), z které čerpal citovaný autor, jde spíše o těrku (ovale Reibsteine, schüsselförmige Handmühle, cf. *Budinský 1968*); Mlčechvosty na Kralupsku (*Černohorský*, o.c.), neověřitelné, ve sbírkách M Mělník neuveden (*Sklenář 1966*); Mužský-Hrada na Mnichovohradištsku (*Rybová 1967—69*, 95), těrka z červené fáze turnovského typu (*Waldhauser 1976a*, 16); Sedlo na Sušicku (*Dubský 1949*, 329), žernov z doby hradištní (*Streit 1934*, Abb. 2, slovanská keramika, cf. *Dubský 1949*, obr. 38 : 5—11); Svákov na Soběslavsku (*Černohorský*, o.c), pravděpodobně žernov z doby hradištní; Střížovice na Litoměřicku (*Černohorský*, o.c.), neověřeno; Velké Opolany na Poděbradsku (*Černohorský*, o.c.), pravděpodobně mlýn z doby římské; Velký Blaník u Louňovic (*Špaček 1972*), žernovy neznámé funkce asi středověké; Vrch Kotel u Rokycan (*Černohorský*, o.c.), v originále ověřen jako středověký; Vysoká Libeň na Mělnicku (*Černohorský*, o.c.), pravděpodobně těrka; Žernoseky na Litoměřicku (*Černohorský*, o.c.), žernovy uložené v M Litoměřice lze datovat do doby hradištní nebo středověku (podle originálů, cf. *Zápotocký 1969*, 356—360); Železnicko na Jičínsku (*Černohorský*, o.c.), ověřeno na originálech datování do doby hradištní nebo středověku; Žitenice na Litoměřicku (*Černohorský*, o.c.), v originále ověřeno datování do doby hradištní nebo středověku. Do přehledu nebyly zařazeny svorové žernovy, s největší pravděpodobností patřící do doby hradištní nebo snad z období římského a ze středověku (laténské stáří je vyloučeno).

1.1.5. Seznam úplných dvojdílných laténských mlýnů

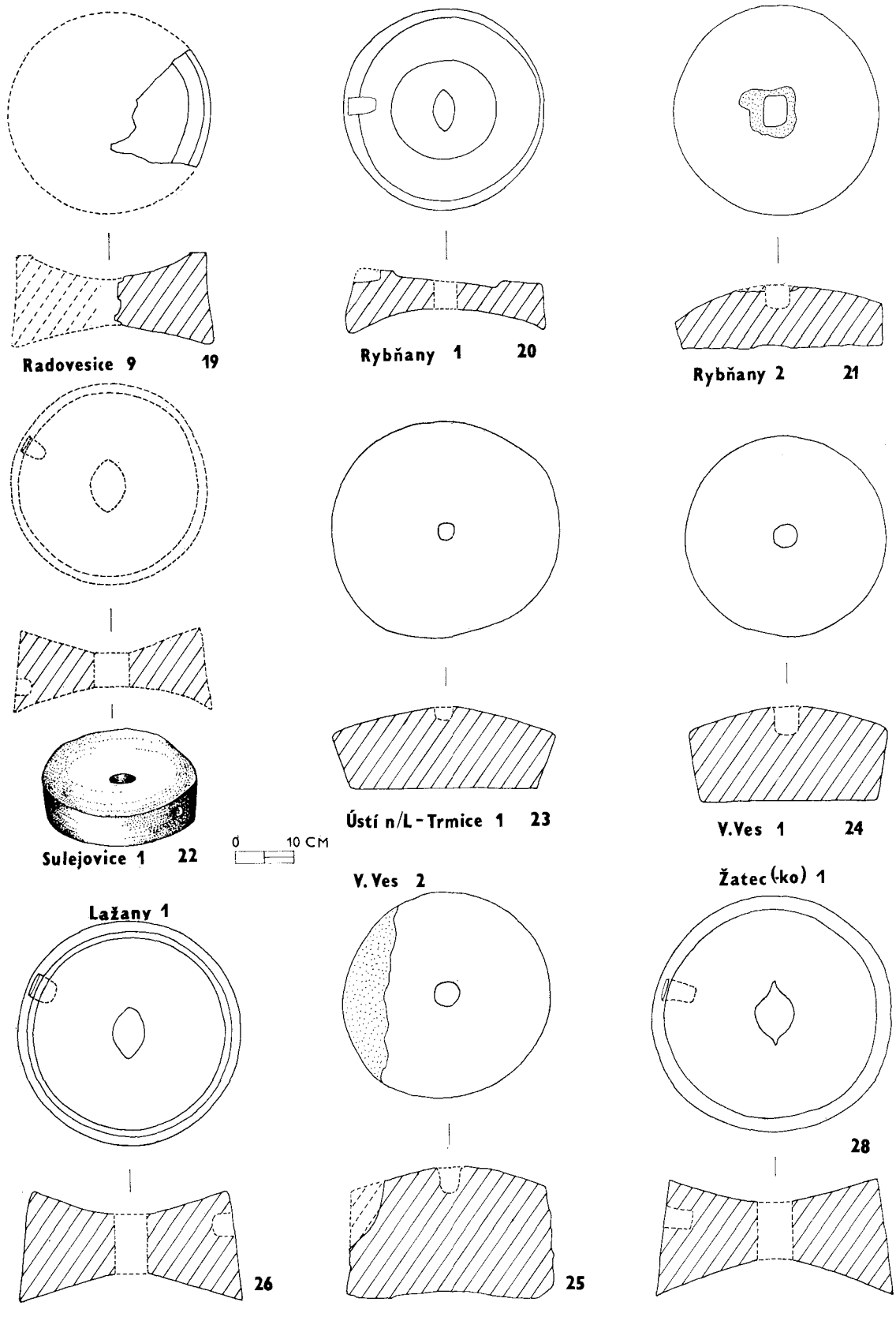
1. Bělušice 1 a 2; 2. Brandýs 1 a 2 (?); 3. Č. Lhotice 8 a 9 (?); 4. Domašice 1—2; 5. Hřensko 1—2; 6. Kunětice 1—2; 7. Rybňany 1—2; 8. St. Dobev (podle popisu situace v literatuře; jinak jde o dva ležáky); 9. Radovesice 10—11; 10. Slaný 1 a 2; 11. Stradonice 1 a 2; 12. Vinary 1 a (?).



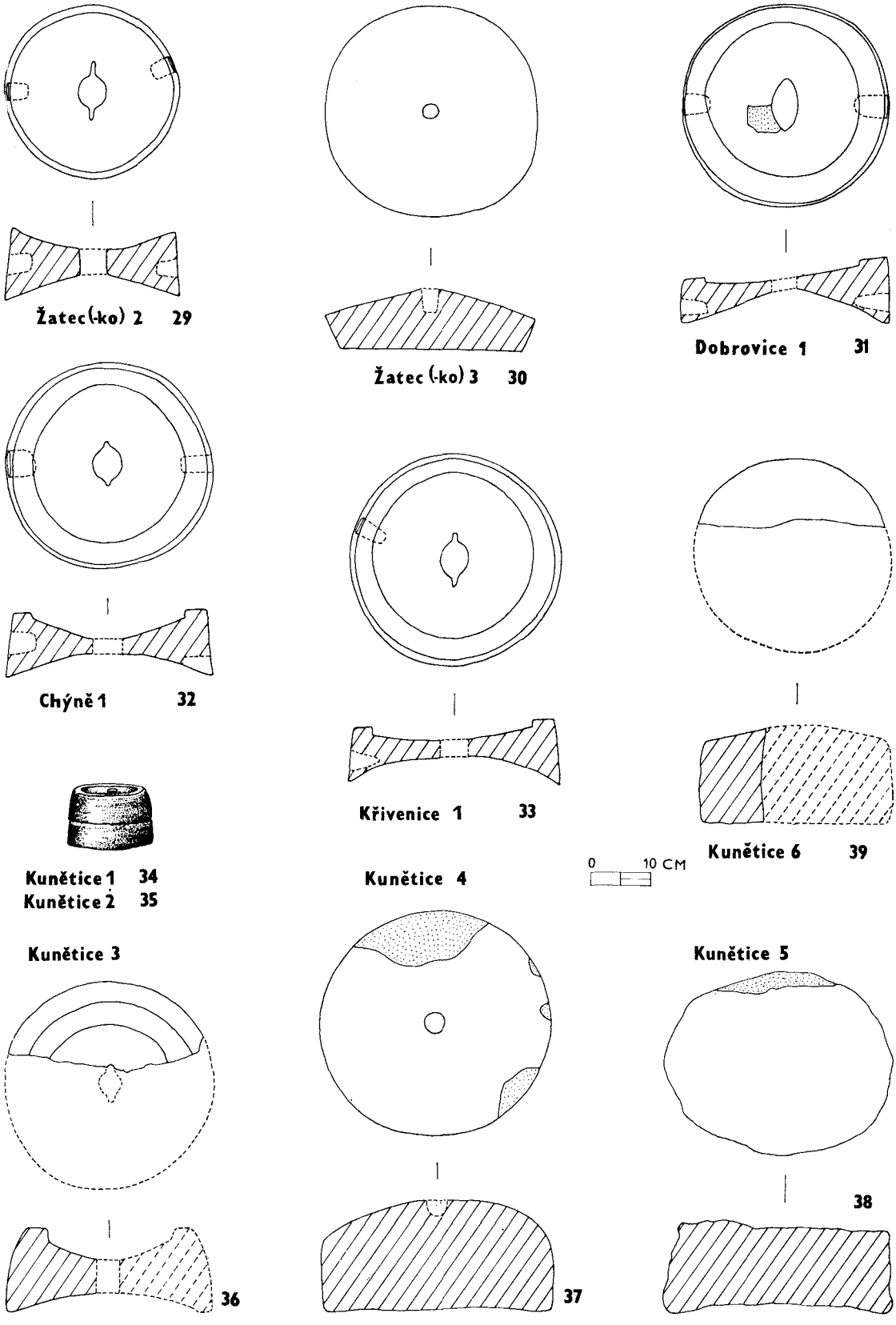
Obr. 1. Laténské a laténsko-římské mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 1.* Latènezeitliche und latène-römerzeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



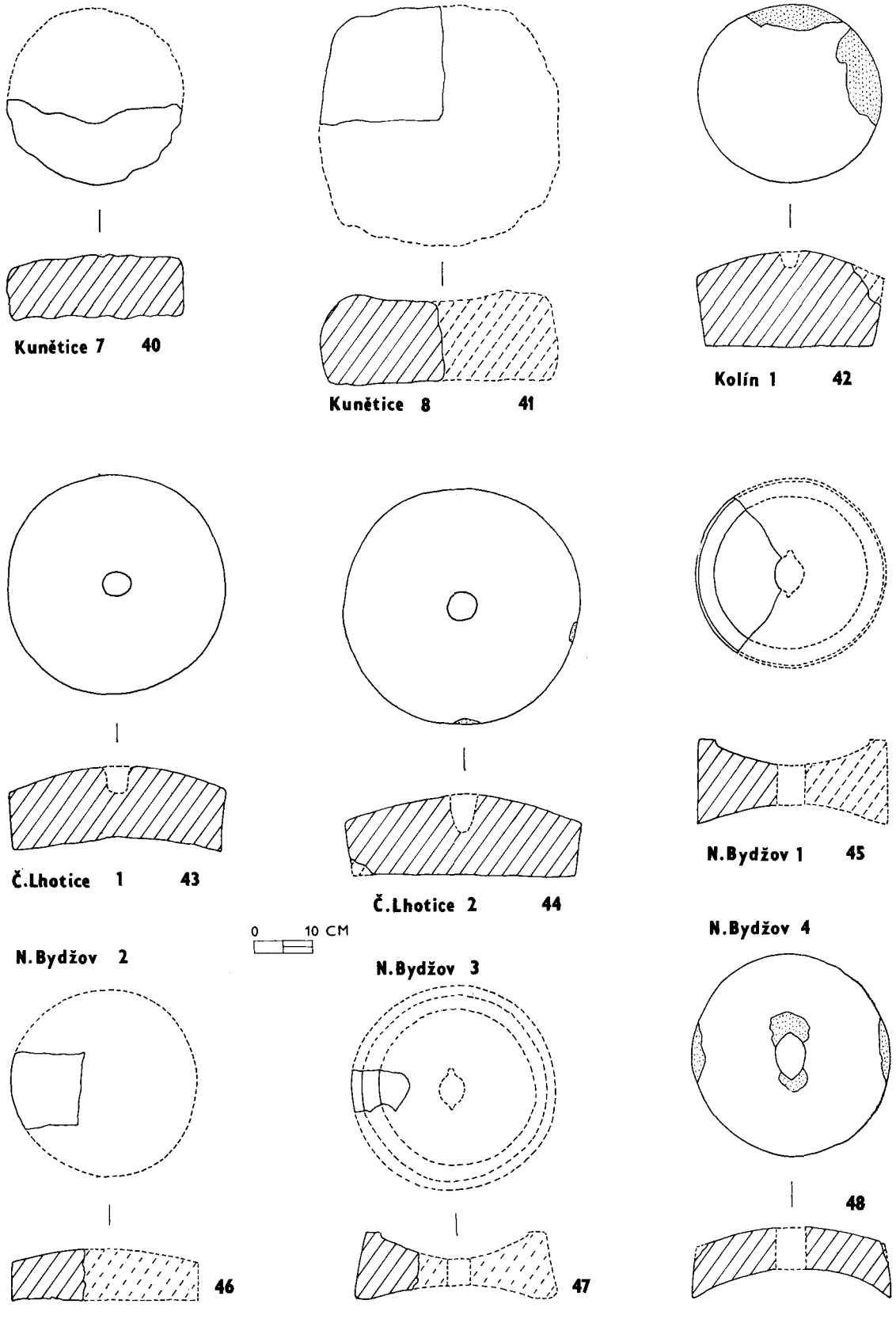
Obr. 2. Laténské mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 2.* Latènezeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



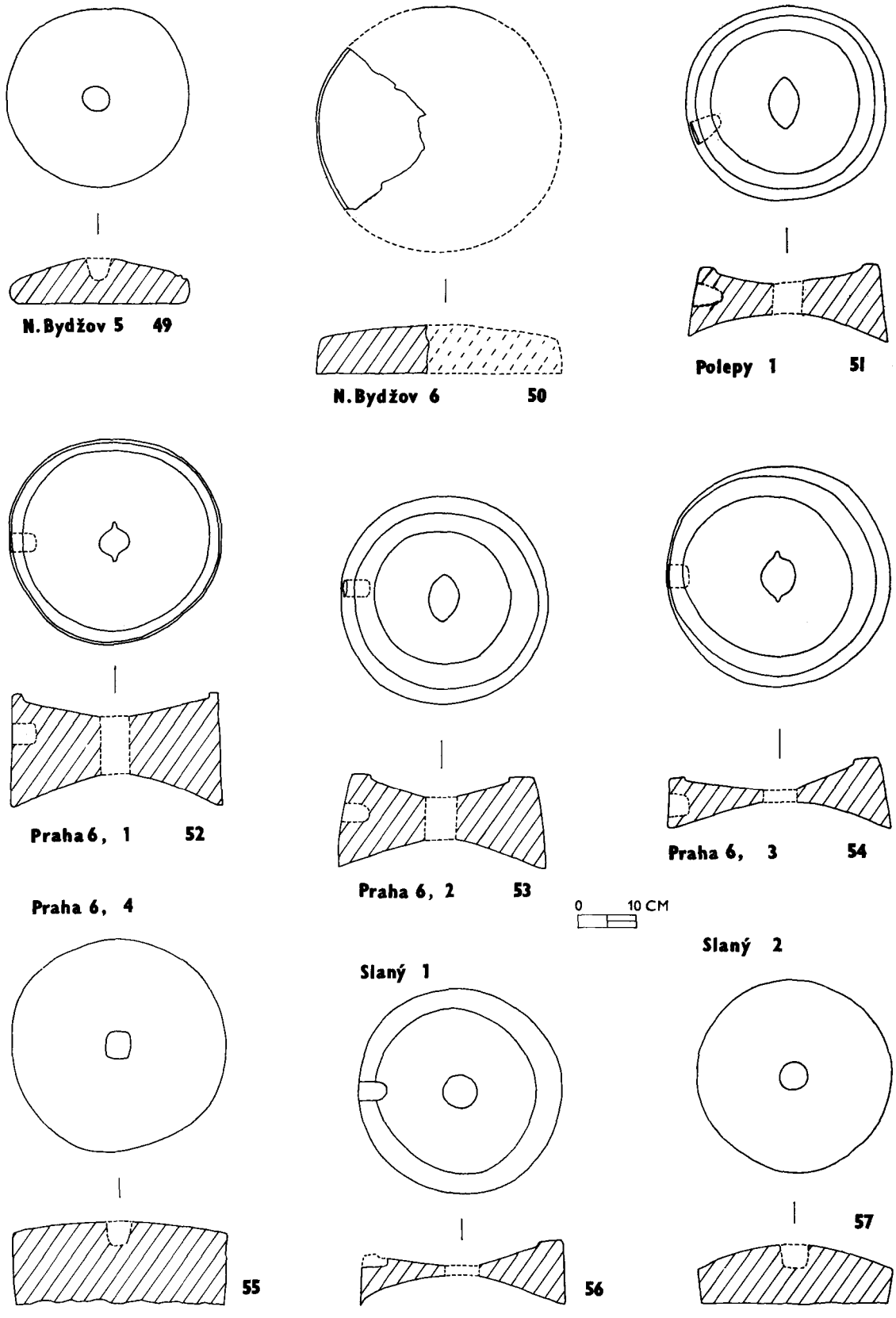
Obr. 3. Laténské mlýnské kameny z Čech. — *Abb 3.* Latènezeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



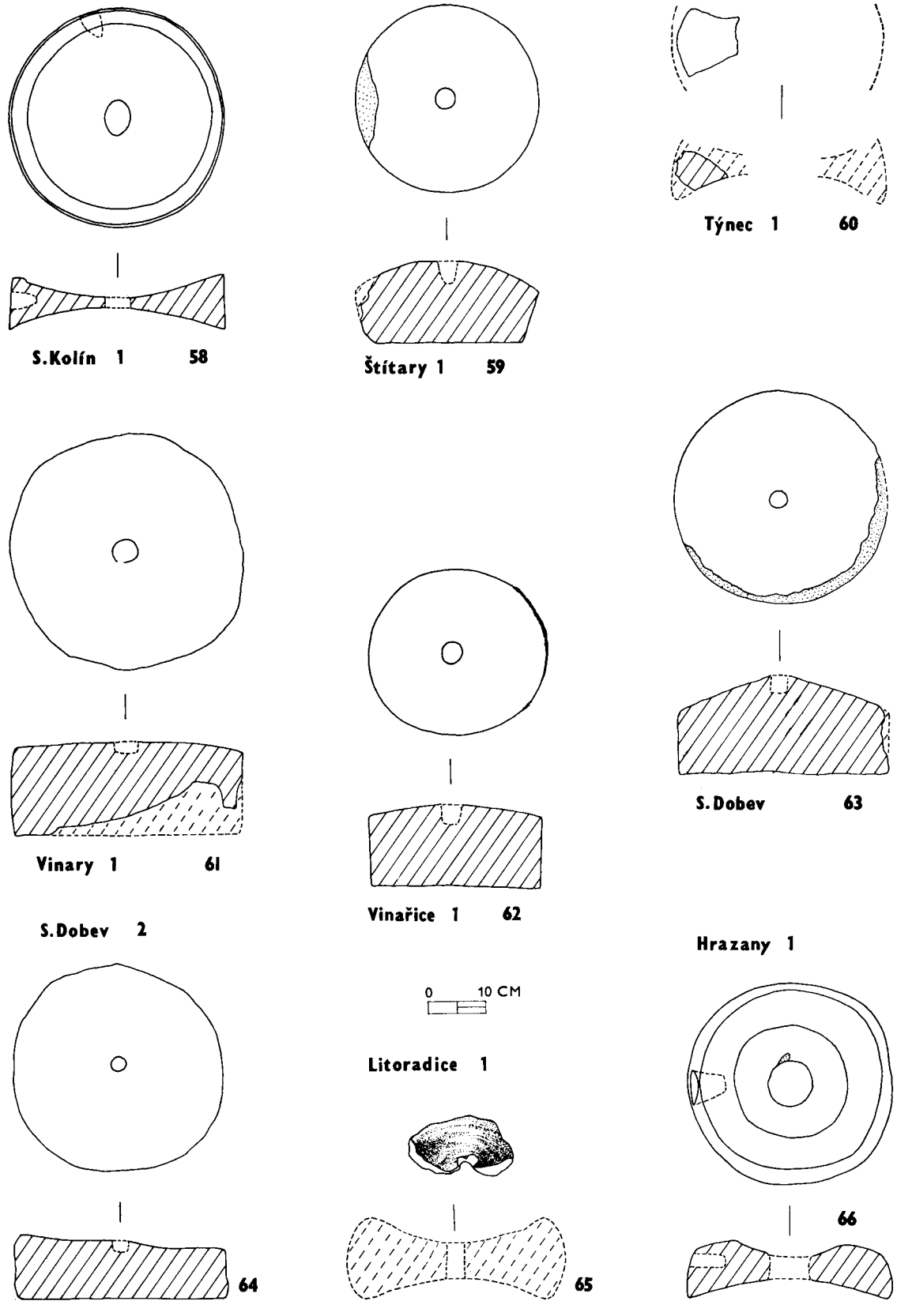
Obr. 4. Laténské mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 4.* Latènezeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



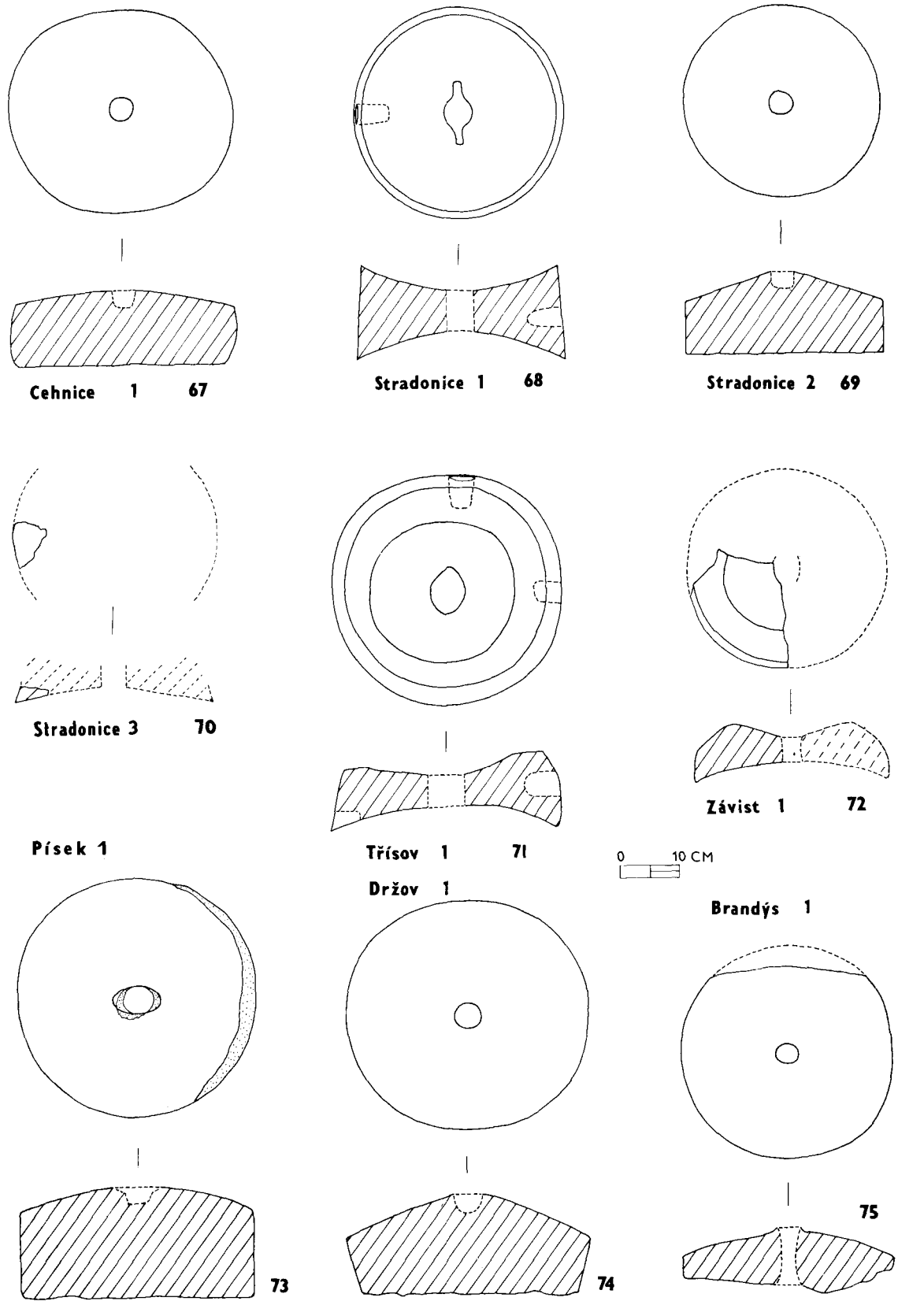
Obr. 5. Laténské, laténsko-římské a časně římské mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 5.* Latènezeitliche, latène-römerzeitliche und frührömerzeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



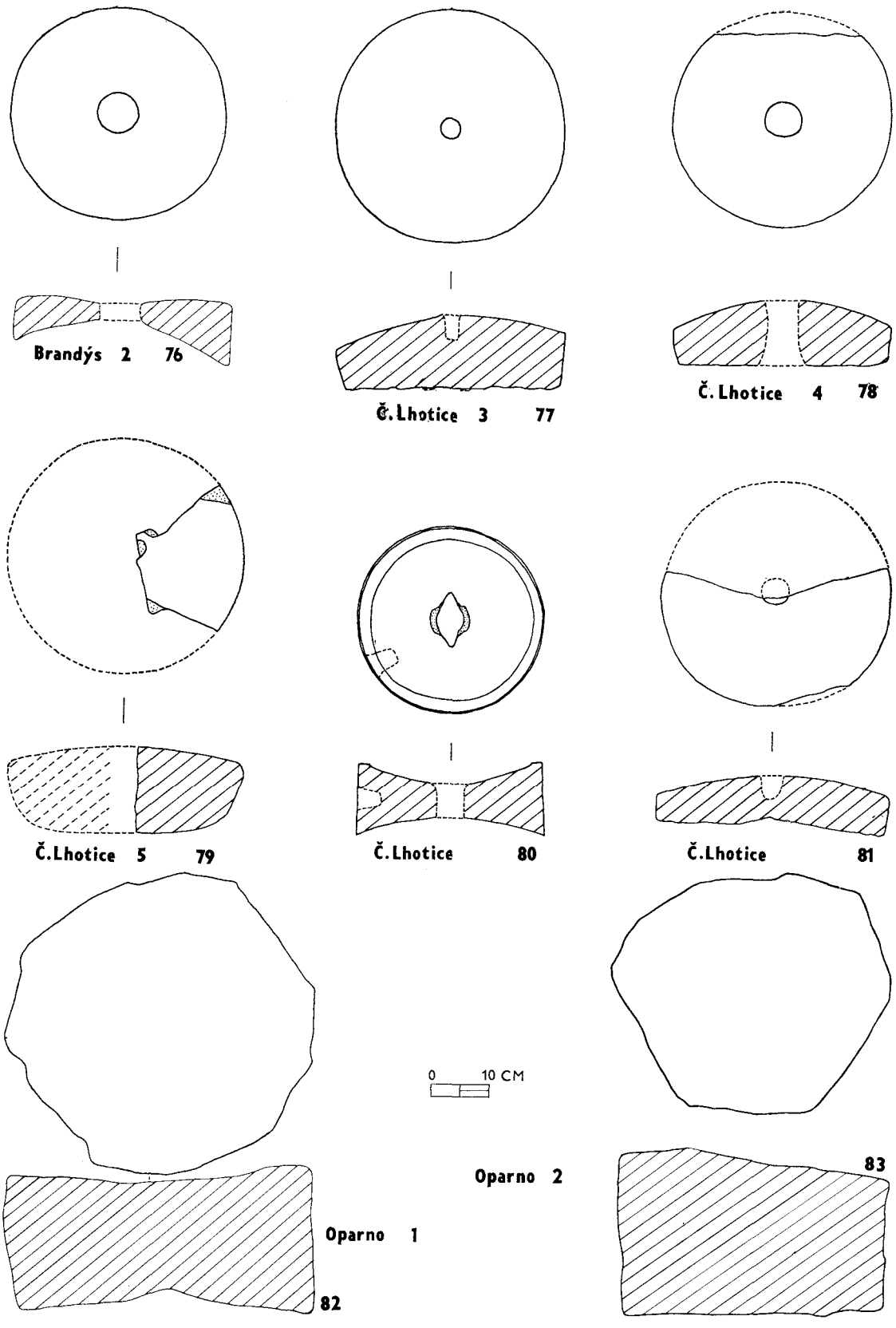
Obr. 6. Laténské, laténsko-římské a časně římské mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 6.* Latènezeitliche, latène-römerzeitliche und frührömerzeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



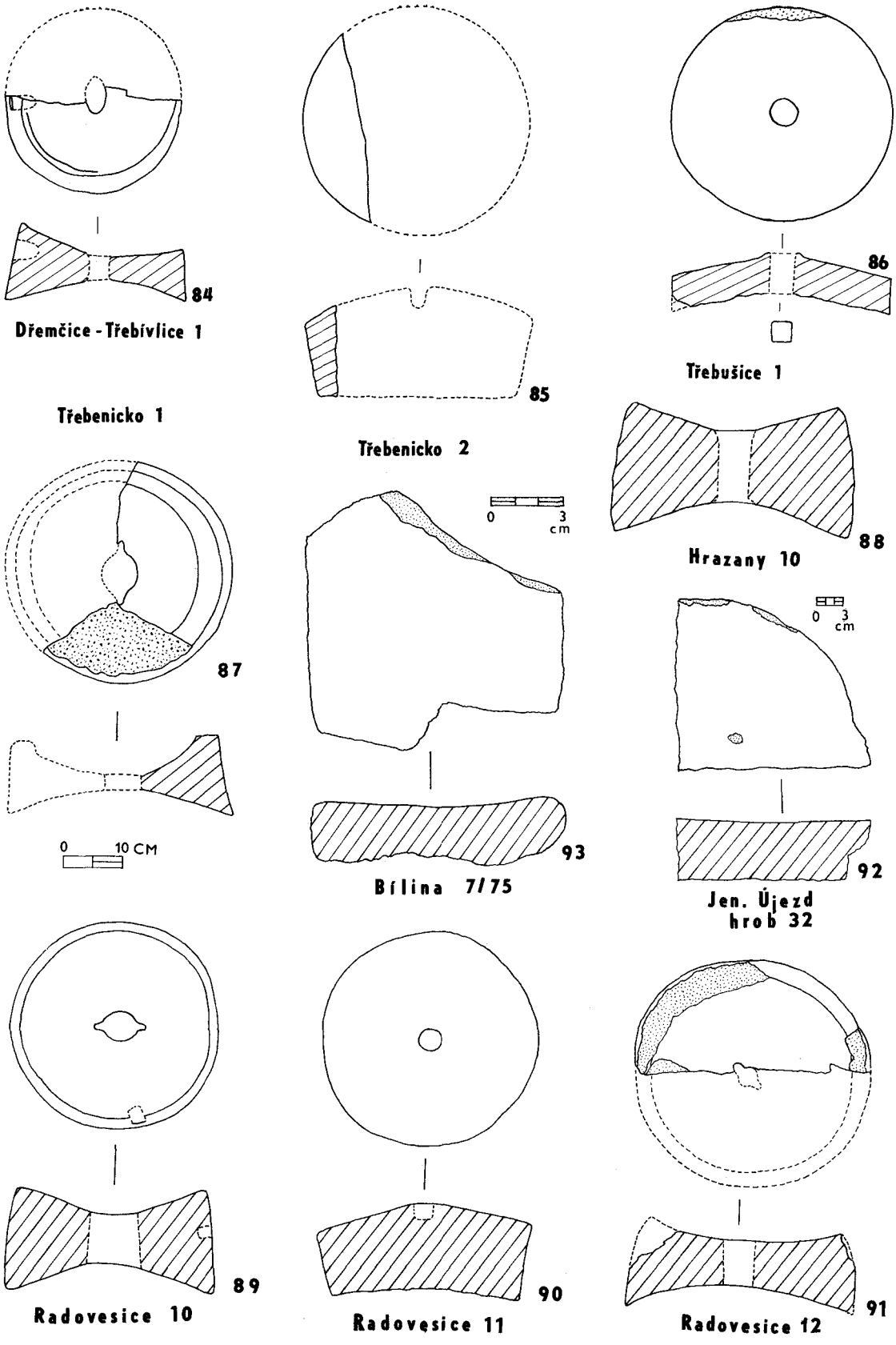
Obr 7. Laténské mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 7.* Latènezeitliche Mühlsteine aus Böhmen.



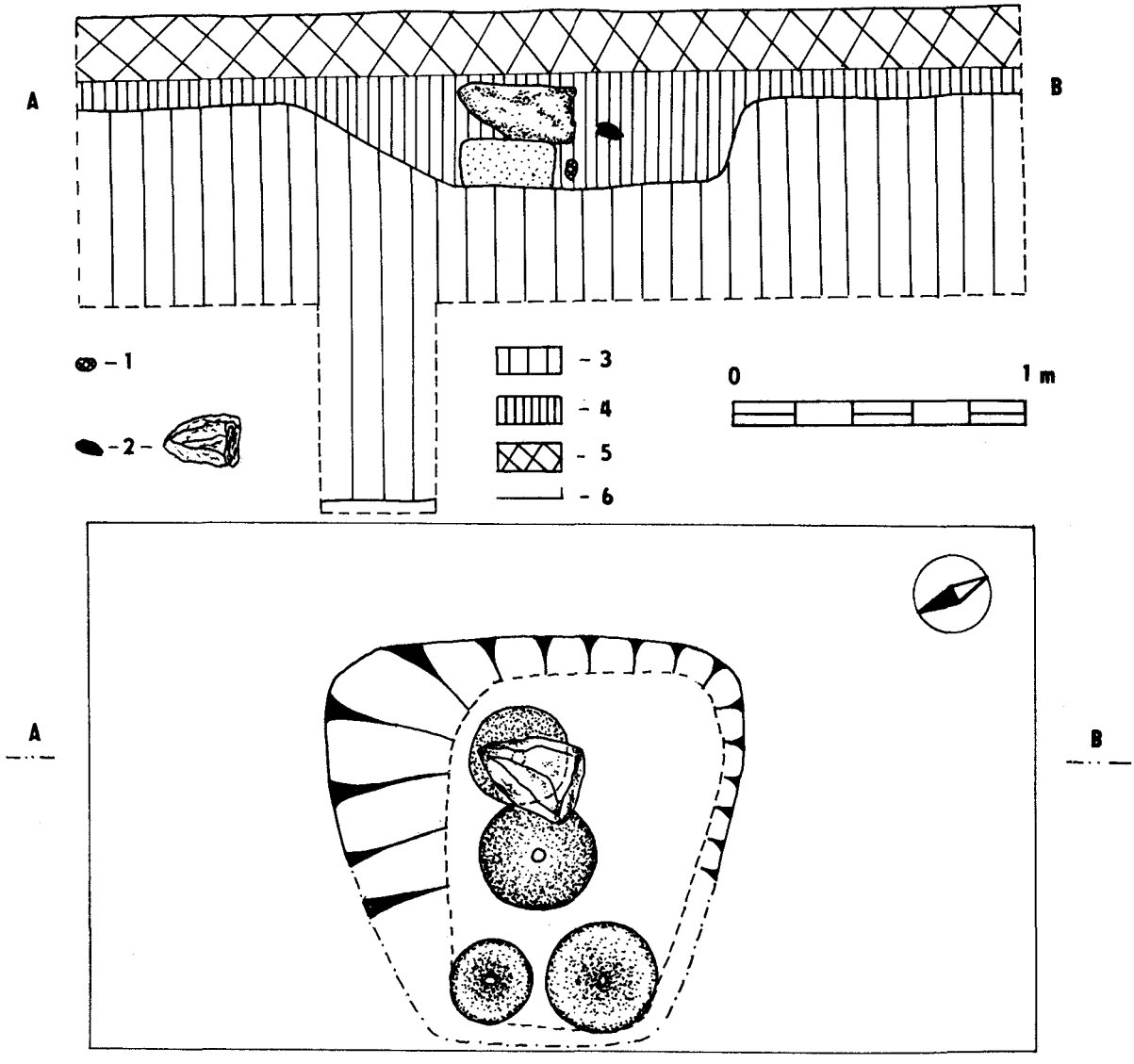
Obr. 8. Laténské a časně římské (?) mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 8.* Latènezeitliche und frührömerzeitliche (?) Mühlsteine aus Böhmen.



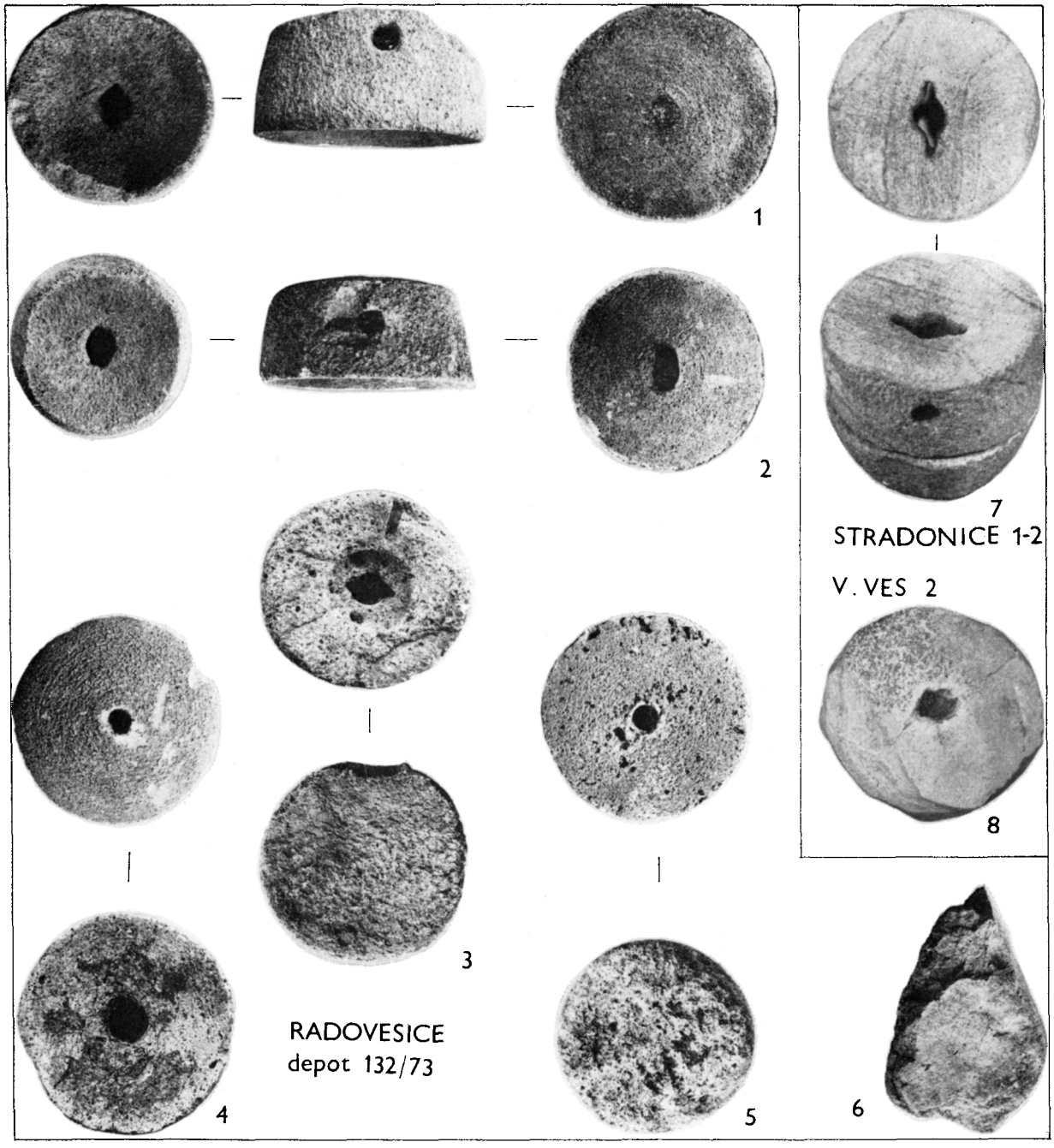
Obr. 9. Laténské a časně římské (?) mlýnské kameny z Čech. — *Abb. 9.* Latènezeitliche und frührömerzeitliche (?) Mühlsteine aus Böhmen.



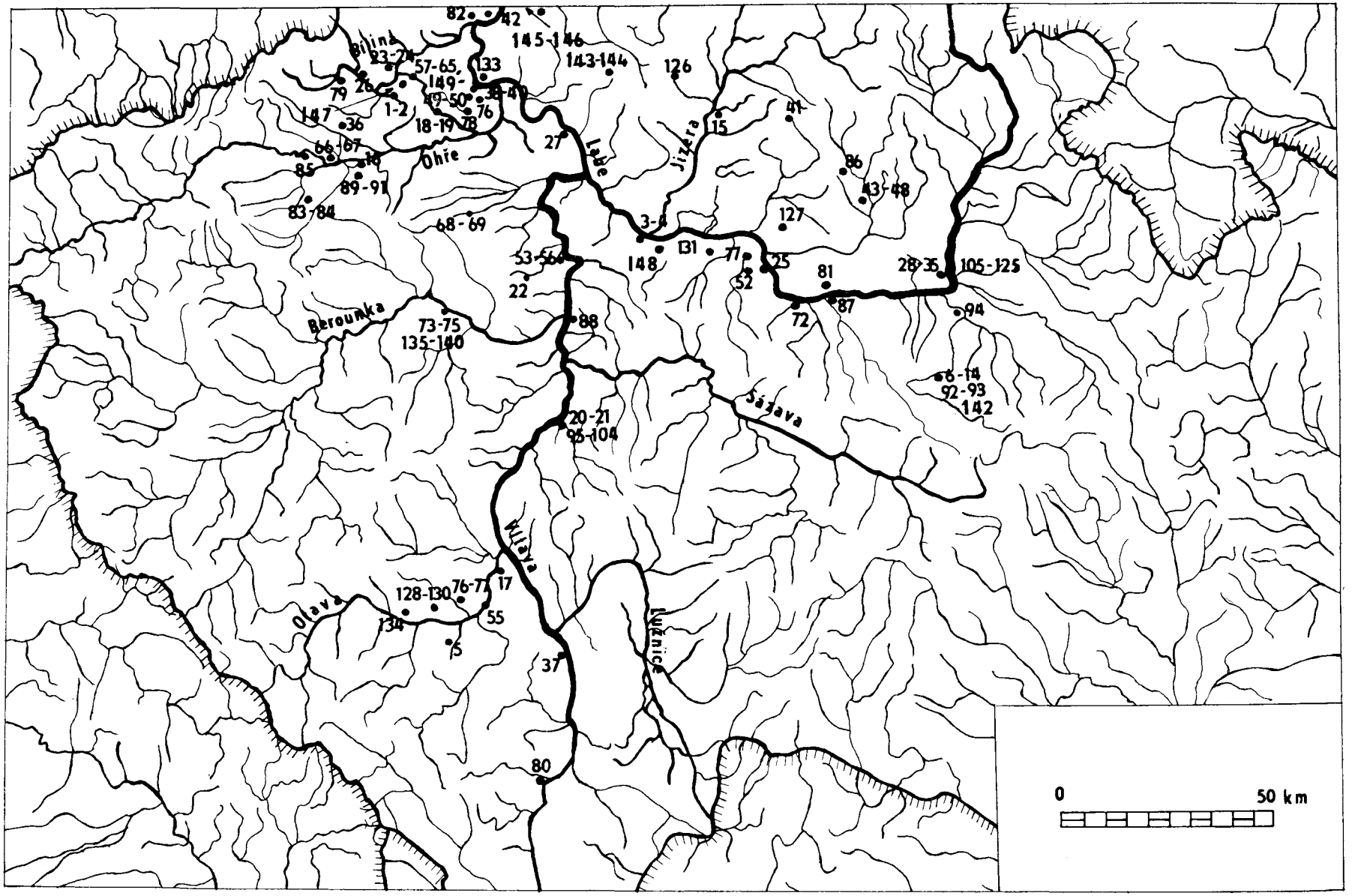
Obr. 10. Laténské mlýnské kameny z Čech (84—91), těrky ze stupně LT B (92 J. Újezd, hrob 32, LT B2b; 93 Bílina, obj. 7/75, LT B1a). — *Abb. 10.* Latènezeitliche Mühlsteine aus Böhmen (84—91), Reibsteine aus der Stufe LT B (92 J. Újezd, Grab 32, LT B2b; 93 Bílina, Obj. 7/75, LT B1a).



Obr. 11. Radovesice (o. Teplice). Depot laténských mlýnských kamenů (obj. 132/73). Značky: 1 mazanice, 2 kámen, 3 spraš, 4 tm. černá kompaktní „kulturní" zemina, 5 ornice, 6 hranice sondy v první fázi výzkumu. — *Abb. 11.* Depot latènezeitlicher Mühlsteine (Obj. 132/73). Zeichen: 1 Lehmbewurf, 2 Stein, 3 Stauberde, 4 dunkle schwarze kompakte „Kultur"-Erde, 5 Ackerkrume, 6 Grenze der Sonde in der ersten Phase der Forschung.



Obr. 12. Laténské mlýnské kameny z depotu u Radovesic (1—6), oppida u Stradonic (7) a Veliké Vsi (8). Rozměry jsou uvedeny v textu. — *Abb. 12.* Latènezeitliche Mühlsteine aus dem Depot bei Radovesice (1—6), des Oppidums bei Stradonice (7) und Veliká Ves (8). Die Abmessungen sind im Text angeführt.



Mapa 1. Laténské (výjimečně i z následujícího období) mlýnské kameny na keltských a nekeltských (Neštěmice, Hřensko) lokalitách v Čechách. — *Karte 1.* Latènezeitliche (ausnahmsweise auch aus der darauffolgenden Periode stammende) Mühlsteine auf keltischen und nichtkeltischen (Neštěmice, Hřensko) Lokalitäten in Böhmen.

2.1. Analytický popis laténských mlýnských kamenů

2.1.1. Popisný systém

Kód byl rozčleněn do následujících partií:

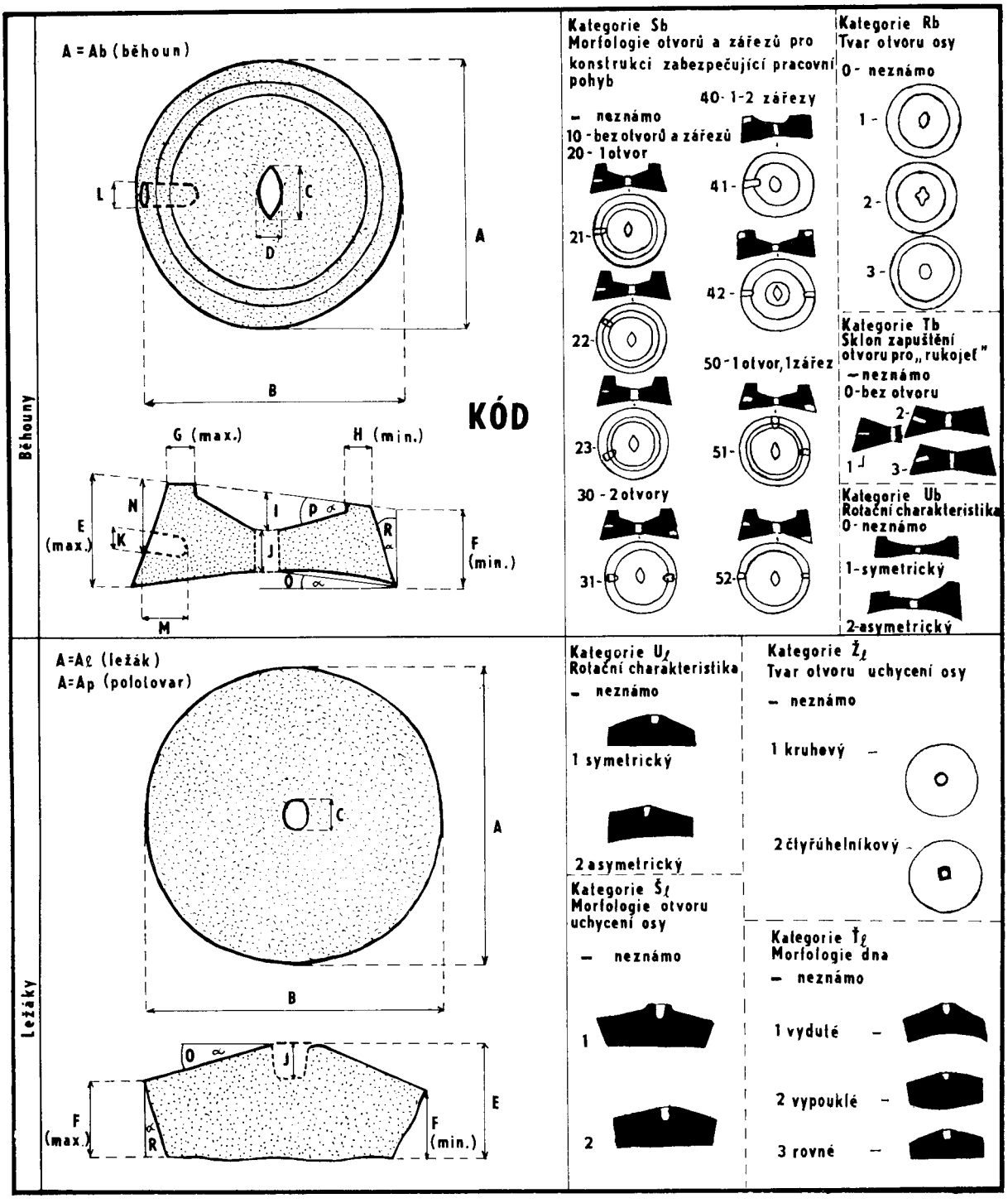
— adresa (pořadové číslo v alfabetickém popisu lokalit, lokalita, pořadové číslo daného žernovu v rámci lokality — např. Radovesice 7);
— typ žernovu (cf. obr. 14);
— metrický kód (běhouny, kategorie A_b—Q_b); ležáky, kategorie A_l—C_l, J_l, E_l, F_l, O_l Q_l; polotovary, kategorie A_p—B_p, E_p, Q_p; symboly: — neznámo, 0 absence měřitelného rozměru;
— morfologický kód, obr. 13 (běhouny, kategorie R_b—V_b; ležáky, kategorie $\check{R}_e$—$\check{T}_e$);
— nálezové okolnosti (kategorie Z, X);
— materiál (kategorie Y);
— odkaz na vyobrazení.

Adresa. Typ žernovu. Metrický kód.

Kategorie A_b, A_l, A_p— ⌀ max. (A) mlýnského kamene (u běhounů rozměr souběžný s osou otvoru); Kategorie B_b, B_l, B_p— ⌀ max. (B) mlýnského kamene (kolmý na ⌀ A); Kategorie C_b, C_l—d. otvoru pro osu u běhounů, max. d. nebo ⌀ u ležáků; Kategorie D_b—š. otvoru osy u běhounů (kolmo na d. osy); Kategorie E_b, E_l E_p—max. v. mlýnského kamene; Kategorie F_b — min. v. běhounů (u asymetrických běhounů jsou podstatně odlišné míry kategorií E_b a F_b); Kategorie G_b — š. max. obvodové lišty násypové výdutě (vyskytuje se ve vyvinuté formě pouze u některých typů, např. (B 2) běhounů, u jiných chybí (B 1); Kategorie H_b — š. min. obvodové lišty násypové výdutě, (cf. kategorie G_b); Kategorie I_b — v. násypové výdutě (u některých typů běhounů nebyla vytvořena); Kategorie J_b, J_l — v. (hloubka) otvoru pro osu; Kategorie K_b — v. jamky pro rukojeť (max. rozměr při ústí); Kategorie L_b — š. jamky pro rukojeť (max. rozměr při ústí); Kategorie M_b — d. (hloubka) jamky pro rukojeť; Kategorie N_b — Vzdálenost středu (ústí) jamky pro rukojeť od obvodové lišty nebo hrany svrchního obvodu běhounu (kolmý rozměr); Kategorie O_b — Úhel „pracovní plochy" u běhounu (definice: úhel je vymezen spojnicí spodních hran běhounu a bází středu otvoru pro osu); Kategorie O_l — Úhel „pracovní plochy" u ležáku (definice: úhel je vymezen spojnicí svrchní hrany, obvodu nebo prstence otvoru pro osu a roviny souběžné s bází ležáku); Kategorie P_b — Úhel „násypové výdutě" (definice: úhel je vymezen spojnicí: a) středu niva otvoru pro osu a vnitřní hrany obvodové lišty v místech maximální a minimální výšky stěn; b) středu niva otvoru pro osu a vnitřní hrany obvodové lišty v místech max. a min. v. stěn (měření 1); měření 2: dtto, pouze místo vnitřní hrany obvodové lišty vnější hrana obvodové lišty); Kategorie Q_l — Úhel sklonu stěn u ležáku (definice: úhel je vymezen spojnicí kolmice, konstruované na svrchní hranu (vnější hranu obvodové lišty) se spodní hranou; u ležáků typů L 4—5 s oblými stěnami není tento úhel měřitelný).

Morfologický kód

Kategorie R_b — Tvar otvoru osy u běhounu (obr. 13—15): — neznámo; 1 oválný, zahrocený; 2 oválný s dvěma křídlovitými výběžky; 3 kruhový; Kategorie S_b — Morfologie otvorů a zářezů pro konstrukci, zabezpečující pracovní pohyb běhounu (obr. 13—15); — neznámo; 10 bez otvorů a zářezů; 20 jeden otvor (jamky pro rukojeť) ve stěně; 21 jeden otvor kolmo na delší rozměr otvoru pro osu; 22 jeden otvor šikmo „nahoru" na delší rozměr otvoru pro osu; 23 jeden otvor šikmo „dolů" na delší rozměr otvoru pro osu; 30 dva otvory (jamka pro rukojeť); 31 dva otvory protilehle kolmo na delší rozměr otvoru pro osu; 40 jeden až dva zářezy protilehle kolmo na nivu běhounu na svrchní hraně (obvodové liště); 41 dva zářezy protilehle kolmo na delší rozměr otvoru pro osu; 42 jeden zářez; 50 kombinace otvoru (jamky pro rukojeť) se zářezem na bázi běhounu;



Obr. 13. Grafický kód deskripce laténských mlýnských kamenů z Čech. — *Abb. 13.* Graphischer Code der Deskription der latènezeitlichen Mühlsteine aus Böhmen.

51 otvor kolmo na delší rozměr otvoru pro osu, zářez prodloužený na delší rozměr otvoru pro osu; 52 zářez a otvor protilehle kolmo na delší rozměr otvoru pro osu.

Kategorie T_b — Sklon zapuštění otvoru pro rukojeť u běhounu (obr. 13—15): — neznámo; 0 bez otvoru; 1 vodorovný; 2 šikmý se sklonem nahoru; 3 šikmý se sklonem dolů; Kategorie $Ř_l$ — Tvar otvoru uchycení osy ležáku (obr. 13—15): — neznámo; 1 kruhový nebo oválný; 2 čtyřúhelníkovitý (čtvercovitý). Kategorie $Š_l$ — Morfologie otvoru pro uchycení osy ležáku (obr.

13—15); — neznámo; 1 obvodový plastický prstenec otvoru pro uchycení osy; 2 neprofilovaný obvod otvoru pro uchycení osy. Kategorie T_l — Morfologie dna ležáku (obr. 13): — neznámo; 1 vyduté dno; 2 vypouklé dno; 3 rovné dno; Kategorie U_b U_l — Rotační charateristika (obr. 13—15): — neznámo; 1 symetrický (rámcově totožná výška stěn, rámcově shodný úhel pracovní plochy, cf. kategorie O_b, O_l — plocha báze rovnoběžná s plochou vrchní partie žernovu); 2 asymetrický (odlišně vlastnosti od 1, v. stěn s rozdíly ≥ 20 mm). Kategorie V_b, V_l — Stav zachování: — neznámo; 1 úplný exemplář, nepoškozený, více méně opotřebovaný pracovní činností; 2 poškozený exemplář (hrany devastovány, otvor znehodnocený k pracovní činnosti apod. — více méně opotřebovaný pracovní činností); 3 zlomek žernovu bez možnosti upotřebení pro pracovní činnost.

Nálezové okolnosti

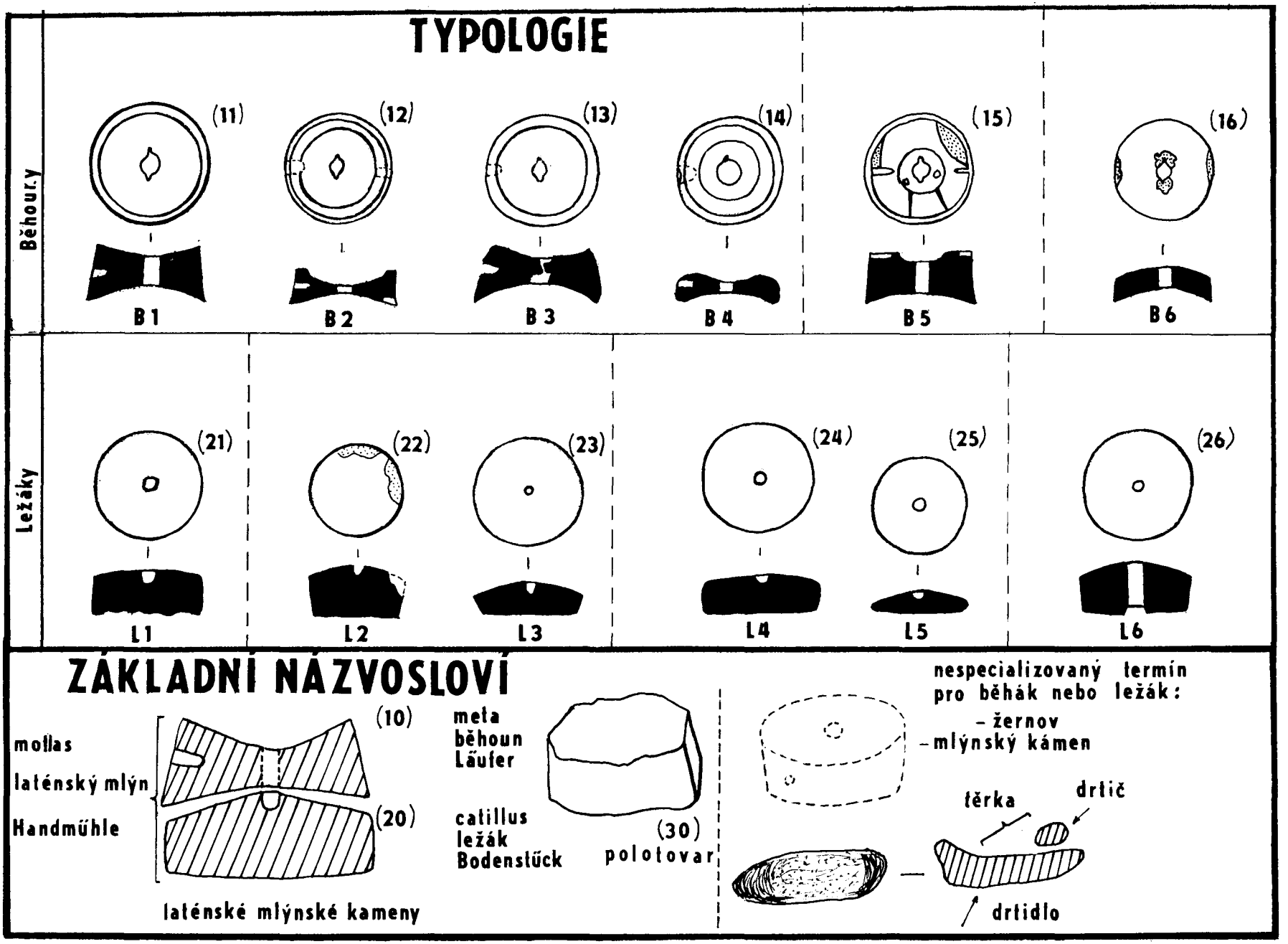
Kategorie Z — Druh sídliště nebo nekropole: — neznámé nebo blíže nespecifikovatelné nálezové okolnosti laténského osídlení; 01 tzv. ojedinělý nález; 10 nížinné sídliště blíže nespecifikovatelného charakteru (cf. *Waldhauser 1976b*; *týž 1977a*); 11 dvorec (plocha do 0,5 ha; bez dokladů specializované výroby); 12 vesnice (plocha více než 0,5 ha, max. cca 2 ha; doklady specializované výroby, např. železářství atd.); 13 vesnice (dtto 12, plocha více než cca 2 ha); 14 výrobní centrum (většinou plocha více než cca 2 ha, doklady specializované a koncentrované výroby, např. baterie hrnčířských nebo železářských pecí, nálezy specializovaných výrobních prostředků, nástrojů nebo materiálů); 20 výšinné, většinou opevněné hradiště; 21 castellum (plocha do 1—15 ha, strategicky exponovaná poloha, „oppidumartige Anlage"), např. Kolo u Týnce n/L., Zvíkov, Plotiště, Sloup (cf. *Dvořák 1936*, 89; *Jansová 1962*, 178; *Sigl - Vokolek 1971*, 107; *Waldhauser 1971*, 51—52); 22 oppidum; 30 nekropole; 31 blíže neznámý druhotný (?) pohřeb v mohyle; 40 exploatační prostor v areálu surovinových zdrojů; 50 sejp (rýžování zlata); Kategorie X — Druh sídlištního objektu (druh pohřbu na nekropoli): — neznámo nebo ojedinělý nález; 1 zahloubený obdélníkovitý dům (kůly ve středu kratších stran); 2 zahloubená čtyřúhelníkovitá stavba (bez „klasické" kůlové konstrukce — cf. 1, většinou vnitřní plocha do 10 m²); 3 nadzemní kůlová čtyřúhelníková stavba; 4 válcovitý, elipsoidní či jiný oválný zahloubený objekt (v některých případech asi součást nadzemních domů); 5 exploatační jáma; 6 depot; 7 mohyla s druhotným (?) pohřbem; 8 kulturní vrstva; 9 objekt blíže nespecifikovaný, resp. odlišný od 1, 2, 3, 4; 10 povrchový nález (ojedinělý nález); 11 studna (cisterna); 12 sejp (rýžování zlata); 13 dvorec v areálu oppida (blíže nespecifikováno); 14 druhotné použití v době laténské nebo druhotné uložení.
Kategorie Y — Materiál (surovina pro zhotovení žernovů):
O neznámý; 1 křemenný porfyr (Oparno - M. Žernoseky); 2 porfyrový tuf; 3 znělec typu Kunětická Hora; 4 znělec typu Mariánská skála (Ústí n. L.); 5 pískovec; 6 křemenec; 7 arkóza; 8 vápenec; 9 granodiorit; 10 syenit; 11 rula; 12 žula; 13 čedič typu Mayen; 14 ryolit.

3. 0. Typologie laténských mlýnů (obr. 14)

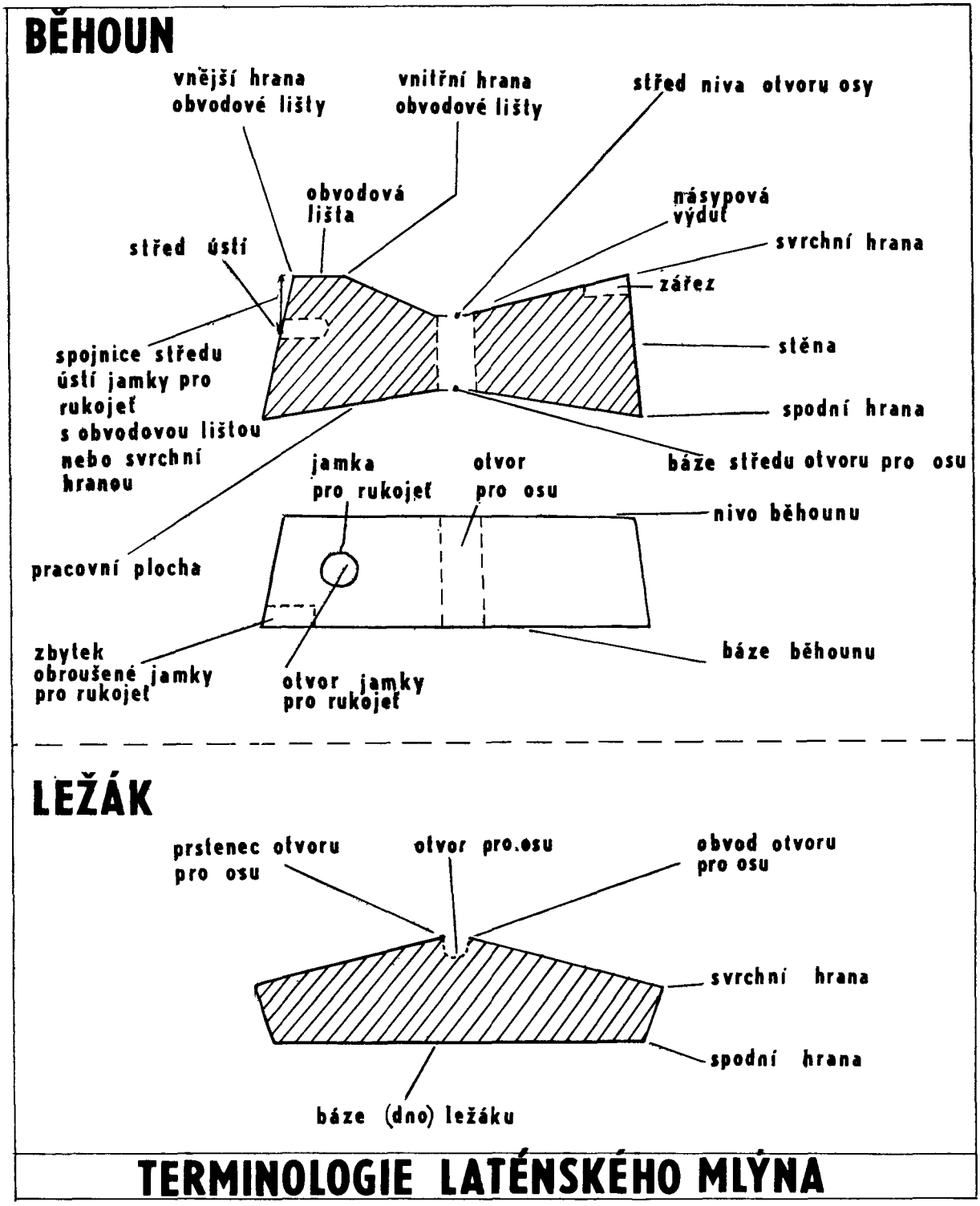
Dvojdílné deskovité artefakty, jakými laténské mlýny jsou, se skládají ze dvou částí, spodní — stacionární (ležák) a vrchní alespoň částečně rotující (běhoun). Rozlišování obou částí u zachovalých exemplářů nemůže narážet na obtíže (obr. 14). Prozatím je nutno odsunout do pozadí otázku osazení dřevěné (organické konstrukce), pro níž je z Čech minimum dokladů. Kritérium k vyčlenění typů jsou tyto významné vlastnosti: morfologie svrchní hrany nebo obvodové lišty, charakter násypové výdutě, tvar otvoru pro osu, sklon a tvar stěn spolu s výškou.

3.1. Běhouny (definice)

Typ B 1: „ostrá" svrchní hrana bez ploché obvodové lišty, většinou šikmé stěny a jeden otvor pro rukojeť na stěnách, výrazně vytvořená násypová výduť, (varianta B 1a: prostorově nepatrná



Obr. 14. Typologie a základní názvosloví laténských mlýnských kamenů z Čech. — *Abb. 14.* Typologie und grundlegende Terminologie der latènezeitlichen Mühlsteine aus Böhmen.



Obr. 15. Terminologie laténského mlýna. — *Abb. 15.* Terminologie der latènezeitlichen Mühle.

násypová výduť). — Typ B 2: obvodová lišta s plochou rovinou, většinou více méně kolmé stěny a otvor po rukojeti zabezpečující pohyb, vytvořená násypová výduť. — Typ B 3: otvor pro osu se zúženým násypovým trychtýřovitým otvorem a odsazenou partií osazení osy (tento typ je znám pouze z literatury — *Diviš-Čistecký 1893,* obr. 1 — a je problematické datování do doby laténské); vytvořená násypová výduť. — Typ B 4: „zaoblená" svrchní hrana bez ploché obvodové lišty násypové výdutě, více méně oblé stěny. — Typ B 5: specifická konstrukce zabezpečující pohyb

pomocí 1—2 zářezů a jamek v okolí otvoru osy na obvodové liště (tento typ je znám pouze ve třech exemplářích: Radovesice 1, Slaný 1, Rybňany 1); vytvořená násypová výduť. — Typ B 6: „tupá" svrchní hrana bez obvodové lišty, bez násypové výdutě.

3.2. Ležáky (definice)

Typ L 1: kolmé stěny (± 8°), neprovrtaný otvor pro osu. — Typ L 2: šikmé stěny (>8°), v. stěn ≧ 120 mm, neprovrtaný otvor pro osu. — Typ L 3: šikmé stěny (> 8°), v. stěn (⌀) < 120 mm, neprovrtaný otvor pro osu. — Typ L 4: oblé stěny, v. stěn (⌀) > 80 mm, neprovrtaný otvor pro osu. — Typ L 5: oblé stěny, v. stěn (⌀) ≦ 80 mm, neprovrtaný otvor pro osu. — Typ L 6: provrtaný otvor pro osu.

3.3. Definice laténského (keltského) mlýna z Čech

Běhoun s vytvořenou násypovou výdutí, otvorem pro osu a k uchycení rukojeti nebo s 1—2 zářezy na svrchní bázi o průměru téměř vždy mezi 30—40 cm a výšce nad 11 cm. Doložena není jamka pro papřici. Ležák je charakterizován jehlanovitým tvarem pracovní plochy a otvorem pro uchycení osy, téměř vždy hlubokým 2, 8—6,6 cm.

4. 0. Multidimenzionální tabulka znaků laténských mlýnů (databanka)

4. 1. Běhouny

adresa / kategorie popisu:		typ běhounu	metrický kód																morfologický kód					nález. okolnosti		materiál	obr.
			A_b	B_b	C_b	D_b	E_b	F_b	G_b	H_b	I_b	J_b	K_b	L_b	M_b	N_b	O_b	P_b	Q_b	R_b	S_b	T_b	U_b	V_b	Z	X	Y	
pořadové číslo	lokalita		∅ A	∅ B	d. otvoru	š. otvoru	v. max.	v. min.	š. obvod. lišty (max.)	š. obvodové lišty (min.)	v. násypové výdutě	v. otvoru pro osu	v. jamky pro rukojeť	š. jamky pro rukojeť	d. jamky pro rukojeť	vzdálenost středu jamky pro rukojeť od obvodové lišty	úhel „pracovní plochy"	úhel „násypové výdutě"	úhel sklonu stěn	tvar otvoru osy	morfologie otvorů a zářezů pro konstrukci zabezpečující pohyb	sklon zapuštění otvorů pro rukojeť	rotační charakteristika	stav zachování	druh sídliště nebo nekropole	druh sídlištního objektu	materiál	
													Neklasifikovatelné běhouny															
81	Týnec 1	10	320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	21	3	1	Obr. 7:60
													Běhouny typu B 1 (B 1a)															
1	Bělušice 1	11	396	396	82	41	180	180	5	1	37	92	32	32	43	68	16°	16°	8°	2	21	1	1	1	10	10	1	Obr. 1:1
18	Dřemčice-Třebívlice 1	11	306	306	—60	45	132	91	4	1	35	41	38	38	43	49	13°	15°	9° 10° 5°	1	21	1	2	3	—14	10	1	Obr. 10:84
36	Lažany 1	11	388	386	84	55	188	185	11	1	40	103	39	41	44	40	15°	17°	8° 7°	1	22	1	1	1	10	10	1	Obr. 3:26
26	Kopisty 1	—	364	340	102	55	100	100	1	1	31	27	0	0	0	0	16°	10°	15° 13°	1	10	0	2	1	14	—10	14	Obr. 1:6
42	Neštěmice 1	11	—340	340	—52	32	185	—185	1	1	44	105	24	24	32	60	13°	19°	8°	—1	—21	1	—1	3	—12	4	1	Obr. 2:10
59	Radovesice 3	11	388	388	79	55	190	190	5	1	31	96	25	24	31	60	21°	12°	6° 6°	1	21	0	1	1	12	6	1	Obr. 2:13

4.1. Pokračování

adresa / kategorie popisu:		typ běhounu	metrický kód																morfologický kód					nález. okol-nosti		materiál	obr.
			A_b	B_b	C_b	D_b	E_b	F_b	G_b	H_b	I_b	J_b	K_b	L_b	M_b	N_b	O_b	P_b	Q_b	R_b	S_b	T_b	U_b	V_b	Z	X	Y	
60	Radovesice 4	11	336	332	66	39	148	148	6	1	29	55	30	32	56	60	16°	15°	9°	1	23	1	1	1	12	6	1	Obr. 2:14
																			10°								
73	Stradonice 1	11	340	340	110	50	160	160	1	1	42	70	35	35	65	93	16°	16°	6°	2	21	1	1	1	22	10	1	Obr. 8:68
																			5°								
76	Sulejovice 1	11	—350	—350	90	60	140	140	1	1	—40	—60	—28	—28	40	95	—	—	—	1	22	—	—	1	10	—10	—1	Obr. 3:22
																			—								
89	Žatec(-ko) 1	11	407	404	108	64	198	198	5	1	38	98	37	35	48	44	19°	15°	6°	2	21	2	1	1	—	—	1	Obr. 3:28
																			6°								
90	Žatec(-ko) 2	11	298	296	100	46	123	108	10	1	31	43	28	28	37	44	17°	17°	7°	2	31	1	2	1	—	—	1	Obr. 4:29
													27	27	39	46			2°			3					
									Běhouny typu B 2																			
11	Č. Lhotice 6	12	319	319	92	48	125	121	25	20	32	60	40	44	45	62	11°	14°	2°	2	23	1	1	1	22	—10	3	Obr. 9:80
																		13°	1°								
13	Č. Lhotice 8	12	—370	—370	—80	—	—150	—150	—	—	—	—60	—42	—42	40	—	—	—	0°	2	23	—	—1	—1	22	—10	—3	—
																			0°								
15	Dobrovice 1	12	350	345	90	46	106	66	44	34	36	20	30	35	46	48	17°	9°	4°	1	31	1	2	2	—10	—10	3	Obr. 4:31
											20		30	40	60	76		7°	3°			3					
22	Chýně 1	12	370	369	76	50	111	106	35	30	46	26	40	45	52	72	24°	24°	4°	2	52	1	1	1	12	1	3	Obr. 4:32
													33	30	49	92		19°	7°						14		
27	Křivenice 1	12	360	360	101	49	112	91	35	30	36	30	35	30	55	61	17°	18°	5°	2	22	2	2	1	10	10	1	Obr. 4:33
																		14°	—								
30	Kunětice 3	12	—354	—354	—64	—	142	142	35	35	53	56	—	—	—	—	—11°	—32°	—21°	2	—23	—	—1	3	14	8	3	Obr. 4:36
																		—24°	—22°		—22						
43	N. Bydžov 1	12	—324	—324	—84	48	146	—	30	28	—42	—58	—	—	—	—	—14°	—15°	—	2	—	—	—	3	13	3	3	Obr. 5:45
																		—18°	1°								
45	N. Bydžov 3	12	—350	—350	—	—	116	—	26	—	—55	—46	—	—	—	—	11°	—22°	—	—	—	—	—	3	13	11	3	Obr. 5:47
																		—18°	—10°								
52	Polepy 1	12	338	335	88	51	132	118	25	25	43	56	42	42	50	50	17°	16°	8°	1	23	1	2	1	12	1	3	Obr. 6:51
																		18°	8°								
53	Praha 6 1	12	360	351	69	51	192	192	20	16	47	98	37	34	40	67	19°	13°	1°	2	21	1	1	1	—	—	3	Obr. 6:52
																		15°	1°								
54	Praha 6 2	12	356	354	81	55	157	157	38	31	34	75	32	32	45	64	18°	23°	1°	1	21	1	1	1	—	—	5	Obr. 6:53
																		15°	8°								

4.1. Pokračování

adresa / kategorie popisu		typ běhounu	metrický kód																morfologický kód					nález. okol-nosti		materiál	obr.
			A_b	B_b	C_b	D_b	E_b	F_b	G_b	H_b	I_b	J_b	K_b	L_b	M_b	N_b	O_b	P_b	Q_b	R_b	S_b	T_b	U_b	V_b	Z	X	Y	
55	Praha 6	12	380	375	95	59	120	84	38	26	38	21	40	40	38	52	15°	19°	1°	2	21	3	1	1	—	—	3	Obr. 6:54
	3																	21°	10°								
65	Radovesice 9	12	348	348	—	—	166	166	28	26	—44	78	—	—	—	—	15°	18°	4°	—	—	—	—1	3	12	3	4	Obr. 3:19
																		15°	4°								
72	St. Kolín 1	12	379	371	58	49	93	91	24	0	38	17	34	34	46	40	13°	14°	3°	1	22	1	1	1	13	—10	13	Obr. 7:58
																		11°	3°						14			
																									22		
78	Třebenicko 1	12	382	—382	110	64	—135	—130	48	38	66	26	—	—	—	—	14°	25°	10°	2	—	—	2	3	—	—	1	Obr. 10:87
																		20°									
			Běhouny typu B 3																								
28	Kunětice 1	13	310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—7°	—	—22	—	1	1	14	8	3	Obr. 4:34
			Běhouny typu B 4																								
20	Hrazany 1	14	354	347	77	73	112	107	99	82	27	46	—40	60	60	—35	14°	—	9°	3	21	1	2	1	22	10	9	Obr. 7:66
																		15°	9°								
37	Litoradlice 1	14	—360	—360	—35	—30	140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—2	—	—	—	3	31	7	12	Obr. 7:65
75	Stradonice 3	14	—340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12°	—	16°	—	—	—	—	3	22	8	5	Obr. 8:70
80	Třísov 1	14	399	397	80	67	134	106	55	45	26	58	45	45	62	53	12°	22°	12°	1	51	1	2	1	22	3	11	Obr. 8:71
													35	35	50	86		16°	9°								
88	Závist 1	14	340	—340	—	—44	100	98	62	62	—24	44	—	—	—	—	12°	13°	8°	—1	—	—	—1	3	22	3	1	Obr. 8:72
																			8°								
			Běhouny typu B 5																								
57	Radovesice 1	15	364	364	82	61	160	160	97	92	30	108	0	0	0	0	9°	12°	4°	2	41	0	1	2	12	6	8	Obr. 2:11
																		25°	3°								
66	Rybňany 1	15	335	335	70	40	113	82	70	62	13	48	0	0	0	0	15°	4°	7°	1	—41	3	2	1	10	10	7	Obr. 3:20
																		10°	4°								
68	Slaný 1	15	350	350	60	58	106	94	48	35	30	26	0	0	0	0	18°	21°	2°	3	—42	3	2	1	—20	10	7	Obr. 6:56
																		16°	2°								
			Běhouny typu B 6																								
4	Brandýs 2	16	366	362	58	58	110	75	154	154	0	32	0	0	0	0	22°	0°	0°	3	10	0	2	2	10	—10	1	Obr. 9:76
																		0°	0°								
16	N. Bydžov 4	16	344	336	80	54	86	86	0	0	0	71	0	0	0	0	20°	0°	7°	1	0	0	1	2	13	4	1	Obr. 5:48
																			5°								

adresa		typ ležáku	metrický kód								morfologický kód					nález. okoln.		materiál	obr.
kategorie popisu:			A_1	B_1	C_1	J_1	E_1	F_1	O_1	D_1	$Ř_1$	$Š_1$	T_1	U_1	V_1	Z	X	Y	
pořadové číslo	lokalita	typ ležáku	⌀A	⌀B	⌀ otvoru pro osu	v. otvoru pro osu	v. max.	v. stěny	úhel „pracovní plochy"	úhel „sklonu stěny"	tvar otvoru uchycení osy	morfologie otvoru pro uchyc. osy	morfologie dna	rotační charakteristika	stav zachování	druh sídliště nebo pohřebiště	druh sídlištního objektu	materiál	
								Ležáky typu L 1											
6	Č. Lhotice 1	21	375	375	49	49	155	98 104	15° 14°	4° 4°	1	2	1	1	2	22	10	3	Obr. 5:43
7	Č. Lhotice-Pardubicko 1	21	406	397	53	66	132	83 83	15° 15°	8° 8°	1	2	3	1	2	22	—10	3	Obr. 5:44
8	Č. Lhotice 3	21	396	392	40	41	124	72 100	13° 7°	10° 6°	1	2	3	2	1	22	—10	3	Obr. 9:77
14	Č. Lhotice 9	21	—370	—370	—43	—50	120	— — —	— — —	0° 0° 0°	1	2	—	—1	—1	22	—10		—
12	Č. Lhotice 7	21	—386	—386	—44	40	84	46 67	12° 10°	0° 6°	1	2	1	2	3	22	—10	3	Obr. 9:81
25	Kolín 1	21	313	306	33	30	163	121 121	14° 14°	6° 10°	1	2	3	1	2	—	—10	1	Obr. 5:42
29	Kunětice 2	21	—310	—160	—	—	—	— —	— —	—6° —4°	—	—	—	—1	—1	14	8	3	Obr. 4:35
31	Kunětice 4	21	390	380	36	28	179	121 92	37° 23°	0° 0°	1	2	3	1	2	14	8	3	Obr. 4:37
44	N. Bydžov 2	21	—320	—	—	—	—86	64 —	— —	0° 0°	—	—	3	—	3	13	3	3	Obr. 5:46
48	N. Bydžov 4	21	—420				—84	62 —	—	355° 355°	—	—	—	—	3	13	3	5	Obr. 6:50
51	Písek 1	21	401	401	50	40	195	150 151	12° 11°	1° 0°	1	2	3	1	2	—	—10	10	Obr. 8:73
56	Praha 6	21	365	361	45	44	142	122 122	7° 7°	2° 2°	2	2	3	1	1	—	—	5	Obr. 6:55
62	Radovesice 6	21	384	384	39	45	180	128 128	15° 15°	3° 3°	1	2	3	1	1	12	3	1	Obr. 2:16
63	Radovesice 7	21	332	332	38	37	127	112 80	5° 18°	4° 10°	1	2	3	2	1	12	3	1	Obr. 2:17
67	Rybňany 2	21	358	350	52	41	106	76 48	7° 19°	12° 0°	2	2	3	2	2	10	8	7	Obr. 3:21
69	Slaný 2	21	330	325	49	42	98	58 58	16° 16°	7° 7°	1	2	3	—1	1	—20	10	7	Obr. 6:57

4.2. Ležáky

adresa		typ ležáku	metrický kód								morfologický kód					nález. okoln.		materiál	obr.
kategorie popisu:			A_1	B_1	C_1	J_1	E_1	F_1	O_1	D_1	$Ř_1$	$Š_1$	T_1	U_1	V_1	Z	X	Y	
76	St. Dobev 1	21	368	364	32	32	168	108	20°	0°	1	2	3	1	2	12	2	10	Obr. 7:63
								108	20°	0°									
74	Stradonice 2	21	336	332	40	30	142	90	18°	0°	1	2	3	1	1	22	10	1	Obr. 8:69
								90	12°	359°									
77	Štítary 1	21	325	315	37	39	142	87	21°	21°	1	2	3	1	2	—10	—10	1	Obr. 7:59
								—87	21°	19°									
83	V. Ves 1	21	349	345	38	49	162	120	13°	7°	1	2	3	1	1	10	10	1	Obr. 3:24
								120	15°	5°									
86	Vinary 1	21	404	401	45	41	162	149	3°	3°	1	2	—	—1	3	10	10	3	Obr. 7:61
								140	6°	—2°									
81	Vinařice 1	21	307	305	37	37	141	117	10°	1°	1	2	3	1	1	—10	—10	3	Obr. 7:62
								120	10°	2°									
									Ležáky typu L 2										
2	Bělušice 2	22	396	392	35	38	167	124	15°	9°	1	1	3	1	1	10	10	1	Obr. 1:2
								120	16°	10°									
17	Držov 1	22	420	390	45	30	170	100	19°	12°	1	2	3	1	1	—10	—10	12	Obr. 8:74
								94	22°	14°									
19	Dřemčice-Třebívlice 2	22	350	—350	—	—	—184	120	—	12°	—	—	3	—	3	12	10	1	Obr. 10:85
								120	—	—						14			
19	J. Újezd 1	22	381	379	33	39	194	124	20°	9°	2	1	3	1	1	12	2	1	Obr. 4:4
								124	21°	9°									
58	Radovesice 2	22	368	364	44	26	123	100	6°	8°	1	2	3	1	2	12	6	8	Obr. 2:12
								94	7°	9°									
61	Radovesice 5	22	370	368	40	41	148	100	6°	12°	1	2	3	1	1	12	2	1	Obr. 2:15
								98	14°	15°									
64	Radovesice 8	22	380	368	31	46	168	124	14°	8°	1	2	3	1	1	12	2	1	Obr. 2:18
								131	12°	9°									
82	Ústí n/L.-Trmice 1	22	396	375	30	24	139	96	14°	17°	1	2	3	1	1	—	—	1	Obr. 3:23
								93	15°	21°									
									Ležáky typu L 3										
24	J. Újezd 2	23	404	404	28	—28	119	84	9°	15°	1	2	3	1	1	12	2	1	Obr. 1:5
								76	13°	16°									
91	Žatec(-ko) 3	23	357	357	27	41	104	54	16°	26°	1	2	3	1	1	—	—	1	Obr. 4:30
								53	17°	22°									
									Ležáky typu L 4										
5	Cehnice-Pootaví 1	24	389	369	40	30	131	111	8°	0°	1	2	3	1	1	10	4	9	Obr. 8:67
								110	9°	11°									
10	Č. Lhotice 5	24	—404	—404	—	—	147	120	16°	0°	—	—	2	—1	3	22	—10	3	Obr. 9:79
									—	—									
16	Dobříčany 1	24	362	359	40	30	123	104	7°	4°	2	1	2	2	2	—10	—10	2	Obr. 1:3
								82	14°	35°									
71	S. Dobev 2	24	360	355	28	28	102	87	357°	0°	1	2	3	2	1	12	2	9	Obr. 7:64
								133	5°	0°									
84	V. Ves 2	24	364	352	43	43	216	188	14°	356°	1	2	1	1	2	10	3	6	Obr. 3:25
								192	14°	355°									

4.2. Ležáky

adresa		typ ležáku	metrický kód								morfologický kód					nález. okoln.		materiál	obr.
kategorie popisu:			A_1	B_1	C_1	J_1	E_1	F_1	O_1	D_1	$Ř_1$	$Š_1$	T_1	U_1	V_1	Z	X	Y	
									Ležáky typu L 5										
47	N. Bydžov 5	25	312	310	45	40	29	49 47	17° 16°	0° 0°	1	2	3	1	1	13	3	8	Obr. 6:49
									Ležáky typu L 6										
3	Brandýs 1	26	364	364	39	104	112	40 64	15° 12°	0° 0°	1	1	2	2	2	10	10	1	Obr. 8:75
9	Č. Lhotice 4	26	368	—368	64	112	112	60 65	14° 15°	6° 4°	1	2	3	1	2	22	10	3	Obr. 9:78
79	Třebušice 1	26	369	358	40	67	101	60 60	12° 12°	12° 0°	1	1	2	1	2	10	—10	13	Obr. 10:86

4.3. Polotovary

			metrický kód				nález. okoln.		mate-riál	obr.
kategorie popisu:			A_p	B_p	E_p	Q_p	Z	X	Y	
pořadové číslo	lokalita	typ polotovaru	ø A	ø B	v.	úhel sklonu stěn	druh sídliště	druh sídlišt. objektu	materiál	
32	Kunětice 5	30	385	310	160	11° 0°	14	—8	3	Obr. 4:38
33	Kunětice 6	30	332	—	157	0° 0°	—14	—8	3	Obr. 4:39
34	Kunětice 7	30	—305	—305	105	0° 0°	14	—8	3	Obr. 4:40
35	Kunětice 8	30	410	—	147	0° 0°	—14	—8	3	Obr. 5:41
38	M. Žernoseky 1	30	430	410	112	8° —	40	5	1	Obr. 1:7
39	M. Žernoseky 2	30	460	455	208	10° 0°	40	5	1	Obr. 1:8
40	M. Žernoseky 3	30	445	—	149	0° 12°	40	5	1	Obr. 1:9
49	Oparno 1	30	524	506	224	0° 0°	40	5	1	Obr. 9:82
50	Oparno 2	30	470	399	278	0° 0°	40	5	1	Obr. 9:83

5. 0. Historie bádání (do r. 1976)

5. 1. Deskriptivní stadium (1857—1961). Keltský mlýn rozpoznal již v polovině 19. století *M. Lüssner* (*1857*, 92). Zřídka byly sice žernovy v literatuře registrovány, obecně bez výstižné kresebné dokumentace (výjimkou jsou reprodukce fotografií nízké výpovědní hodnoty: např. *Dvořák 1934*, obr. 3 : 10) a ve větším množství i sumárně (oppidum Stradonice, *Píč 1903*, 8, 98; *Šnajdr 1904*, 4). Mnohé žernovy zůstaly nepovšimnuty v muzejních sbírkách, další byly znehodnoceny ztrátou nálezového kontextu. Tradicionalistické pojetí významu žernovu, stojícího na okraji zájmu badatelů, přetrvalo až do nedávna. Badatelský rozruch sice způsobil nález „dílen" na keltské mlýny pod Kunětickou Horou na Pardubicku r. 1889. Bohužel sporé informace dosud nebyly interpretovány, zhodnoceny v širších souvislostech a pouze přejímány v řadě publikací. Nepochybným pokrokem v bádání byla pouze charakteristika keltského žernovu s bočním otvorem pro rukojeť (*Schránil 1928*, 246). Problematiku shrnul *K. Černohorský* (*1957*, 496—498) sice s heuristickým úsilím (dotazníková akce po muzejích), ale pro keltské období bez jiných, nežli kompilací získaných výsledků.

5. 2. Explikační stadium (po r. 1961). Novou kvalitu v bádání reprezentuje *M. Beranová* (*1963*), podle níž obtížné a nevděčné studium výrobních nástrojů je naprostou nezbytností pro poznání hospodářství a společnosti. Autorka položila základ k typologii a terminologii pravěkých a tedy i keltských žernovů a zhodnotila původ a datování keltských mlýnů v evropském prostředí. Pojetím makrostruktury byl sice získán rámcový obraz, úměrný nepříliš vysokému stupni poznání žernovů v Evropě, ovšem nemohl být doceněn materiálový fond z Čech, který se od té doby dík intenzívní výzkumné činnosti v terénu rozrostl o další početné exempláře keltských mlýnů s kvalitními nálezovými okolnostmi (N. Bydžov, Radovesice). Závěry *M. Beranové* většinou zůstávají v platnosti, někdy mohly být upřesněny a volné pole zůstalo ve vymezení dosud neřešených problémů. Okrajově se dotkla frekvence výskytu žernovů na keltských sídlištích východních Čech *A. Rybová* (*1967—9*, 87, pozn. 144), na hrazanském oppidu (řemeslnické a zemědělské „čtvrti") pak *L. Jansová* (*1965*, 61, 72—73). Pozornost k surovinovým zdrojům materiálů pro výrobu žernovů zaměřil jen *M. Zápotocký* (*1969*, 356—360, obr. 37), který shrnul dosavadní regionální literaturu k „porfyrovým" lomům u M. Žernosek na Litoměřicku. K významu keltských žernovů uvnitř keltské ekonomiky se prozíravě vyslovili jen *E. a J. Neustupný* (*1960*, 189). Shrneme-li stav studia keltských žernovů v Čechách s výsledky bádání na území „keltské" Evropy je možno konstatovat:

(1) Dosud neexistují komplexní souborné studie, nýbrž pouze neúplná zhodnocení s torzovitým popisem a nevyhovující obrazovou dokumentací, snad s výjimkou některých anglických prací (cf. *Curwen 1937*; *týž 1941*; *Childe 1943*; *Ebert 1927*, 321—5; *Major 1944*, 36—39; *Bónis 1969*, 199—200.)

(2) Proponována byla sice systematika popisu žernovů (*Štelcl - Malina 1972*, 94), v praxi však byla realizována jen v případě slovanských žernovů (*Štěpánová 1973*, tab. I, passim).

(3) České publikace keltských žernovů z posledního dvacetiletí se vyrovnají kvalitnějším zahraničním pracím (*Beranová 1963*, 183—187, obr. 1—6; *Rybová 1964*; *táž 1968*) a nevybočují z evropského průměru (*Jacobi 1974*, 130—132, Taf. 89—95; *Engels 1974*, 139—140, Taf. 26 : 178; *Peacock 1971*; *Chapotat 1970*; cf. *Fouet 1958*, Fig. 6).

(4) V české literární produkci chybí mezioborové zhodnocení keltských žernovů a potenciálních exploatačních zdrojů nebo vůbec řešení problematiky ve spolupráci archeologa a petrografa (cf. *Hörter - Michels - Röder 1950—1*; *Dekan 1951*, 167; *Zirkl 1955*; *Fischer 1969*; *Štěpánová 1973*; *Joos 1975*).

6. 0. Analýza keltských mlýnů

Cílem je prezentace pozitívních experimentů s nálezovým fondem a interpretace, v některých případech na základě externí evidence. Postup tkví ve vyhodnocení v rámci příslušných tématických celků.

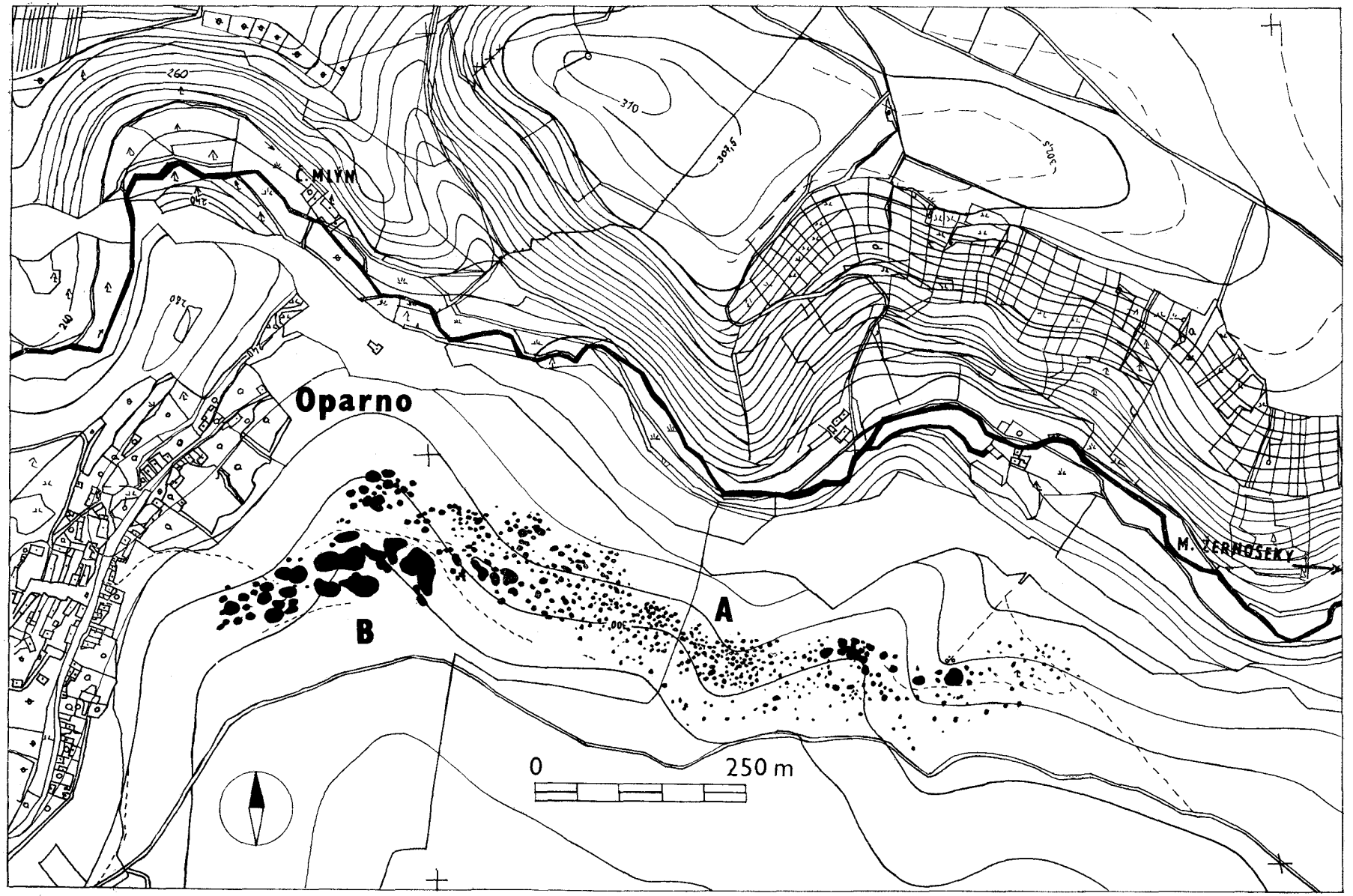
6.1. Surovinová naleziště, exploatační centra

Podle petrograficky určených exemplářů laténských a laténsko-římských žernovů v počtu 104 je doložena exploatace těchto surovin: křemenný porfyr, porfyrový tuf, znělec typu Kunětická Hora, znělec typu Mariánská skála, pískovec, křemenec, arkóza, vápenec, granodiorit, syenit, rula, žula, čedič typu Mayen a ryolit. Vyloučíme-li suroviny, jež se vyskytly v méně než třech případech, asi náhodně jako výsledek příležitostného sběru, nabízí se k vyhodnocení cílevědomé těžby několik málo druhů hornin, především křemenný porfyr a znělec typu Kunětická Hora. 6. 1. 1. Křemenný porfyr. Těžba suroviny pro žernovy a těrky je na katastru Oparna a M. Žernosek (o. Litoměřice) doložena v úzkém pásu ve tvaru písmene U, dlouhém asi 1,5 km na labském a oparenském úbočí náhorní pláně, svažující se na JV od vrchu Dobrého (kóta 311, 2), neboť v těchto místech je řada lomových jam (*Zápotocký 1969*, 356), blíže nedatovatelných (lokalita 1). Z těchto prostor mohl být získán křemenný porfyr na zhotovení keltských mlýnů (cf. *Mág 1980*). Podle petrografických zjištění pochází nejpravděpodobněji ze Zápotockému neznámé

Tab. 1. Horniny k výrobě mlýnů (počty jsou uvedeny v procentech).

	laténské a laténsko-římské mlýny a polotovary	laténské mlýny (bez laténsko-římských a bez polotovarů)		
	Čechy	Čechy	sev. polov. Čech (mimo oppida)	již. p. Čech s oppidy (vyjma Č. Lhotic)
křemenný porfyr	34,62	30,00	35,29	12,50
znělec typu Kunětická H.	28,85	28,89	38,23	—
žula	13,46	15,55	—	58,33
arkóza	4,80	5,55	7,35	—
pískovec	3,85	4,44	5,89	4,17
vápenec	3,85	3,33	4,41	—
granodiorit	2,88	3,33	—	12,50
jiné	5,70	6,69	5,89	12,50
čedič typu Mayen (import)	1,92	2,22	2,94	—
	100,00 = 104 ks	100,00 = 90	100,00 = 68	100,00 = 24

lokality 2, z plochy o rozměrech 2 × 0,5 km na hraně plošiny a úbočí jižně od Oparna (obr. 16). V kritických místech bylo zaměřeno zhruba 400 exploatačních jam z několika epoch, a to dvou odlišných morfologických vlastností (typ 1: kruhový nebo oválný půdorys. d. 5—12 m, hl. 0,5—3 m; typ 2: oválný, pásový nebo lalokovitý půdorys, d. 10—60 m, hl. 2—9 m). Vzhledem k okolnosti, že v exploatačních jámách typu 1 (obr. 16—17, východní část těžebního pole) se vyskytovaly polotovary o v. 40—60 cm (obr. 9 : 82—3), lze je s mírou rezervovanosti interpretovat jako keltské, zatím co exploatační jámy typu 2, s polotovary o v. 20—50 cm jsou asi pozůstatky slovanské nebo časně středověké těžby. Polotovary byly ve všech případech pouze hrubě opracovány a dosud nebyl na obou lokalitách nalezen žernov s otvorem pro osu, či jinak jemněji opracovaný. Exploatační jámy typu 1 a 2 jsou situovány rovněž na svazích mezi tzv. Maderovým lomem a železniční stanicí M. Žernoseky asi v délce 0,5 km (*Zápotocký 1969*, 356). Zde však již byly zčásti zničeny těžbou v nově otevřeném kamenolomu. Soubor nepřímých dokladů a indicií dovoluje uvažovat o rozsáhlé těžbě suroviny pro laténské mlýnské kameny.



Obr. 16. Oparno (o. Litoměřice). Exploatační jámy pro surovinu na výrobu žernovů (1 jáma 1/76 z doby laténské) velmi pravděpodobně z doby laténské (plocha A) a z doby hradištní nebo časného středověku (plocha B). — *Abb. 16.* Exploitationsgruben für den Rohstoff zur Herstellung von Mühlsteinen (1 Grube 1/76 aus der Latènezeit) sehr wahrscheinlich aus der latènezeit (Fläche A) und aus der Burgwallzeit oder dem Frühmittelalter (Fläche B).

1

2

3

4

Obr. 17. Oparno (o. Litoměřice). Exploatační jámy pro surovinu na výrobu žernovů (1 jáma 1/76 z doby laténské). — *Abb. 17.* Exploitationsgruben für den Rohstoff zur Herstellung von Mühlsteinen (1 Grube 1/76 aus der Latènezeit).

6. 1. 2. Znělec typu Kunětická Hora. V literatuře byl tradován názor o existenci „dílen" na keltské mlýny pod Kunětickou Horou (*Diviš-Čistecký 1893*; *Filip 1956*, 320; *Beranová 1963*, 188; *Rybová 1968*, 22). Zůstává otevřeno, zda šlo ve všech případech o keltské mlýny (věrohodnost kresby profilu běhounem, novověk?, *Diviš-Čistecký 1893*, obr. 1; cf. 14 : B 3). Teprve petrografickým rozborem (*Mág 1980*) bylo zjištěno, že žernovy z „dílen" byly zhotoveny ze znělce typu Kunětická Hora. Podle popisu nálezové situace na úpatí Kunětické Hory (*Diviš-Čistecký 1893*, 708—9) a petrografických dokladů byl nejpravděpodobněji znělec těžen v exploatačních jámách na svazích Kunětické Hory a potom transportován do poměrně nedaleko položeného (100—200 m?) zpracovatelského centra pod úpatím Kunětické Hory. Podobná situace je známa z jiných lokalit (*Jahn 1929*; *Röder 1955*, Fig. 2). Nálezové okolnosti byly popsány bohužel zcela nedostatečně (v hl. 1—1,4 m nálezy polotovarů, zlomků i zachovalých exemplářů žernovů na ploše 2 ha), takže nelze rekonstruovat stavební charakter výrobního centra. Nález „železité" strusky by v určitém případě mohl svědčit i na železářskou výrobu. Zhruba 30 let po nálezu „dílen" navštívil lokalitu *J. Axamit* (*1919*, 54), aniž by shledal další nálezy či stopy těžby (podobně i autor r. 1976).

6. 1. 3. Žula. Pokud jsou určení správná, tvořila žula téměř výhradní surovinu pro výrobu žernovů na hrazanském oppidu (výjimkou je import běhounu z křemenného porfyru z oblasti Oparno - Žernoseky, obr. 10 : 92). Podobně tomu bylo s jinou výhradní surovinou na oppidu Hostýn (*Ludikovský 1972*, 75; materiál k výrobě žernovů určil M. Mág jako získaný na úbočí Hostýna), zatímco na jiných oppidech byly žernovy zhotovovány z různých hornin (např. Pohanská: pískovec, čedič, brekcie, andezit, tuf, láva, *Paulík 1976*, 170—71; Manching: rula, amfibolit, porfyr, čedič, *Jacobi 1974*, 131). Tento jev nepochybně přímo souvisí s rozdílnou surovinovou základnou v okolí oppid. Žula byla získávána asi v nejbližším okolí oppida Hrazany; tamější i další surovinové zdroje z jižní poloviny Čech by mohly být zjištěny pouze v podobě datovaných exploatačních jam. Žula litoradlického žernovu má pocházet až z okolí Protivína nebo Albrechtic (*Woldřich 1883*, 22).

6. 1. 4. Arkóza. Významné je, že mlýnské kameny z arkózy pocházejí výlučně z lokalit položených v širším areálu povodí řeky Ohře na Slánsku a Žatecku. Předpokládané exploatační centrum se může nacházet v okolí V. Přílep (o. Rakovník), kde byla ještě v nedávnu těžena surovina pro novověké mlýnské žernovy. Pozornosti zaslouží vazba surovinové základny (sapropelit, železná „ruda", kvalitní kámen pro výrobu žernovů) s „průmyslovým" charakterem keltského osídlení na Kladensku a Slánsku (*Břeň 1955*; *Pleiner 1958*, obr. 19; *Pleiner - Princ 1970*), dokonce s potencí importovat výrobky, ale i polotovary do značných vzáleností (žernovy: Žatecko; sapropelit jako surovina: Jičínsko; sapropelitové kruhy: Podkrušnohoří, cf. *Waldhauser 1978*).

6. 1. 5. Pískovec. Byl používán příležitostně, bez reálných možností identifikace těžebních míst. Vyskytuje se v bezprostředním okolí keltských lokalit, kde byly nalezeny žernovy z pískovce.

6. 1. 6. Vápenec. Ojedinělé exempláře žernovů z vápence z Radovesic (výskyt horniny je doložen v Žižkově údolí 2 km SZ od lokality) a z N. Bydžova nesmějí být považovány za doklad rozšířené těžby. Běhoun ojedinělého typu B 5 (Radovesice 1), typologicky vybočující z českého souboru, je buď importem nebo jedním z nejstarších keltských rotačních mlýnů z Čech. Ostatní exempláře z vápence nelze zatím hodnotit.

6. 1. 7. Granodiorit. Tato surovina pro výrobu žernovů je doložena z Pootaví a z hrazanského oppida. Vyskytuje se v okolí lokalit s nálezy granodioritových žernovů.

6. 1. 8. Jiné suroviny. Znělec typu Mariánská skála (běhouny Radovesice 9 a 12) byly získány z katastru Ústí n/L. (skalní útvar nad břehem Labe). Křemenec (V. Ves 2) pochází pravděpodobně z okolí lokality (1—2 km), podobně i rula, surovina žernovu z oppida Třísov. Syenit je znám ze dvou lokalit z Pootaví (Písek 1, St. Dobev 1), kde byl nejpravděpodobněji získáván. Ryolit byl jako surovina pro zhotovení žernovu použit poprvé nejdříve v laténsko-římském horizontu či ještě později (Kopisty 1).

6. 1. 9. Importy z Porýní (čedič typu Mayen). Exploatační centrum bylo v literatuře již popsáno a zhodnoceno (*Hörter - Michels - Röder 1950—1*; *tíž 1954—5* a řada dalších prací). V Čechách patří mezi importy z Porýní žernovy z Třebušic 1 a ze St. Kolína 1.

7. 1. Technologie výroby

7. 1. 1. Rekonstrukce technologie výroby. (1) Cílevědomá prospekce míst s přirozeným výskytem horniny v polygonálních sloupcích (křemenný porfyr, znělec typu Kunětická Hora) nebo sběr či jiný příležitostný způsob získávání surovin, zatím neznámý (ostatní horniny).
(2) Založení exploatační (lomové) jámy a těžba polotovarů v podobě válcovitých disků, které byly otesávány „sekáním" z polygonálních sloupců a na místě hrubě opracovávány (Oparno), pravděpodobně pomocí železných dlát (klínů) a tulejí (*Spehr 1975*, 156). Bohužel nedatovatelné a neověřitelné železné nástroje („Bruchstück eines Eisenkeiles oder einer Bruchstange, zwischen den Porphyrsäulen in einer Spalte gefunden"; *Zápotocký 1969*, 358) pocházejí z lokality 1 u M. Žernosek. Polotovary: křemenný porfyr (⌀ 410—524 mm, v. 112—278 mm), znělec typu Kunět. Hora (⌀ 305—410 mm, v. 105—160 mm).
(3) Opracování buď ve výrobním centru, nacházejícím se pravděpodobně v bezprostředním okolí (Kunětická Hora) nebo asi export polotovarů do místa určení, kde teprve docházelo k výrobě žernovů z polotovarů (M. Žernoseky - Oparno → oppidum Závist, argumentace cf. 7.3.1.). O postupu zhotovení z polotovarů chybí doklady. Snad byl nejprve vypracován otvor pro osu (obj. 150 f na oppidu Manching, *Jacobi 1974*, 131), v poslední fázi pak mohlo být uskutečněno opracování pracovních ploch, stěn a násypové výdutě v podobě velmi jemných bodovitých vrypů, zatímco dno ležáků této proceduře podrobeno nebylo (zůstalo hrubé otesání).

Významná je okolnost, že severočeské výrobní centrum M. Žernoseky-Oparno produkovalo dva odlišné druhy běhounů, lišící se průměrem a váhou, pravděpodobně určené pro semílání rozdílných zrnin (proso — obilniny?):
1. třída: ⌀ 298—340 mm, váha 12,5—19,8 kg; 2. třída: ⌀ 340—407 mm, váha 33,8—36,2 kg.

Vážil-li polotovar 44,5 kg, běhouny 1. třídy pak průměrně 35,04 kg (ležáky 25,79 kg), pak lze říci, že při opracování polotovaru skončilo jako odpad přibližně 10—20 kg suroviny, tj. asi 22%—40%. Vzhledem k poměrně značnému odpadu bylo rentabilnější opracování polotovarů přímo v blízkosti exploatačních prostor nežli export polotovarů.

7. 1. 2. Závěry. (1) Keltové využívali při výrobě mlýnů v severní polovině Čech 2—3 exploatační centra (M. Žernoseky-Oparno, Kunětická Hora a asi V. Přílepy) a pouze zřídka zhotovovali žernovy z místních materiálů nebo je importovali. Jinou situaci lze předpokládat v jižní polovině Čech, kde asi nevznikla exploatační centra, ale snad s výjimkou regionu dolního Pootaví byly pro žernovy získávány místní suroviny. Surovinová základna byla odlišná v obou částech Čech.
(2) Znám je dosud jediný způsob těžby suroviny pro žernovy, kdy byl křemenný porfyr v podobě válcovitých disků těžen z exploatačních jam na lokalitě 2 v Oparně. Ukazuje na rozvinutou činnost Keltů.

7. 2. Charakteristika žernovů ze známých českých výrobních center

Severočeský okruh (asi výrobní centrum M. Žernoseky-Oparno nebo rámcově lovosická aglomerace): (1) Téměř vždy běhoun typu B 1 (v laténsko-římském období běhoun typu B 6); (2) Otvor pro osu u běhounu většinou oválný, zahrocený; (3) „Ostrá" obvodová lišta násypové výdutě u běhounu (s výjimkou Litoměřicka a Mělnicka); (4) Sklon rovných stěn u běhounu šikmý (průměr 6,6°); (5) Průměr běhounů 298—407 mm; (6) Technologické detaily v konstrukci pro pracovní pohyb běhounů; (7) Většinou ležáky typu L 2—3.
Východočeský okruh (asi výrobní centrum Kunětice): (1) Běhoun typu B 2 (výjimečně B 3 ?); (2) „Plochá" obvodová lišta násypové výdutě u běhounu; (3) Otvor pro osu většinou se dvěma

křídlovitými výběžky; (4) Sklon rovných stěn u běhounů šikmý až kolmý (průměr 3,7°); (5) Průměr běhounu 319—280 mm; (6) Technologické detaily v konstrukci pro pracovní pohyb běhounů; (7) Většinou ležáky typu L 1.
Severozápadní okruh (neznámé výrobní centrum, V. Přílepy?): (1) Běhoun typu B 2 nebo B 5; (2) „Plochá" obvodová lišta násypové výdutě běhounů.
Jihočeský okruh (více „dílen" či výrobních center: Pootaví?, oppidum Hrazany a Třísov): (1) Běhoun typu B 4; (2) Většinou oblé stěny u běhounů i ležáků; (3) „Oblá" obvodová lišta násypové výdutě; (4) Technologické detaily v konstrukci pro pracovní pohyb běhounů.

Typologické rozdíly mezi okruhy jsou dány v prvé řadě opracovatelností různých druhů surovin a jinými technickými parametry (cf. *Mág 1980*) a snad i různými předlohami.

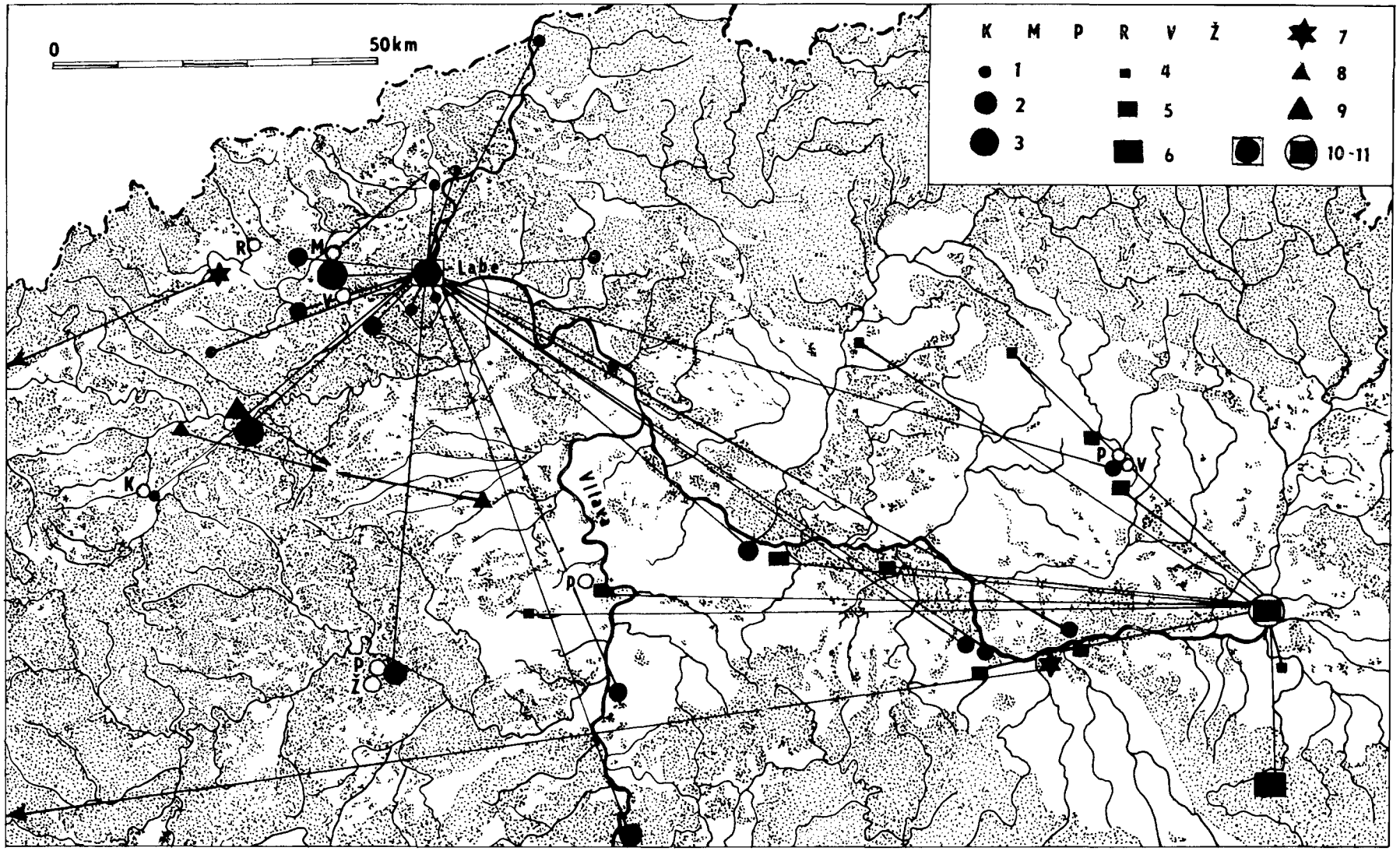
7. 3. Distribuce

Distribuční vztahy je možno sledovat pouze v severní polovině Čech, kde to dovoluje výhodná situace, spočívající v tom, že zde v 80,87% byly používány pouze tři suroviny (křemenný porfyr, znělec typu Kunětická Hora a arkóza) ze tří petrograficky bez obtíží identifikovatelných exploatačních center. Způsob znázornění distribuce (mapa 2) metodicky navázal na podobnou problematiku (*Joos 1975*; *Zacherle 1975*).

7. 3. 1 Distribuce křemenného porfyru. S žernovy z této suroviny s výrazně shodnými technologickými znaky, pocházející snad z výrobního centra M. Žernoseky-Oparno v areálu lovosické sídelní aglomerace (*Zápotocký 1973*, 159—161), pravděpodobně zásobovali keltští kameníci nejen téměř výhradně sídliště v Podkrušnohoří, v povodí dolního Labe, Bíliny a Ohře na ploše 70 × 20 km (cca 1400 km²), ale ojediněle i obyvatelstvo keltských oppid (Stradonice, Hrazany) a nekeltský lid podmokelské skupiny (Neštěmice, Hřensko ?). Importovány byly i polotovary (oppidum Závist, běhoun z křemenného porfyru z lokality však nemá typologické znaky severočeské produkce a naopak vykazuje „vliv" jihočeské sféry — „oblá" lišta násypové výdutě). V případě žernovů (Třebenicko, Křivenice), postrádajících typologické znaky severočeského okruhu (naopak významná je přítomnost typologického znaku východočeského okruhu — ploché obvodové lišty násypové výdutě), jde spíše o častější (?) distribuci polotovarů, zpracovávaných až na lokalitě. Zodpovědět zatím nelze, zda v případě nálezů z Kolínska jde o dovoz polotovarů či žernovů. Podle dosavadní situace tedy i část středních Čech závisela na severočeském surovinovém zdroji. Pozoruhodné je, že buď v laténsko-římském období nebo později počátkem doby římské (závěrem laténu končí těžba znělce na Kunětické Hoře, cf. partie 8.1.1.) se křemenný porfyr mohl prosadit i ve středních a východních Čechách (změna suroviny žernovů v nejmladší fázi sídliště v N. Bydžově), avšak již v žernovech odlišného typu B 6 (Brandýs 2, N. Bydžov 4). Největší vzdálenost importovaného porfyru činí vzdušnou čarou od exploatačního centra 117 km.

Mimo nahodilost je významná okolnost, že severočeské exploatační centrum pokrylo značnou část poptávky po žernovech v oikumeně Podkrušnohoří, ale i importovalo hotové výrobky (žernovy) i polotovary do středisek politické a hospodářské moci Keltů, do oppid a na Kolínsko, vyznačující se ve středních Čechách rovněž mimořádným postavením (*Filip 1956*, 242; *týž 1946*, 25). Mlýny z křemenného porfyru pocházejí z území o rozloze 117 × 84 km.

7. 3. 2. Distribuce znělce typu Kunětická Hora. Výjimečně výhodná situace spočívá ve znalosti známého exploatačního centra (Kunětická Hora) a výrobního střediska, zpracovávajícího polotovary a žernovy u Kunětic. Byly-li tyto jedinými, pak stačili odtud Keltové svými výrobky plně zásobovat celou východočeskou laténskou oikumenu (s výjimkou výjimečného využití tamějších surovinových zdrojů), částečně střední Čechy (jižní část s Kolínskem) a zcela pak pokryli potřebu laténského oppida Č. Lhotic. Zdá se však, že z exploatačního centra Kunětická Hora byly expedovány jak polotovary (Dražkovice 1), tak i hotové žernovy, soudě podle okolnosti, že ve výrobním centru, známých „dílnách" pod Kunětickou Horou, byly vyráběny z polotovarů žernovy, podle množství jistě nikoli jen pro lokální potřebu. Rozhodnout nelze, jde-li o odraz



Mapa 2. Distribuce laténských (výj. i z následujícího období) mlýnských kamenů v severní polovině Čech s určením suroviny. Značky: 1—3 křemenný porfyr (1 jeden kus, 2 dva-tři kusy, 3 více než 3 kusy), 4—6 znělec typu Kunětická Hora (1 jeden kus, 2 dva-tři kusy, 3 více než 3 kusy), 7 čedič typu Mayen, 8—9 arkóza (8 jeden kus, 9 dva kusy), 10—11 exploatační centra (10 M. Žernoseky-Oparno, 11 Kunětická Hora); ostatní suroviny: K křemenec, M znělec typu Mariánská skála, P pískovec, R ryolit, V vápenec, Ž žula. — *Karte 2.* Distribution der latènezeitlichen (ausnahmsweise auch aus der darauffolgenden Pericde stammenden) Mühlsteine in der Nordhälfte Böhmens mit Bestimmung des Rohstoffs. Zeichen: 1—3 Quarzporphyr (1 ein Stück, 2 zwei bis drei Stück, 3 mehr als drei Stück), 4—6 Phonolith vom Typ Kunětická Hora (1 ein Stück, 2 zwei bis drei Stück, 3 mehr als drei Stück), 7 Basalt vom Typ Mayen, 8—9 Arkose (8 ein Stück, 9 zwei Stück), 10—11 Exploitationszentren (10 M. Žernoseky-Oparno, 11 Kunětická Hora); sonstige Rohstoffe: K Quarz, M Phonolith vom Typ Mariánská skála, P Sandstein, R Ryolit, V Kalkstein, Ž Granit.

snížené distribuční potence, že znělcové mlýny nebyly zatím zjištěny na oppidech Stradonice a Závist. Maximální přímá vzdálenost importovaného znělce od exploatačního centra dosahuje 113 km. Mlýny ze znělce typu Kunětická Hora byly nalezeny v oblasti o ploše 117 × 56 km, převažujíce však v menší oikumeně 96 × 46 km (cca 441 km²). Přínosem by bylo zjištění dílen na opracování kunětických polotovarů příkladem na oppidu České Lhotice, které by se, soudě podle situace na rajkoveckém hradišti (*Gončarov 1959*, 128), mohly nalézat na neexponovaných okrajích oppida či vně opevnění.

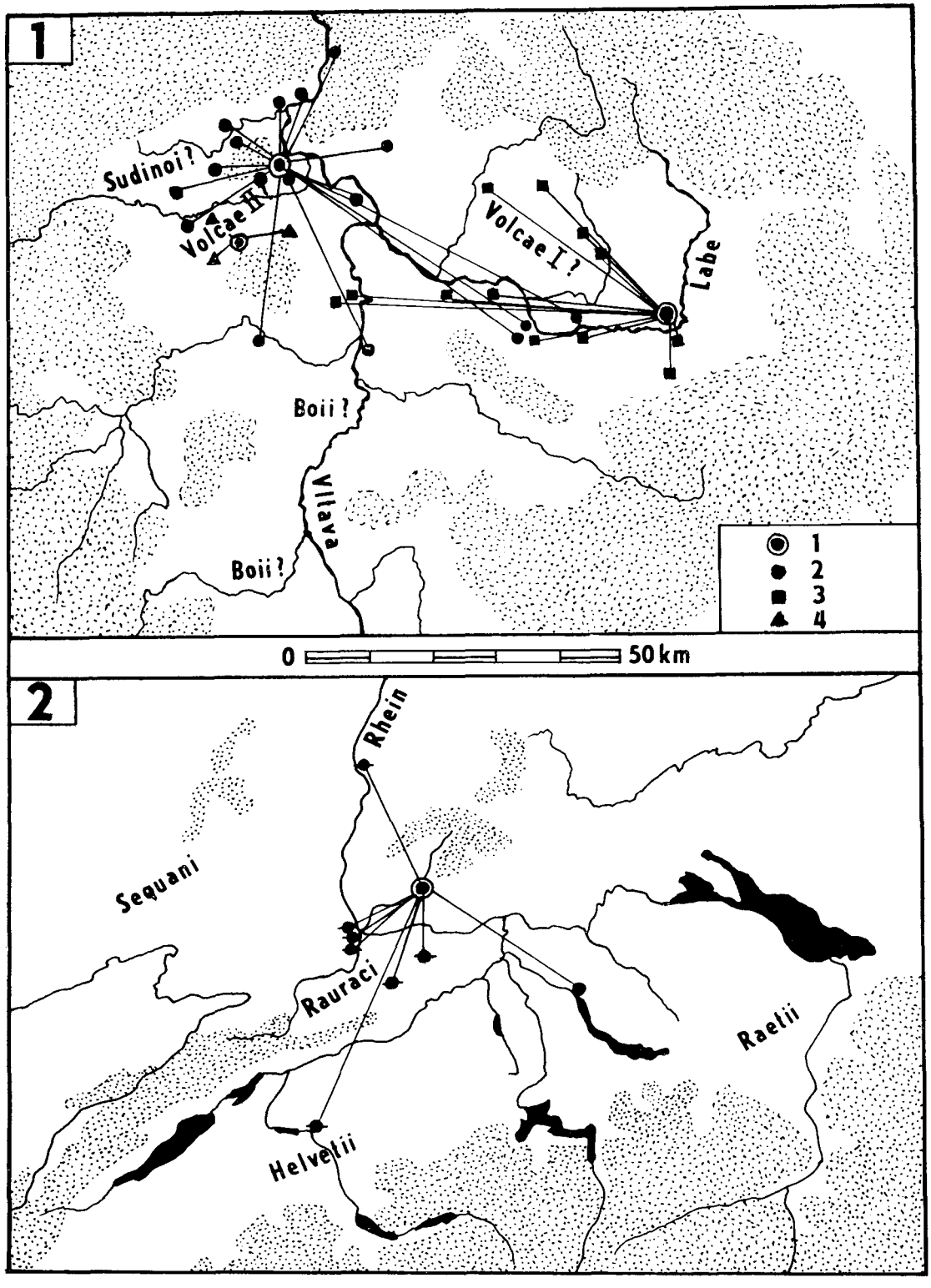
7. 3. 3. Distribuce arkózy. Za předpokladu, že arkóza byla těžena v blízkosti V. Přílep (*Štelcl - Malina 1972*, 40), byla importována do západního cípu keltského území v Podkrušnohoří a na Slánsko (obě oblasti leží na komunikačně nevýhodně situovaném okraji distribuce východočeského a severočeského exploatačního centra). Nálezů žernovů z arkózy je zatím málo, než aby bylo možno vymezit sféru distribuce. Vzdálenosti žernovů z arkózy od V. Přílep: 18, 24, 25 km; přímá vzdálenost lokalit Slaný 1 a Vikletice 1: 49 km.

7.3.4. Distribuce čediče typu Mayen. Bezpečně importované žernovy z Porýní, v obou případech bohužel bez nálezového kontextu, byly nalezeny u Třebušic, nedaleko vyústění „stezky" Poohřím, kterou předpokládá *J. Filip* (*1956*, 280) a *D. Koutecký* (*1975*, 640), nikoli však *L. Pauli* (*1974*, Abb. 1) a druhý exemplář u St. Kolína na lokalitě v mladém laténu nepochybně významném (depoty žel. předmětů z Kolína a zl. mincí ze St. Kolína, cf. partie 7.3.1), jejíž charakter nebyl zatím osvětlen. K problematice přinesou nové podklady současně probíhající archeologické výzkumy Z. Sedláčka na lokalitě Kolo. Import žernovů z Porýní je vzdálen vzdušnou linií od nálezu u Třebušic 431 km, od lokality St. Kolín pak 522 km. Třebušický žernov vykazuje bezpečně technologické znaky porýnské provenience (úplný provrt otvoru pro osu, cizí výrobní technice českých Keltů; výrazně vydutá opracovaná báze; *Hörter - Michels - Röder 1950—1*, Abb. 2 : 4). Imitací může být ležák z Č. Lhotic 4, jediný do laténu datovatelný exemplář ležáku s úplným provrtem.

7.3.5. Způsob distribuce žernovů a polotovarů. Žernovy ze suroviny tří exploatačních center v severní polovině Čech pocházející většinou z lokalit položených v blízkosti středních a velkých vodních toků (Labe, Vltava, Bílina, Ohře, Jizera, Cidlina, Berounka, Mrlina, Chrudimka), zatím co žernovy z místních materiálů bývají častěji nacházeny na lokalitách s komunikačně obtížnější vazbou na střední a velké vodní toky. Jenom hypoteticky a se značnou mírou rezervovanosti je možno usoudit, že vodní cesty na velkých a středních vodních tocích mohly být komunikacemi, po nichž bez ohledu na směr toku byly exportovány žernovy a polotovary. Bezprostřední vazba exploatačních center na křemenný porfyr a znělec typu Kunětická Hora na velké vodní toky nemusí být náhodná. V případě lovosické sídelní aglomerace k tomu existují nepřímé indicie: přirozený labský přístav u soutoku Labe s říčkou Modlou (*Zápotocký 1973*, 160); zjištění hráze, zřejmě přístavní s větším počtem nedatovatelných žernovů a další nález žernovů (⌀ 40 cm, v. 10 cm) v labském štěrku v Labi mezi V. a M. Žernoseky (*Zápotocký 1969*, 313—4, 359). Bez významu nemusí být i laténské sídliště v Třebosicích, v bezprostřední blízkosti Labe a laténských kunětických „dílen" (*Vokolek 1973*). Jistě jednou z cest, po kterých se žernovy a polotovary rozvážely, bylo Labe. Od mladého laténu patrně měly některé cesty tvrdou kamenitou vozovku (*Filip 1963*, 114), takže transport se mohl dát i tímto způsobem. Podobně jsou v keltské Helvecii známa mola na břehu Neuchâtelského jezera (*Vouga 1923*, 19—20), dále z antických pramenů použití vozů (*Caesar*, BG 1, 3; 7, 17) i lodí (říčních) v keltské Gallii (*týž*, BG 7; 50, 55, 58).

7. 3. 6. Příčiny distribuce mlýnů. (1) Cílevědomý export, zajišťující asi organizovaně krytí potřeby keltské společnosti výrobními prostředky, probíhající na území přirozených sídlištních regionů, jak je lze identifikovat mj. pomocí keramických okruhů (mapa 5), výjimečně v přímé závislosti na konkurenční schopnost — i mimo tyto regiony (severočeské centrum, jehož produkty pronikly i na centrální oppida). Skládalo-li se kmenové území Helveciů z žup (např. Verbigenská o počtu 6000 lidí, *Caesar*, BG 1; 27), pak snad i keramické okruhy v Čechách (rozlohou se v zásadě shodují s anglickými obdobami, *Cunliffe 1974*, Fig. 7 : 2) představují župu-pagus (nebo

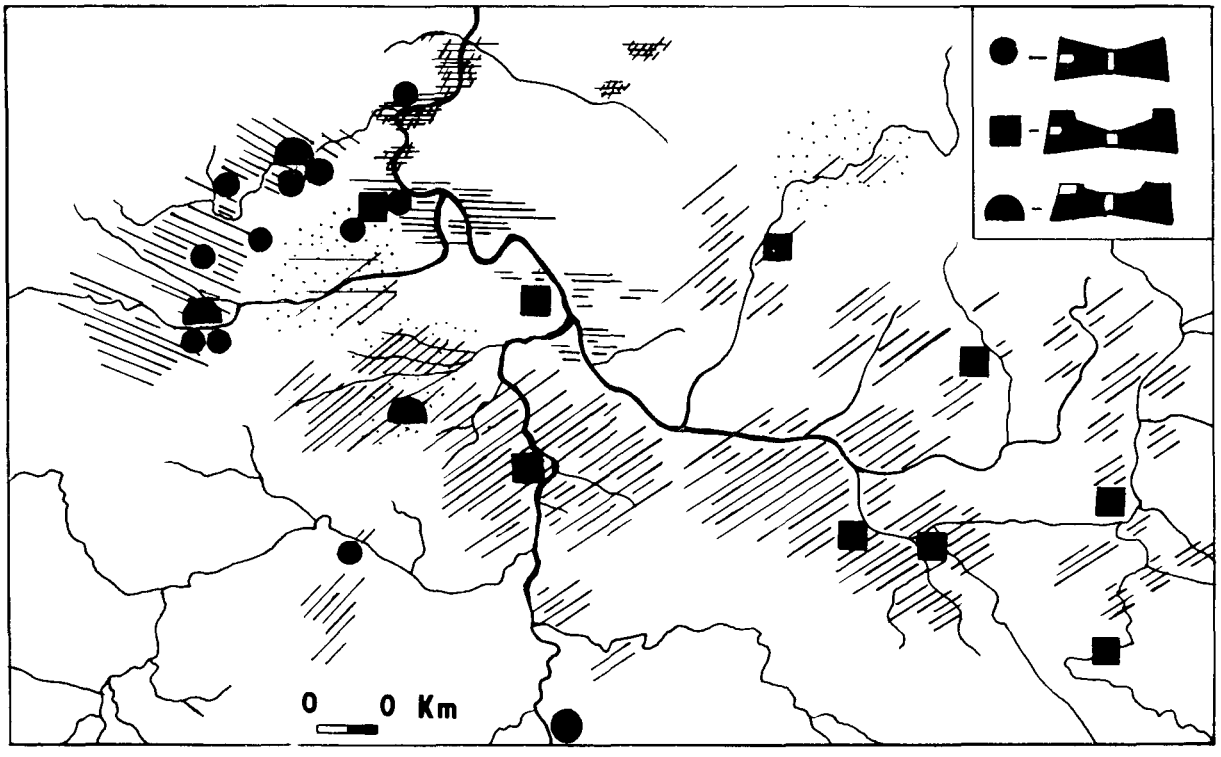
Mapa 3. Rozšíření typů běhounů B 1, B 2 a B 5 v sev. pol. Čech. — *Karte 3.* Verbreitung der Läufertypen B 1, B 2 und B 5 in der Nordhälfte Böhmens.



Mapa 4. Distribuce laténských mlýn. kamenů: 1 sev. polovina Čech (se silně hypotetickou lokalizací keltských kmenů či žup), 2 horní Porýní s přilehlými oblastmi (podle Joose). Značky: 1 exploatační centrum, 2 žernov z křemenného porfyru, 3 žernov ze znělce typu Kunětická H., 4 žernov z arkózy. Vytečkovány jsou horské polohy. — *Karte 4.* Distribution der latènezeitlichen Mühlsteine: 1 Nordhälfte Böhmens (mit stark hypothetischer Lokalisierung der keltischen Stämme oder Gaue), 2 Oberrheinland mit den anliegenden Gebieten (nach Joos). Zeichen: 1 Exploitationszentrum, 2 Mühlstein aus Quarzporphyr, 3 Mühlstein aus Phonolith vom Typ Kunětická Hora, 4 Mühlstein aus Arkose. Punktiert sind Gebirgslagen.

jejich ekonomický svazek) v rámci kmene, v případě severní poloviny Čech spíše (Volků) — Tektoságů (*Böhm 1941*, 418) nežli Bojů nebo jiného, jménem neznámého keltského kmene. Význam severních Čech (rámcově Podkrušnohoří, tektoságská župa(y) „Sudinoi", při akceptování nepotvrditelného ani nevyvratitelného názoru *Preidlova* (*1935*, 71/1) nebyl úplně doceněn, soudě např. „podle tamějšího mincovnictví se svými zajímavými obrazy a nápadně cizím stylem, který se pronikavě liší od primitivních ražeb středočeských" (*Castelin 1976*).
(2) Náhodný transport mlýna s velmi obtížně identifikovatelnými důvody (migrace obyvatelstva — není však podmínkou, protože např. Orgetorix nařídil před stěhováním Helveciům, aby si s sebou na cestu vzali mouku, nikoli obilí, které by se cestou semílalo, *Caesar*, BG 1, 2; druhotný odraz jiných kontaktů mezi vzdálenými územími, např. ekonomických, obchodních nebo politických). Interpretace příčin importů mlýnů z Porýní v Čechách (St. Kolín 1, Třebušice 1) nelze zatím blíže objasnit; podobně je tomu v Anglii (Richborough, *Curwen 1937*, Fig. 21).

7.3.7. Distribuce mlýnů v Čechách ve srovnání s jinými částmi „keltské" Evropy. Shodné je, že určitá exploatační centra zásobovala přirozené regiony (Schweigmatt na území rámcově Rauraků (7 lokalit v rozloze 100 × 45 km) s ojedinělými nálezy žernovů i na oppidu Helveciů v Bernu-Engehalbinsel: *Joos 1975*, 199, Abb. 1). Mimořádná byla „exportní aktivita" exploatačního centra v Porýní (Mayen-Niedermendig), jehož produkty se z distribuční oblasti v Eifelu dostaly nejen na oppidum Donnersberg (vzdálenost asi 100 km, *Engels 1976*, 40, Taf. 30 : 9) a pravděpodobně i na přes 300 km vzdálené oppidum Manching (*Jacobi 1974*, 131, Taf. 93), do Švýcarska (*Röder 1955*, 76), ale i do více než pětisetkilometrových vzdáleností (St. Kolín 1; Magdalensberg ve Štýrsku, *Zirkl 1963*, Abb. 1—3; Anglie, *Beresford - Hurst 1971*). Běžná je jak místní výroba (oppidum Manching, *Jacobi 1974*, 131; Devín, *Dekan 1951*, 167; Gellerthy-Tabán, *Bónis 1969*, 199; atd.), tak i dovoz polotovarů či žernovů ze vzdálenosti okolo 100 km či menší (80 km, Wien XIX, *Zirkl 1955*, 90; Děvín, okolo 100 km, *Dekan 1951*, 167; *Štěpánová 1973*, 58: 8—50 km; Steinsburg,



Mapa 5. Rozšíření laténských mlýnů typů B 1, B 2 a B 5 v souvislosti s orientačně vymezenými keramickými okruhy v sev. pol. Čech (doplněný podklad, cf. *Waldhauser 1976*, mapa 1). Keramické okruhy jsou znázorněny odlišnými druhy šrafování. — *Karte 5.* Verbreitung der latènezeitlichen Mühlen der Typen B 1, B 2 und B 5 im Zusammenhang mit den orientierungsmäßig abgegrenzten keramischen Umkreisen in der Nordhälfte Böhmens (ergänzte Unterlage, cf. *Waldhauser 1976*, Karte 1). Die keramischen Umkreise sind durch verschiedene Schraffierungsarten veranschaulicht.

Spehr 1975, 156). Importy žernovů jsou doloženy i v rámci V. Británie (3. stol. n.l., Fischbourgne, *Peacock 1971*, 155). Jen někdy však jsou k dispozici průkazná petrografická zjištění (*Joos 1975*; *Zirkl 1955*; *týž 1963*).

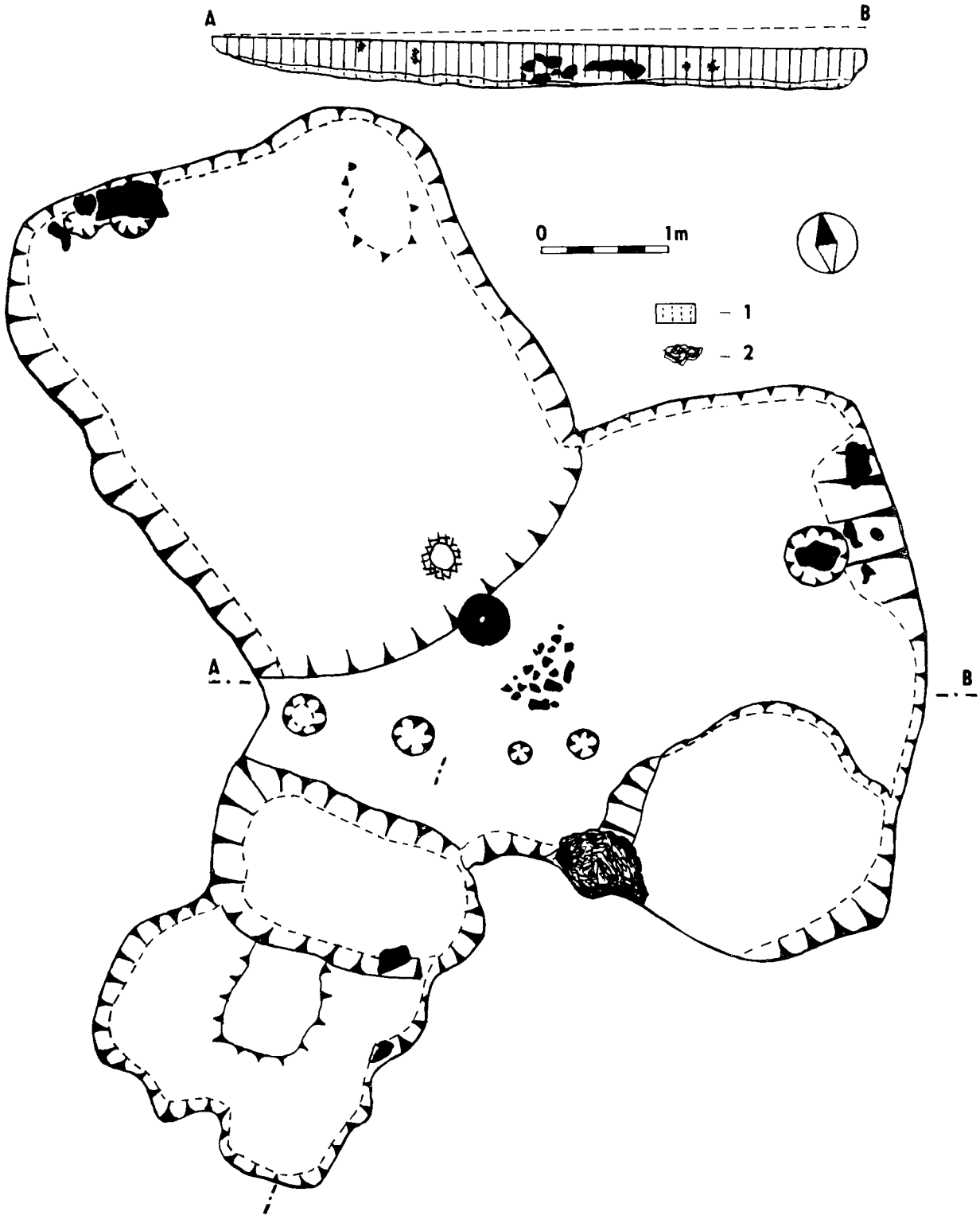
Až do uskutečnění petrografických analýz nelze řešit otázku, dostaly-li se žernovy z křemenného porfyru severočeského exploatačního centra i za nynější hranice Čech, k čemuž existují určité indicie. Žernov z lokality Wien XIX-Burgstall byl zhotoven z křemenného porfyru; zvažovalo se, zda surovina pochází z Čech či Tyrolska (*Zirkl 1955*, 92). Byl-li běhoun z obj. 65 v Neštěmicích importován do nekeltského prostředí podmokelské skupiny (*Waldhauser 1976*, 78, Abb. 6), pak v případě žernovu z lokality Taucha v Sasku (*Kaufmann - Quietzsch - Spehr 1967*, 598—599) by mohlo jít o analogickou situaci (činnost exploatačního centra na porfyrový tuf pro výrobu žernovů na Rochlickém vrchu je doložena až v slovanském období, *Fischer 1969*, 82).

7.4. Používání keltských mlýnů

7.4.1 Konstrukce mlýna (obr. 21). V Čechách nebyl žádný kompletní mlýn nalezen ve stavu, jak byl zanechán po ukončení pracovní činnosti. V Radovesicích (obj. 161/73) byl žernov snad stabilizován na základně z kamenů, podobně v Neštěmicích, navíc snad pomocí kůlů (*Waldhauser 1976*, 55, obr. 4 : 65), na Hrazanech byl umístěn na lavicovitém výstupku u ohniště (za sdělení děkuji L. Jansové) a v dalších případech byl situován uvnitř v nadzemních kůlových domech, v jejichž dispozici nelze polohu a způsob blíže popsat. (N. Bydžov, Třísov, Hrazany, Týnec n. L., Radovesice). Celý mlýn sice údajně nalezl *B. Dubský* (*1949*) ve St. Dobevi, ale oba zachovalé žernovy jsou určitelné jako ležáky. Pro problematiku je důležitý objekt 161/73 s nálezem ležáku keltského mlýna z Radovesic, zasluhující publikace. Objekt 161/73 (obr. 18—19). Tvar: kvádrovitý až vanovitý, západní výběžek lalokovitý; půdorys: tři nepravidelné obdélníky ve hvězdicovitém uspořádání; výplň: tmavě černá, kompaktní (popelovitý rozpad); rozměry: východní lalok d. 237 cm, š. 123 cm, hl. 75 (A), severní lalok d. 424 cm, š. 340 cm, hl. 24 cm (B), západní lalok d. 520 cm, š. 442 cm, hl. 45 cm (C), celková délka 924 cm; metodika: profil severním a východním lalokem a navazující profil západním lalokem, poté postupováno po lalocích a po vrstvách, nálezy rozlišeny v rámci laloků (A, B, C). Objekt se rýsoval po skrývce jako nepravidelný lalokovitý útvar. Západní část (A): Nepravidelný obdélník s příkrými stěnami a oblým dnem. Dno se svažovalo směrem k centrálnímu obdélníku s mírně oblým dnem a třemi většími kameny ve výplni a na dně. Jeden byl u stěny na dně, druhý 20 cm nad dnem. Nejzazší západní část byla oválná až obdélníkovitá. Severní část (B): Obdélník se rýsoval po skrývce jako nepravidelný lalokovitý útvar. Východní obdélník (C): Orientace delší strany byla ve směru východ-západ. Dno bylo rovné vyjma jižního rohu, kde byla pravidelná obdélníkovitá zahloubenina s max. rovným dnem a kolmými stěnami. Ve východní kratší straně byl kůl obložený kameny.

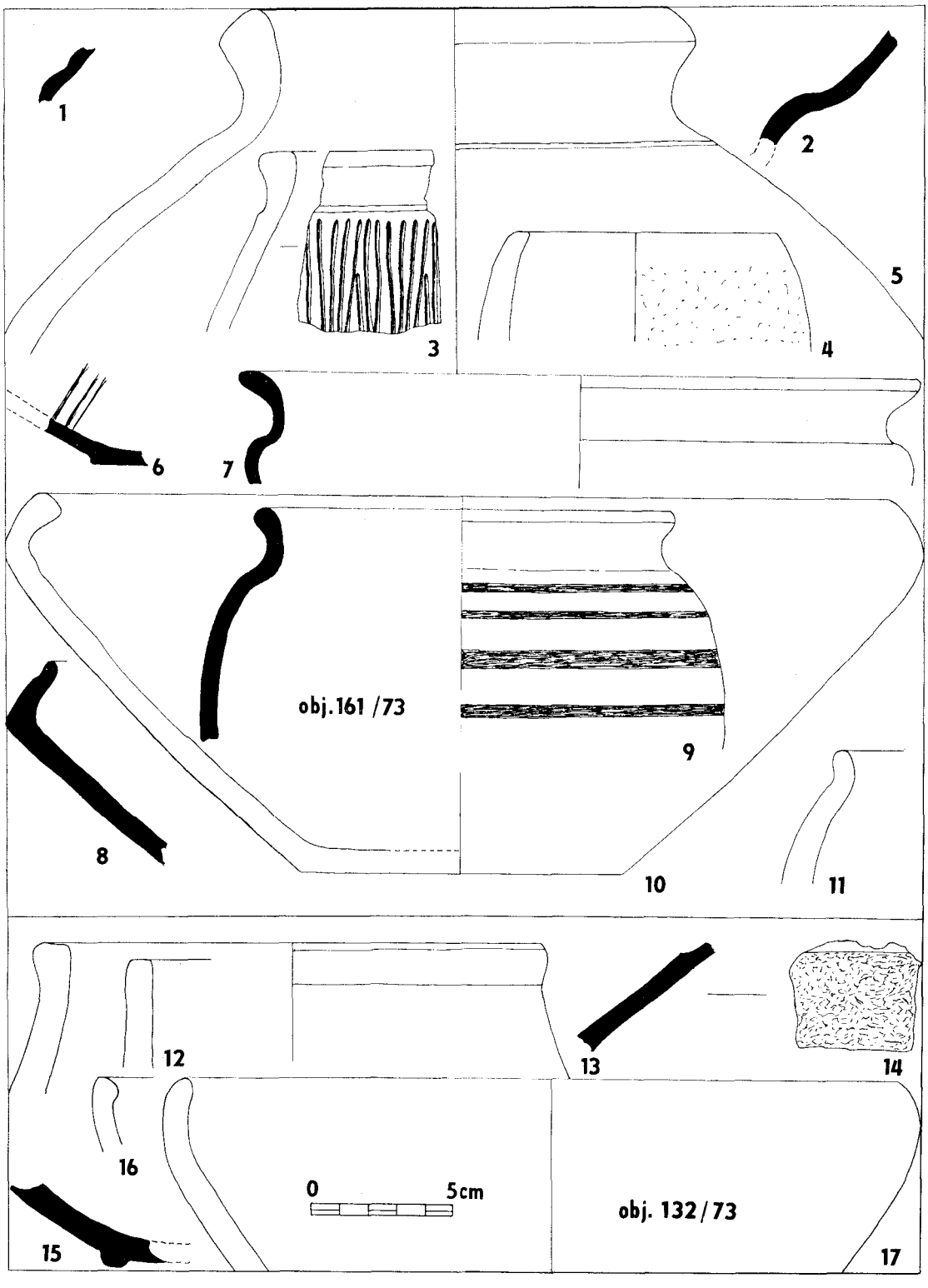
Zhruba v geometrickém středu všech objektů byla koncentrace kamenů na ploše 70 × 20 cm a o mocnosti 20 cm. Skládala se z menších i větších na dně ložených kamenů. Výplň byla tmavě černá, kompaktní bez rozdílu mezi objekty. Nálezy byly především v horní polovině výplně (60%). Vedle žernovu byl nalezen zlomek skleněného náramku. Sumární popis keramiky (obr. 19). Podle předběžné klasifikace nelze předpokládat rozdíly mezi keramikou z různých částí objektů. Typické pro objekt jsou nezdobené soudky (obr. 19 : 4), různé varianty mís se zataženým okrajem (obr. 19 : 8, 10) a masívní hrncovité tvary s ven vykloněným okrajem (obr. 19 : 5). Za chronologicky významné je možno považovat esovité mísy na kruhu (obr. 19 : 7) a vázovitý tvar s výzdobou vyhlazovaných linií (tzv. feinkörnige Ware, známé ze Závisti, Břešťan na Slánsku a nověji i z Radouně na Litoměřicku, nepublik., M Ústí n. L.). Důležité jsou zlomky z nádob s plastickými žebry (obr. 19 : 1—2).

Způsob osazení dřevěné (organické) konstrukce, který zabezpečoval pohyb běhounu a drcení zrna v úhlu optimální pracovní plochy (13°—24°, většinou 15°—19°), byl rekonstruován již několikrát s ohledem na etnografické paralely. Ruční mlýn byl používán na Moravě až do počátku 20. st. (*Procházka 1937*, 46; *Skutil 1938*, obr. 11) či až do nedávné minulosti v severní Africe



Obr. 18. Radovesice (o. Teplice). Obj. 161/73 s nálezem žernovu in situ. — *Abb. 18.* Obj. 161/73 mit dem Fund eines Mühlsteins in situ.

(*Zirkl 1963*, Abb. 4) nebo je jeho vzhled znám z antické ikonografie (*Neuburger 1921*, Abb. 155). Laténský („keltský") mlýn s dřevěnou osou, probíhající běhounem a zakotvenou pevně v ležáku, stabilizovanou dřevěnou papřicí v běhounu, umísťovaný pravděpodobně pomocí kamenů či kůlů na dřevěné podložce (rozměry podložky 140 × 90 cm pro dva mlýny, cf. *Nowothnig 1937*,



Obr. 19. Radovesice (o. Teplice). Keramika z obj. 132/73 a 161/73 s nálezy žernovů. Značky: černě vykrytý profil keramika zhotovovaná na kruhu z upravovaného keramického materiálu, 6, 9 vhlazovaná výzdoba, 14 granulovité drsnění povrchu. — *Abb. 19.* Keramik aus den Obj. 132/73 und 161/73 mit Mühlsteinfunden. Zeichen: schwarz abgedecktes Profil — aus aufbereitetem keramischem Material scheibengedrehte Keramik, 6, 9 eingeglättete Verzierung, 14 granulierte Rauhung der Oberfläche.

36, Abb. 1—2), byl uváděn do pohybu pravděpodobně jednoduchým uchopením asi prosté rukojeti, zapuštěné do otvoru v boku (*Curwen 1937*, Fig. 39; *Wyss 1973*, Abb. 22 : 17). Druhou, asi problematičtější možnost rekonstrukce mlýna s vysokou šikmou tyčí, spojující otvor v boku a otáčející se v trámku dřevěné konstrukce nad mlýnkem, proponoval *E. Major* (*1944*, Abb. 28) a přejal *J. Filip* (*1963*, obr. 54). Mlýny s 1—2 zářezy na svrchní bázi běhounu, velmi časté v Galii a Anglii (na rozdíl od Čech, kde byly až na tři výjimky používány téměř výhradně mlýny s otvorem na boku běhounu), byly rovněž demonstrovány v původním vzhledu (*Curwen 1941*, Fig. 24—27, Pl. I—IV). Problematiku shrnula s novými aspekty *M. Beranová* (*1963*, 208—9).

7.4.2 Rekonstrukce pracovního procesu. V říjnu roku 1973 probíhaly v Krajském muzeu v Teplicích experimenty s kompletním keltským mlýnem z Bělušic, který M. Beranová rekonstruovala pomocí napevno zapuštěné osy v ležáku a nevzpírající se okrouhlé papřice, zasazené do otvoru v běhounu (autorce platí poděkování za svolení k pokusu). Rovněž bylo přihlédnuto k rekonstrukci C. Curwena a R. Wysse, podle níž byl ležák stabilizován k dřevěné podložce. Postup a výsledky experimentu: (1) Naplnění násypové výdutě recentní pšenicí ze sklizně předešlého roku; (2) pomalým kyvadlovým pohybem se silným tlakem dolů došlo po 2—3 minutách k objevení semleté směsi mezi běhounem a ležákem, která prošla rozšířeným otvorem pro osu a pracovní plochu o sklonu o 16° mezi žernovy; (3) při rotačním pohybu mlýna jsou pracovní výsledky mletí výrazně menší, navíc bez 10—20 kg zatížení běhounu, mlýn vůbec nepracuje; (4) při kyvadlovém pohybu lemovala semletá mouka těsně spodní hranu ležáku, zatímco šrot (těžší nežli mouka), mající větší specifickou váhu dopadl na dvě místa, dále od ležáku, z části oddělené od mouky; (5) při pomalém kyvadlovém pohybu a průměrné síle obsluhy je efektivita mletí nejvyšší, při rychlém pohybu se snižuje kvalita semleté mouky přítomností nedostatečně rozdrcených nebo i celých obilek; (6) v mouce bylo pozorováno 5—10 vydrolených částic horniny; (7) během třicetiminutového pokusu bylo semleto (po zvládnutí technologie práce) 16 kg obilí, zatímco přímočarými zpětnými pohyby na těrce z křemenného porfyru z obj. 72/72 z Radovesic pouhých 2,4 kg (datování těrky přelom stupňů HD a LA). Vzhledem k zúženému tématu práce neprovádíme srovnání s výsledky pokusů mletí obilí na mlýnech z římského období, které prováděl E. Henig (dle sdělení M. Beranové).

Zmínky zaslouží tzv. barbarizované mlýnky řeckého typu, jejichž vzdálené analogie uvádí *M. Beranová* (*1963*, 204, obr. 14) ze Žatecka a z Krašovic. Další dosud nepublikovaný exemplář pochází z halštatskolaténské fortifikace a středověkého hradu Velký Blaník u Louňovic (M Jemniště; *Vencour 1941*, 20—21). Způsob používání mlýnků řeckého typu je znám z ikonografických dokladů (*Childe 1943*, Fig. 4, podle Kurounietese). Podobnost českých exemplářů s řeckými originály (*White 1963*, Pl. 48: Fig. 9) však byla silně nadhodnocena. Máme zato, že v případě českých exemplářů jde o středověké předměty dosud neznámé funkce.

Závěry: (1) Laténské mlýny obsluhovali nejpravděpodobněji bez použití jiných sil a mechanismů sami Keltové, a to buď vodorovným kyvadlovitým pohybem (důkazem je experiment a asymetrické běhouny či ležáky, kterých je z ověřitelných žernovů 47,5%) nebo snad také rotačním pohybem (některé druhy zrnin (?); dokladem v tomto případě nemohou být symetrické žernovy). Termín rotační žernov je tak jen částečně oprávněný. Kyvadlovitý pracovní pohyb předpokládala pro české žernovy již *M. Beranová* (*1963*, 106), pro eifelskou produkci *Hörter*, *Michels* a *Röder* (*1950—1*, 8—9); totální mlecí pohyb je rovněž vyloučen u některých římských analogií, byť u mlýnů jiného typu (ve Vetulonii byl mlýn situován u zdi, která znemožňovala otáčení dokola; *Ebert 1927*, 327).

(2) Mlýny se opotřebovávaly používáním až o cca 60% suroviny. Když boční otvor v rukojeti zanikl s obroušenou bází běhounu, byl navrtáván téměř vždy na opačné straně nový boční otvor (např. Třísov 1). Uvádí se, že v mouce či ve výrobcích mohlo být až 2% vydrolených horninových částic (*Maurizio 1927*, 386).

(3) Zavedením rotačního mlýna Kelty, nejpozději během LT-C (3—2). stol., byla zvýšena produktivita práce při semílání zrna v mouku zhruba o 660%, což je nepochybně značný efekt, znamenající výrazný nadvýrobek a uvolnění značného množství pracovních sil.

7.5. Postavení mlýnů v rámci keltské ekonomiky

7.5.1. Umístění mlýnů v laténských sídlištních objektech. Informace k této problematice vyplývají z řady pozorování. Laténské mlýny Keltové vyráběli nejpravděpodobněji buď ve větším množství dílensky (?) poblíž exploatačních center či v dílnách na oppidech (Děvín 60 ks žernovů, *Černohorský 1957*, 540) nebo omezeně (?) v prostředí laténských sídlišť, a to někdy z dovezených polotovarů (častěji v severní polovině Čech), jindy z místní suroviny (častěji v jižní polovině Čech). Předpokládat je možno poměrně rozvinutou organizaci exploatace surovinových nalezišť a distribuce, jíž se mohly zabývat i větší skupiny keltského obyvatelstva.

K zodpovězení otázky, v jakých stavbách byla semílána mouka v zrno, přináší soubor poznatků tabulka (2), do níž byly zařazeny pouze únosné informace o možném prvotním použití, nikoli druhotném, např. údaje o nálezech žernovů z příkopů či cest.

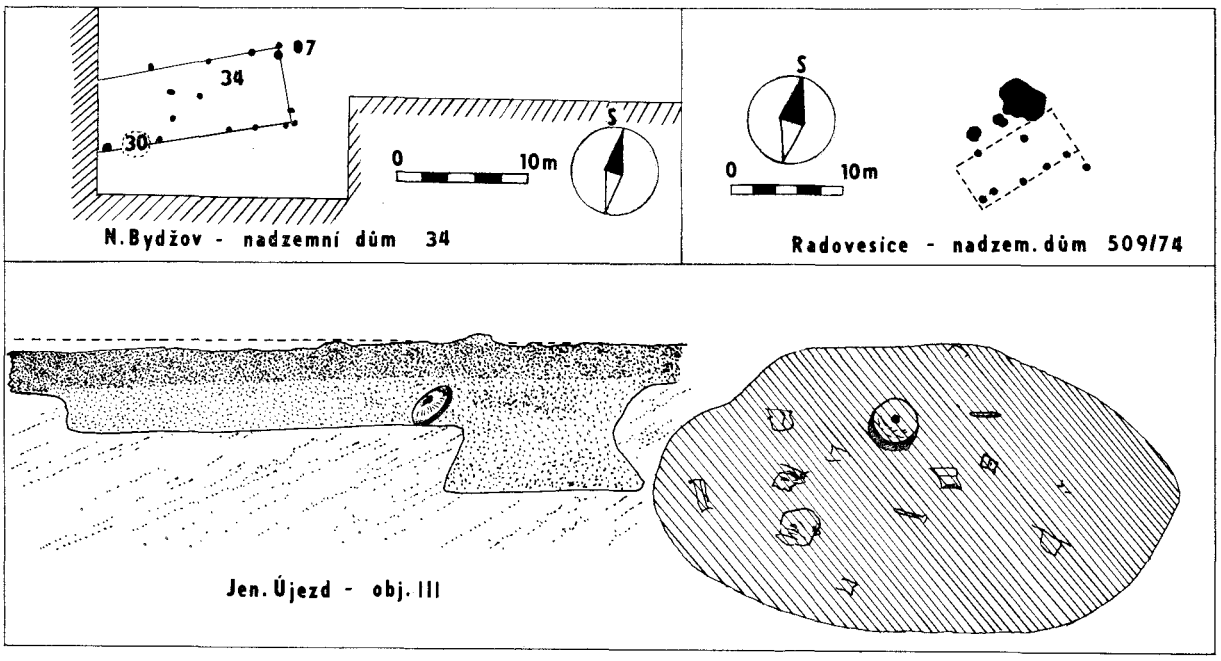
Tab. 2. Frekvence výskytů žernovů v typech objektů (počty jsou vždy udány v procentech).

		zachovalý žernov	poškozený žernov	zlomek žernovu	celkový počet žernovů
zahloubený dům s kůly ve stř. krat. stran		3,85	—	3,85	19,23
větší zahloubená stavba		9,62	1,92	—	
asi nadzemní dům	nadzemní kůlový dům	19,23	1,92	15,38	59,61
	malý mělký zahloubený objekt asi v rámci nadz. domu	11,54	3,85	1,92	
	„kult. vrstva", sběr (asi nadz. kůl. dům)	5,77	—	—	
studna		—	—	13,46	13,46
depot		3,85	3,85	—	7,69

Obilí bylo nejčastěji mleto pravděpodobně ve větších nadzemních kůlových domech (obr. 20), jak to dokládají nejpočetnější nálezy žernovů v domech tohoto typu, případně jejich vnitřku, kde některá místa či prostory s neznámou funkcí byly mělce zahloubeny. Klasickým příkladem je „mlýnice" (nadzemní kůlový dům o d. cca 12 m) v předhradí oppida Staré Hradiště s nálezy žernovů in situ, umístěná nedaleko brány (*Böhm 1935*, 10, obr. na str. 11; *týž 1941*, 435), dále i nález kompletního mlýna v nadzemním kůlovém domě 99/78 z Radovesic (cf. Radovesice 10—11, addenda). Podobnou situaci lze předpokládat zřejmě v některých případech na oppidech Hrazany, Závist, Třísov a i mimo Čechy (Gellerthegy, *Bónis 1969*, Abb. 84—85). Asi zřídka probíhalo zpracování zrna v mouku i v zahloubených domech, lze připustit snad častěji na nížinných sídlištích nežli na oppidech. Podle nízké frekvence nálezů žernovů (navíc často jen fragmentů v druhotném uložení) v zahloubených domech s kůly ve středu kratších stran, vynikající zvláště ve srovnání s častým výskytem tohoto typu domu na nížinných sídlištích (*Rybová 1967—9*, 81—82), schází reálné podklady k tezi, že se v těchto domech semílalo zrno (pokud byly nalezeny ve výplni, zřejmě jde o druhotné uložení). K práci laténských mlýnů pod širým nebem se nelze kvalifikovaně vyjádřit. Bezpečně je doloženo druhotné používání žernovů, poškozených nebo zlomků, při štětování povrchu cest na oppidech (Hrazany; Staré Hradisko, *Meduna 1970a*, 40, Taf. 10 : 2), případně i na stavbu podezdívek. Vzácným nálezem je depot žernovů (Radovesice 1—4) a žernovy z druhotných žárových(?) pohřbů v mohylách („kelticita" litoradlického žernovu je dána otvorem pro

rukojeť v boku běhounu). Z Moravy (Střelice) je uváděn kostrový hrob se závažím a žernovem, jehož zařazení do laténu je sporné (*Procházka 1937*, 48).

Pozornosti zaslouží úvaha, zda žernovy, nalézané v cisternách (studních), především na oppidech, tam byly alespoň v některých případech vhazovány úmyslně, domnívám se, že s kultovními pohnutkami. Na stradonickém oppidu bylo zjištěno „mnoho cisteren", dosti hlubokých, a v jedné z nich bylo 5 žernovů a (!) 4 „rozmačkané" lebky (*Šnajdr 1904*, 4). Analogicky z Akvitanie (Vieille - Toulouse) v jedné „puits funéraires" byly nalezeny žernovy s lidskými osteologickými pozůstatky (*Fouet 1958*; ke kultovnímu významu cf. *Schwarz 1962*, 62—64; *Jansová 1960*, 151; rovněž ze St. Hradiska je známa cisterna se třemi žernovy, *Meduna 1970a*, 44). Podle názoru *K. Ludikovského* (*1978*) byl nález 14 kos pod mlýnským kamenem na Hostýně (*Skutil 1933*) rovněž kultovním depotem z pozdního laténu.



Obr. 20. Místa nálezů laténských žernovů z Čech. N. Bydžov (o. H. Králové), nadzemní dům 34 (podle Rybové); Radovesice (o. Teplice), nadzemní dům 509/74 (výzkum autora); J. Újezd (o. Teplice), obj. III, zahl. dům (podle A. Fassla jun.). — *Abb. 20.* Fundorte der latènezeitlichen Mühlsteine aus Böhmen. N. Bydžov (Bez. H. Králové), oberirdisches Haus 34 (nach Rybová); Radovesice (Bez. Teplice), oberirdisches Haus 509/74 (Forschung des Autors); J. Újezd (Bez Teplice), Obj. III, eingetieftes Haus (nach A. Fassl jun.).

Před semletím bylo zrní v pozdním a mladém laténu snad uchováváno v keramických zásobnicích nebo textilních obalech asi uvnitř nadzemních domů, nebo ve špejcharech (žlábek o ⌀ 1,8 m, *Meduna 1970a*, 43) či silech, přístavbách ve dvorcích (*Jansová 1965*, 70), ojediněle v kotlovitých jámách (*Břeň 1966*, tab. 7), na rozdíl od staršího laténu, kdy jsou na sídlištích výrazně početné.

7.5.2. Nálezový kontext žernovů v sídlištních objektech. K řešení problematiky je nepochybně třeba kritického posouzení nálezové situace v okolnosti, do jaké míry jsou archeologické nálezy, zjištěné v kontextu s žernovy, původním inventářem laténských domů a naopak, dostaly-li se tam až druhotně erozí či úmyslným přemístěním, např. se zeminou. Mechanismus vzniku výplně archeologických objektů však nebyl dosud uspokojivě identifikován, a proto je nutno se omezit na konstatování: (1) Spolu s žernovy se vyskytnou ve vnitřním zařízení domů pece (nálezy mazanice, pece in situ; mimo Čechy např. Devín, *Dekan 1951*, 166); (2) Společně s žernovy byla nalezena téměř vždy keramika, někdy i celé rekonstruovatelné nádoby, častěji zvířecí kosti, přesleny, hliněná jehlancovitá „závaží" (textilní výroba) a ojediněle zlomky různých železných, bronzových a skleněných předmětů denní potřeby ve výrazné variabilitě (běžná domácká výroba).

7.5.3. Postavení mlýnů v rovinných a opevněných sídlištích. V době laténské nejpravděpodobněji nedošlo k vyčlenění mlýnů jako samostatných výrobních jednotek mimo sídliště (jako např. ve středověku, kdy byla důvodem přítomnost vodní energie) a i v rámci sídlišť nebylo možno sledovat koncentrace či stabilní umístění v určitém prostoru. Na hrazanském oppidu byly vybaveny rotačním mlýnem téměř všechny domy (*Jansová 1965*, 61), podobně v kompletně prozkoumané keltské vesnici u Radovesic se řádově mohl nalézat jeden rotační mlýn v jednom dvorci (vesnice se skládala ze 1—3 samostatných izolovaných hospodářství-dvorců, *Waldhauser 1977a*). Frekvence používání mlýnů v různých druzích keltských sídlišť vyplývá z následujícího přehledu (nebyly započítány polotovary a žernovy z mohyl a laténské-římské exempláře).

Tab. 3. Výskyt žernovů na rovinných a opevněných keltských sídlištích (počty jsou udány v %).

	ks žernovů			
	prokazatelně	hypoteticky	max.	celkem prokazatelně
nížinné sídliště (nespecifikováno)	17,17	4,04	25,25	44,44
vesnice	21,21	1,01	22,22	
výrob. centrum	2,02	8,08	14,14	
castellum	1,01	—	3,03	25,25
oppidum	24,24	—	24,24	
sejp	1,01	—	1,01	13,13
neznámo	12,12	—	14,14	

Pokusíme-li se eliminovat v tabulce 3 vzniklé zkreslení v případě oppid (větší množství žernovů ze Stradonic nemůže být číselně vyjádřeno; není znám počet žernovů z nových výzkumů na oppidech) a přihlédneme-li ke stavu archeologických výzkumů, pokud jde o rozsah prozkoumané plochy, pak je na základě současného stupně poznání možné vyslovení hypotézy, že rotační mlýny byly používány přibližně ve stejné míře, jak na oppidech, tak na rovinných sídlištích, a proto snad byly mlýny vyhrazeny všem skupinám keltského obyvatelstva jako celku. V tomto smyslu byl revidován názor *K. Černohorského* (*1957*, 506—10) o převažujícím používání slovanských žernovů na hradištích (*Beranová 1963*, 213).

7.5.4. Úloha mlýnů uvnitř keltské společnosti. Rotační mlýny představovaly výrobní prostředek, vzhledem k náročné distribuci a značně pokročilé dělbě práce při výrobě (vyčlenění skupin specializovaných kameníků?), nepochybně cenný. Ještě ze středověkých písemných pramenů vyplývá značná hodnota žernovů (Langobardský zákoník stanovil na krádež pouhé papřice z mlýna náhradu a pokutu 6 solidů; r. 1647 stál běhoun v Sasku půl tolaru, ležák 6 grošů; *Černohorský 1957*, 544; *Fischer 1969*, 87). Rotační mlýn byl i v erbu šlechty (Krabicové z Weitmile).

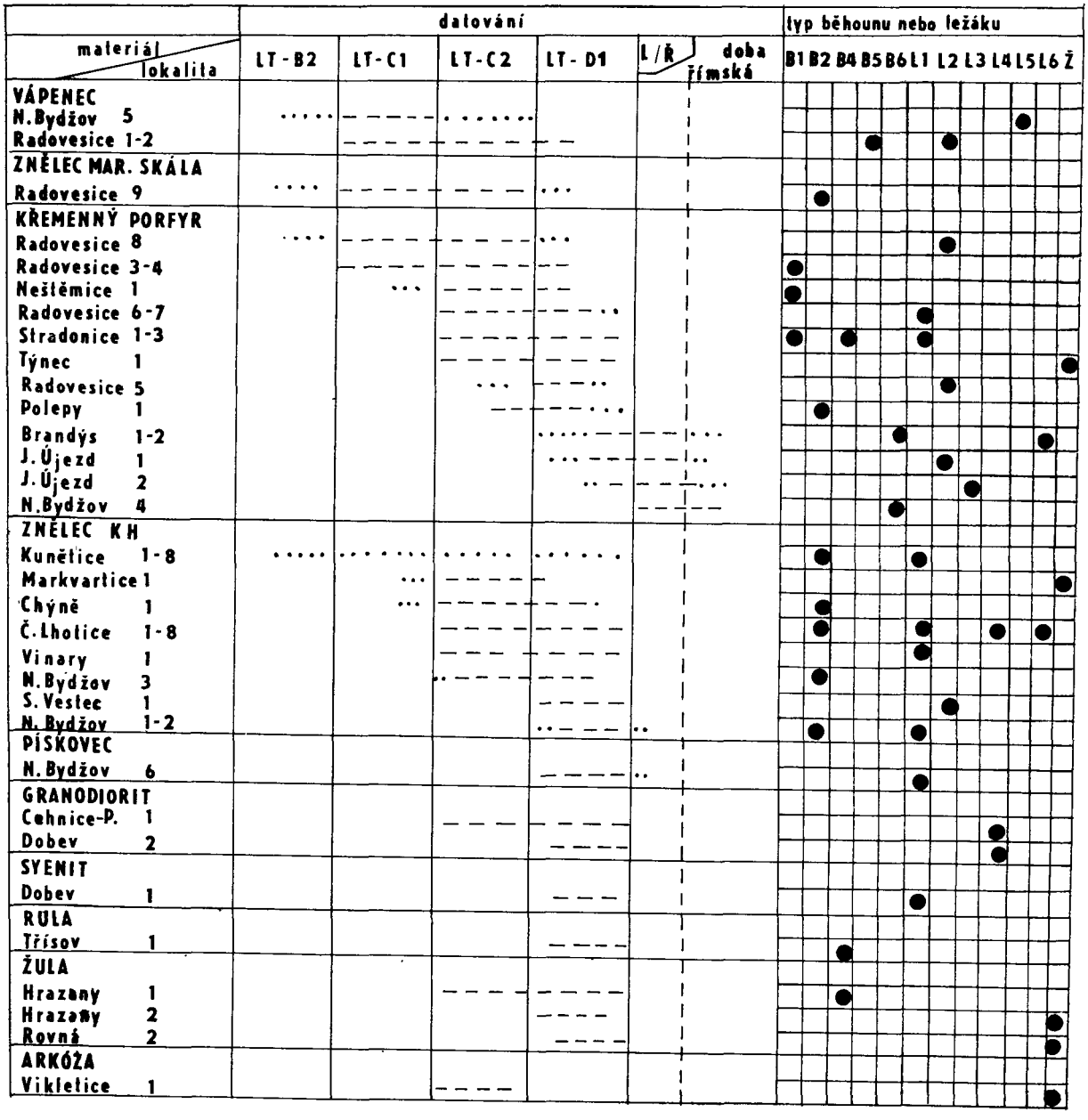
Depot žernovů z Radovesic prokazuje pak, že již u Keltů docházelo k různým formám tezaurace výrobních prostředků. Bohužel výpovědní hodnota archeologických pramenů není zatím ještě natolik únosná, aby bylo možno uvažovat, zda rotační mlýny náležely jednotlivcům jako soukromý majetek nebo jestli zůstaly ještě v patriarchálním vlastnictví. Je pravděpodobné, že s nimi na rovinných sídlištích disponovala jako celek skupina lidí, usedlých v jednom samostatném hospodářství, dvorci. Značné rozšíření žernovů z určitých surovin v rámci Čech může být interpretováno jako doklad vysoké organizace distribuce v rámci žup a snad i kmene, a snad řízené novou majetkovou aristokracií.

8.0. Datování

Časově zařadit laténské mlýny z Čech je možno jedině na základě nálezového kontextu ze sídlištních objektů (cf. partii 7.5.2), narážející na značné potíže (datování keramiky, cf. *Waldhauser 1977a*, tab. 2; zde přehled datování). Určité souvislosti vyplývají z grafického znázornění (tab. 4).

8.1.1. Datování exploatačních středisek. Exploatační centrum na Kunětické Hoře produkovalo žernovy přibližně ve stejném období nebo nepatrně později nežli severočeské exploatační centrum (Oparno-M. Žernoseky), jistě již během LT C (rámcově ve chronologii *F. R. Hodsona, 1964*, 2. snad již sklonek 3. století). Zatímco u Kunětic končí těžba suroviny na konci LT D1, exploatace žernoseckého porfyru pokračovala i v laténsko-římském období a později zásobovala i východní Čechy. J. Filip datoval „dílny" pod Kunětickou Horou do období květu

Tab. 4. Přehled datování mlýnských kamenů z lokalit v Čechách s určením typu běhounu nebo ležáku. Značky: tečkovaně možné datování, čárkovaně pravděpodobné datování.



oppid (±125 — ±50; *Filip 1956*, 320), kdy prožívaly nepochybně období výrazné prosperity, nikoli však takové, jako severočeské centrum. Exploatace arkózy je doložena v LT C2.

8.1.2. Datování českých laténských žernovů. Rotační mlýny čeští Keltové běžně užívali v oppidálním období (LT C2-LT D1) i nedlouho před ním (snad sklonek LT B2, konec 3. století; velmi pravděpodobně LT C1 — první polovina 2. století). Datování *M. Beranové* (*1963*, 207) do halštatsko-laténského období (6.—2. stol.) je tak možno upřesnit. Snad první rotační mlýny se objevily v Čechách jako importy z oblasti mezi středním Podunajím a Galií (Třebušice 1, Radovesice 1 ?).

Mezi relativně starší patří běhouny typu B 1, B 2, B 5, které byly vyráběny Kelty a výjimečně se dostaly do nekeltského prostředí (Neštěmice). Výlučně laténské jsou jen běhouny typů B 1 a B 2, které používali Keltové běžně v oppidálním laténu a nejpozději v laténsko-římském období, po němž upadly v Čechách v zapomenutí. Běhoun typu B 6 je doložen poprvé až v laténsko-římském horizontu (sklonek 1. stol.) a častěji v době římské (podobně běhoun typu B 1a). V případě obdobných žernovů z Československa došla *M. Beranová* (*1963*, 186—195) k rámcově shodným datováním, podle nově získaných žernovů, lépe nyní zdůvodnitelným.

Žernovy ze znělce (typy Kunětická Hora, Mariánská skála), křemenného porfyru a vápence jsou doloženy rámcově již ve stupni LT C, zatímco mlýny z žuly, granodioritu, pískovce, syenitu a ruly až v LT D1, ryolitový žernov až v laténsko-římském nebo římském období. Pozorování však vychází z malého počtu exemplářů, což podstatně snižuje jejich platnost.

8.1.3. Datování rotačních žernovů v centrální Evropě (střední Podunají, Galie a Anglie) a ve Středomoří. Časové zařazení rotačních žernovů v rámci laténského období do oppidálního laténu je společné téměř u všech exemplářů od jižní Galie (oppidum Taradeau u Aix-en-Provence, 2. stol.; *Goudineau 1976*; *týž*, in litt.; Vieille-Toulouse, *Fouet 1958*), přes Anglii (Trundle v Sussexu, *Curwen 1937*, Fig. 14; poprvé rotační mlýny se objevují okolo r. 100 př. n. l., *Curwen 1941*, 16), střední Evropu (Basel-Gasfabrik, *Major 1944*, 36—39; Freinsheim, *Engels 1974*, 39—40, Taf. 24: 17—8; Steinsburg u Römhildu, *Ebert 1928*, 49, Taf. 103 : 50) po povodí středního Dunaje (Wien-Leopoldsberg, *Pittioni 1930*, 63, obr. 11; oppidum Bratislava, *Eisner 1934*, 7—8, obr. na str. 14; Gellerthegy, *Bónis 1969*, 199—200). Jen v málo případech je uváděno datování do předoppidálního období 3.—2. stol., které by bylo možno kriticky potvrdit (La Tène: LT C, dendrochronologická data 278 ± 6 a 256 př. n. l., *Berger 1974*, 81; 3. nebo zlom 3. a 2. st., *Pavúk 1964*, 330). Pro datování rotačních mlýnů do 5.—4. stol. př. n. l. a halštatské doby není ověřitelných důvodů (*Filip 1956*, 320; *Beranová 1963*, 106—208). Ještě ve stupni LT B jsou doloženy v Čechách ruční těrky (Bílina obj. 7/75; J. Újezd, zásyp hrobu 32 z fáze LT B2b, cf. *Waldhauser 1978*). Orientovat se v otázce datování rotačních mlýnů ve Středomoří (Iberský poloostrov, Apeninský poloostrov, Řecko, Blízký východ) není vzhledem k nízkému stupni zveřejnění nálezového fondu mlýnů a nedostupnosti řady publikací snadné (cf. *Childe 1943*; *White 1963*; *Beranová 1963*). Rotační mlýn měl být podle Strabona vynalezen v Etrurii (molas versatilis in Volsiniis inventas, N. H. XXXVI, 29); snad před r. 265, tj. ve 4.—3. stol. (bezpečně před r. 150) byl znám na Iberském poloostrově (El Piuro del Barranc Fondo, Numantia; *P. Bosch-Gimpera*, Anuari d'Estudis Catalans 1915—20, VI, 654, citováno podle *Childa 1943*, 26) a v jediném kompletním exempláři v Morgantině na Sicilii, těsně před r. 241 (*White 1963*, 204, 206, Plate 47 : 8), kam se mohl dostat z Iberského poloostrova (*White 1963*, 206). Princip rotace mlýnů byl znám Řekům a již dříve na Blízkém východě.

9.0. Původ myšlenky rotačního mlýna u českých Keltů

M. Beranová (*1963*, 205—7) dokázala ve shodě s názory některých badatelů, že rotační mlýny ve střední Evropě vynalezeny nebyly. Podle autorky nelze rozhodnout, zda Keltové přijali již vytvořený rotační mlýn v úplnosti, nebo zda si jej samostatně dotvářeli. *M. Beranová* se přikláněla

k druhé možnosti s nepříliš průkaznými důvody (řecký svět jich sám málo užíval, a proto snad nebyly dokonalé).

Rotační mlýny z Čech patří typologicky do severní geograficky uzavřené části středoevropského okruhu, který je v detailech (např. absence půlkruhovitého utváření násypové výdutě) odlišný od gallsko-anglického okruhu (cf. *Curwen 1973*, Pl. 1; *Fouet 1958*, Fig. 6 : 245; *Goudineau*, in litt.). Z Anglie jsou známy specifické typy běhounů, typy Hunsbury a Puddingstone (*Curwen 1941*, 16—21). S principem rotačního mlýna se mohli čeští Keltové seznámit buď nejpravděpodobněji v sousedství jižní části střední Evropy (přímo nebo prostřednictvím importů) nebo snad byla znalost rotačního mlýna přinesena Kelty, kteří po vojenských a politických neúspěších opouštěli antický svět (Apenninský poloostrov, Řecko), z nichž některé skupiny se mohly vrátit ve 3.—2. stol. zpět do střední Evropy (cf. *Filip 1956*, 22, 27).

Dosud vzácné jsou v Čechách a na Moravě předměty, jejichž provenience bývá kladena na jih od Alp (*Bouzek - Koutecký 1975*, 160; *Nemeškalová-Jiroudková 1975*, 102—103). V Itálii však byly v používání spíše velké mlýny poháněné zvířecí silou (Donkey-Mill, *Neuburger 1921*, Abb. 155). Zdá se, že při rozšíření znalosti rotačních mlýnů je třeba podtrhnout roli válečných tažení, konkrétně Hannibalova z Iberského poloostrova přes jižní Francii do Itálie (území osídlená Kelty !), vezmeme-li v úvahu, že Kartaginci a Iberové ve 3. až 2. století používali ruční rotační mlýny na obilí a že s keltskou pomocí bojovali s římskou republikou. Je-li hledán původ „pozdnělaténského" malování keramiky u Iberů, pak pozdnělaténská malovaná keramika ve střední Evropě je výsledkem vlastní tvůrčí schopnosti keltských řemeslníků (*Břeň 1975*, 145). Máme zde vlastně model, v mnohém shodný s tím, co je známo o původu keltských rotačních mlýnů. Kartaginský import je znám i z keltského prostředí (*Wyss 1974*, 130, Abb. 25 : 4—5, St. Sulpice). Rovněž není bez významu přímý dotyk keltského a iberského obyvatelstva (*Powell 1959*, Abb. 15).

Velmi pravděpodobně lze shledávat doklady pro převzetí myšlenky či předlohy rotačního mlýna a samostatnou invenci Keltů v Čechách, vyúsťující k vlastní výrobě mlýnů a konečné zformování jejich podoby ve středoevropském prostředí. Vysoká byla civilizační schopnost středoevropských Keltů přijímat zprostředkované impulzy z mediterránního prostředí (*Wóźniak 1970*, 128, 220; *Šiška 1962*, 774). Shrneme-li, pak asi nepřímý kontakt a zprostředkování ideje rotačního mlýna mezi střední Evropou a Středomořím probíhal spíše směrem k ibersko-jihogalsko-severoitalskému prostoru nežli by směřoval přes Balkán k řeckému světu (cf. *Beranová 1963*, 205—7).

10.0. Závěr

Osvojení výroby, distribuce a používání rotačních mlýnů znamenalo u českých Keltů markantní zvýšení produktivity práce a efektivnosti rostlinné výroby. Zavedení rotačního mlýna zhruba od 2. stol. nebylo osamoceným jevem přítomnosti impulzů mediterránního světa ve středoevropském prostředí, nýbrž spolu s ražbou mincí, zakládáním a organizací městských středisek — oppid a dalšími fenomény materiální kultury a nadstavby, projevem vzniku civilizace nebývale vysokého stupně. Mezioborové studium keltských mlýnů přináší k této tézi cenné poznatky, a to na základě materiálového fondu z Čech, jen v omezené míře, vzhledem k neuspokojivé publikaci pramenů, srovnávaného se situací v jiných částech „keltské" Evropy a ve Středomoří.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Autor hat 96 Exemplare latènezeitlicher Mühlsteine zusammengetragen und über weitere 65 wahrscheinlich latènezeitliche Mühlen aus Böhmen literarische Unterlagen gewonnen (Karte 1, Abb. 1—10). Die Beschreibung der Mühlsteine und der Fundumstände erfolgte aufgrund definierter und standardisierter Informationen, sowohl verbal (Abb. 15), als auch mit Hilfe eines numerischen Codes (Abb. 13—15). Numerischer Code der Beschreibung der latènezeitlichen Mühlen und der Fundumstände (cf. Partie 4.0. im tschechischen Text): Adresse (Ordnungsnummer in der alphabetischen Aufstellung der Lokalitäten, Lokalität, Ordnungsnummer des Mühlsteins im Rahmen

der Lokalität; Typ des Mühlsteins (Abb. 14); metrischer Teil des Codes (Läufer, Kategorie A_b . Q_b; Bodenstücke, Kategorie A_1, B_1, C_1, J_1, E_1, F_1, O_1, Q_1 Halbfabrikate, Kategorie A_p — B_p, E_p, Q_p — Symbole: — unbekannt, O Absenz einer meßbaren Abmessung); morphologischer Teil des Codes (Läufer, Kategorie R_b — V_b; Bodenstücke, Kategorie $\check{R}_1$ — $\check{T}_1$; Fundumstände (Kategorie Z, X); Material (Kategorie Y, größtenteils nach der Bestimmung des Petrographen, cf. *Mág 1980*); Hinweis auf Abbildungen.

Metrischer Code (Abb. 13): Kategorie A_b, A_e, A_p — ⌀ max. (A) des Mühlsteins (bei den Läufern die mit der Achse des Lochs gleichlaufende Abmessung); Kategorie B_b, B_e, B_p — ⌀ max. (B) des Mühlsteins (lotrecht auf ⌀ A); Kategorie C_b, C_e — L. des Lochs für die Achse bei den Läufern, max. L. oder ⌀ bei den Bodenstücken: Kategorie D_b — Br. des Achsenlochs (lotrecht auf der L. der Achse); Kategorie E_b, E_e, E_p — max. H. des Mühlsteins; Kategorie F_b — min. H. der Läufer (bei asymmetrischen Läufern weisen die Abmessungen der Kategorien E_b und F_b wesentliche Abweichungen auf); Kategorie G_b — max. Br. der Umfassungsleiste der Schüttmulde — kommt in entwickelter Form nur bei einigen Typen vor, z.B. (B 2) der Läufer, bei anderen (B 1) fehlt sie-; Kategorie H_b- min. Br. der Umfassungsleiste der Schüttmulde; (cf. Kategorie G_b); Kategorie I_b — H. der Schüttmulde (bei einigen Läufertypen war sie nicht ausgebildet); Kategorie J_b, J - H. (Tiefe) des Achsenlochs; Kategorie K_b — H. der Vertiefung für den Griff (max. Abmessung bei der Mündung); Kat. L_b — Br. der Vertiefung für den Griff (max. Abmessung bei der Mündung); Kategorie M_b — L .(Tiefe) der Vertiefung für den Griff: Kategorie N_b — Entfernung des Mittelpunkts (der Mündung) der Vertiefung für den Griff von der Umfassungsleiste oder von der Kante des oberen Umfangs des Läufers (lotrechte Abmessung); Kategorie O_b — Winkel der „Arbeitsfläche" beim Läufer (Definition: der Winkel wird begrenzt von der Verbindungslinie der unteren Kanten des Läufers und der Basis des Mittelpunkts des Achsenlochs); Kategorie O_e — Winkel der „Arbeitsfläche" beim Läufer (Definition: der Winkel wird begrenzt von der Verbindungslinie der oberen Kante des Umfangs oder Ringes des Achsenlochs und der zur Basis des Läufers parallel verlaufenden Ebene); Kategorie P_b — Winkel der „Schüttmulde" (Definition: der Winkel ist begrenzt von der Verbindungslinie: a) des Mittelpunkts des Niveaus des Lochs für die Achse, der oberen Kante an den Stellen der maximalen und minimalen Höhe der Wandungen; b) des Mittelpunkts des Niveaus für das Loch für die Achse und der Innenkante der Umfassungsleiste an den Stellen der maximalen und minimalen Höhe der Wandungen (Messung 1); Messung 2: dtto., nur anstelle der Innenkante der Umfassungsleiste die Außenkante der Umfassungsleiste; Kategorie Q_e — Neigungswinkel der Wandungen beim Läufer (Definition; der Winkel ist begrenzt von der Verbindungslinie der auf die obere Kante — die Außenkante der Umfassungsleiste konstruierten Lotrechten mit der unteren Kante; bei Läufern der Typen L 4—5 mit rundlichen Wandungen ist dieser Winkel nicht meßbar).

Morphologischer Code (Abb. 13). Kategorie R_b — Form des Achsenlochs beim Läufer — (Abb. 13) — unbekannt; 1 oval, zugespitzt; 2 oval mit zwei flügelartigen Ausläufern; 3 kreisförmig, Kategorie S_b — Morphologie der Löcher und Einschnitte für die die Arbeitsbewegung des Läufers gewährleistende Konstruktion (Abb. 13) — unbekannt; 10 ohne Löcher und Einschnitte; 20 ein Loch (Vertiefung für den Griff) in der Wandung; 21 ein Loch senkrecht auf die längere Abmessung des Lochs für die Achse; 22 ein Loch „schräg aufwärts" auf die längere Abmessung des Lochs für die Achse; 23 ein Loch „schräg abwärts" auf die längere Abmessung des Lochs für die Achse; 30 zwei Löcher (Vertiefungen für den Griff); 31 zwei gegenständige Löcher lotrecht zur längeren Abmessung des Lochs für die Achse; 32 ein bis zwei Einschnitte auf dem Niveau des Läufers an der oberen Kante (der Umfassungsleiste); 41 zwei Einschnitte gegenständig lotrecht zur längeren Abmessung des Lochs für die Achse; 42 ein Einschnitt; 50 Kombination des Lochs (der Vertiefung für den Griff) mit einem Einschnitt an der Basis des Läufers; 51 Loch lotrecht zur längeren Abmessung des Lochs für die Achse; 52 Einschnitt und Loch gegenständig lotrecht zur längeren Abmessung des Lochs für die Achse. Kategorie T_b — Neigung der Eintiefung des Grifflochs beim Läufer (Abb. 13) — unbekannt; O ohne Loch; 1 waagrecht; 2 schräg mit Aufwärtsneigung; 3 schräg mit Abwärtsneigung. Kategorie $\check{R}_e$ — Form des Umfassungslochs der Läuferachse (Abb. 13) — unbekannt; 1 kreisförmig oder oval; 2 vierwinklig (quadratisch); Kategorie $\check{S}_e$ — Morphologie des Umfassungslochs der Läuferachse (Abb. 13) — unbekannt: 1 peripherer plastischer Ring des Umfassungslochs der Achse; 2 unprofilierter Umfang des Umfassungslochs der Achse. Kategorie $\check{T}_e$ — Morphologie des Läuferbodens (Abb. 13) — unbekannt; 1 gewölbter Boden; 2 gewölbter Boden; 3 gerader Boden; Kategorie U_b, U_e — Rotationscharakteristik (Abb. 13) — unbekannt; 1 symmetrisch (rahmenmäßig identische Höhe der Wandungen, rahmenmäßig übereinstimmender Winkel der Arbeitsfläche, cf. Kategorie O_b, O_e; Basisfläche gleichlaufend mit der Fläche der oberen Partie des Mühlsteins); 2 asymmetrisch (von 1 abweichende Eigenschaften, Höhe der Wandungen mit Unterschieden ≥ 20 mm). Kategorie V_b, V_e — Erhaltungszustand — unbekannt; 1 vollständiges Exemplar, unbeschädigt, mehr oder minder abgenutzt durch Arbeitstätigkeit; 2 beschädigtes Exemplar (Kanten devastiert, Loch zur Arbeitstätigkeit unbrauchbar geworden u. ä. — mehr oder minder abgenutzt durch Arbeitstätigkeit); 3 Mühlsteinbruchstück ohne Verwendungsmöglichkeit zur Arbeitstätigkeit.
Fundumstände: Kategorie Z — Art der Siedlung oder Nekropole — unbekannte oder nicht näher zu spezifizierende Fundumstände einer latènezeitlichen Besiedlung; 01 sog. Einzelfund; 10 Flachlandsiedlung nicht näher bestimmbaren Charakters; 11 Hof (Fläche über 0,5 ha, ohne Belege für eine spezialisierte Erzeugung); 12 Dorf (Fläche über 0,5 ha, maximal ca. 2 ha; Belege für eine spezialisierte Erzeugung, z. B. Eisenindustrie usw.); 13 Dorf (dtto 12, Fläche größer als 2 ha); 14 Herstellungszentrum (Fläche meistens etwa 2 ha überschreitend, Belege für eine spezialisierte und konzentrierte Erzeugung, z.B. Batterien von Töpfer- oder Eisenöfen, Funde spezialisierter Erzeugungsmittel, Werkzeuge oder Materialien); 20 Höhensiedlung, meist befestigter Burgwall; 21 castellum (Fläche von 1—15 ha), oppidumartige Anlage; 22 oppidum; 30 Nekropole; 31 nicht näher bekannte sekundäre (?) Bestattung in einem Hügelgrab; 40 Exploitationsraum in einem Rohstoffquellenareal; 50 Seifengebirge (Goldwäsche). Kategorie X —

Art des Siedlungsobjekts (Art der Bestattung auf der Nekropole) — Unbekannt oder Einzelfund; 1 eingetieftes rechteckiges Haus (Pfosten inmitten der kürzeren Seiten); 2 eingetieftes vierwinkliges Bauwerk (ohne die „klassische" Pfostenkonstruktion — cf. 1, Innenfläche in den meisten Fällen bis zu 10 m²); 3 oberirdischer vierwinkliger Pfostenbau; 4 zylindrisches, ellipsoides oder ein anderes ovales eingetieftes Objekt (in einigen Fällen wahrscheinlich Bestandteil oberirdischer Häuser); 5 Exploitationsgrube; 6 Depot; 7 Hügelgrab mit Nachbestattung; 8 Kulturschicht; 9 nicht näher spezifiziertes bzw. von 1, 2, 3, 4 abweichendes Objekt; 10 Lesefund (Einzelfund); 11 Brunnen (Zisterne); 12 Seifengebirge (Goldwäsche); 13 Hof im Areal eines Oppidums (nicht näher spezifiziert); 14 sekundäre Benutzung in der Latènezeit oder Nachbestattung. Kategorie Y — Material (Rohstoff zur Anfertigung der Mühlsteine) 0 Unbekannt; 1 Quarzporphyr (Oparno — M. Žernoseky); 2 Porphyrtuff; 3 Phonolith vom Typ Kunětická Hora; 4 Phonolith vom Typ Mariánská Skála (Ústí nad Labem); 5 Sandstein; 6 Quarzit; 7 Arkose; 8 Kalkstein; 9 Granodiorit; 10 Syenit; 11 Gneis; 12 Granit; 13 Basalt vom Typ Mayen; 14 Ryolit, Hinweis auf die Abbildungen. Ausgeklammert wurden einige Typen von Läufern (von Bedeutung ist die Verbreitung der Typen B 1, B 2 und B 4, cf. Karte 4) und Bodenstücken, wobei die Terminologie präzisiert wurde (Abb. 15).

Die Analyse umfaßt die Forschungsgeschichte, ferner die Rohstoffundstätten, von denen die Lokalität Malé Žernoseky — Oparno (Abb. 16), das nordböhmische Exploitationszentrum, und Kunětická Hora, das ostböhmische Exploitationszentrum (Karte 2), zu nennen sind. Als Rohstoff für die keltischen Mühlsteine wurden in seltenen Fällen auch andere Gesteine verwendet, die diesbezügliche Untersuchung erfolgte in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit einem Petrographen (*Mág 1980*). Beglaubigt wurde auch die Förderungsart der Halbfabrikate in Gestalt zylindrischer Scheiben in Exploitationsgruben ovaler Grundrisse von 5—12 m Länge und 0,5—3 m Tiefe (Abb. 17). Der weitere tschechische Text bringt eine Charakteristik der Mühlsteinformen aus den bekannten böhmischen Produktionszentren oder -umkreisen (Abb. 14).

Distribution (Karte 2). Die Distributionsbeziehungen lassen sich lediglich in der Nordhälfte Böhmens verfolgen, wo dies die günstige Fundsituation gestattet, die darauf beruht, daß hier zu 80,87% nur drei Rohstoffe (Quarzporphyr, Phonolith des Typs Kunětická Hora und Arkose) aus drei petrographisch ohne Schwierigkeiten identifizierbaren Exploitationszentren verwendet wurden. Die Art der Veranschaulichung der Distribution (Karte 4) knüpfte methodisch an die ähnliche Problematik an (*Joss 1975, Zacherle 1975*).

Distribution von Quarzporphyr. Mit Mühlsteinen aus diesem Rohstoff, mit ausgeprägt übereinstimmenden technologischen Merkmalen, der aus dem Produktionszentrum M. Žernoseky — Oparno im Areal der Lovosicer Siedlungsagglomeration stammt (*Zápotocký 1973*, 159—161), belieferten die keltischen Steinmetzen wahrscheinlich nicht nur ausschließlich die Siedlungen am Fuße des Erzgebirges, im Einzugsgebiet der Unterelbe, der Bílina und der Eger auf einer Fläche von 70 × 20 km (ca. 1400 km²), sondern teilweise auch die Bevölkerung einiger keltischer Oppida (Stradonice, Závist, Hrazany und das nichtkeltische Volk der Podmokler Gruppe — Neštěmice, Hřensko). Importiert wurden auch Halbfabrikate (oppidum Závist, der Läufer aus Quarzporphyr von der Lokalität besitzt jedoch nicht die typologischen Merkmale der nordböhmischen Produktion, sondern hat im Gegenteil einen „Einfluß" der südböhmischen Sphäre — „rundliche" Leiste der Schüttmulde — aufzuweisen). Im Falle der Mühlsteine, welche die typologischen Merkmale des nordböhmischen Umkreises vermissen lassen (Třebenicko, Křivenice, Domašice), bei denen im Gegenteil die Anwesenheit des typologischen Merkmals des ostböhmischen Umkreises (—flache Umfassungs leisten der Schüttmulde) von Bedeutung ist, handelt es sich wohl eher um eine häufigere (?) Distribution von Halbfabrikaten, die erst auf der Lokalität bearbeitet wurden. Vorläufig läßt sich nicht beantworten, ob es sich bei den Funden aus der Kolíner Umgebung um einen Import von Halbfabrikaten oder Mühlsteinen handelt. Im Hinblick auf die bisherige Situation war also auch ein Teil Mittelböhmens von der nordböhmischen Rohstoffquelle abhängig. Bemerkenswert ist, daß sich entweder in den latène-römerzeitlichen Periode oder spätestens zu Beginn der römischen Kaiserzeit (am Ausgang der Latènezeit endet die Förderung des Phonoliths auf der Kunětická Hora) der Quarzporphyr auch in Mittel- und Ostböhmen (die Veränderung des Mühlsteinrohstoffs in der jüngsten Phase der Siedlung in N. Bydžov), jedoch bereits bei den Mühlsteinen des abweichenden Typs B 6 (Brandýs 2, N. Bydžov 4) durchgesetzt haben kann. Die größte Entfernung des importierten Porphyrs beträgt in Luftlinie vom Exploitationszentrum 117 km. Die Mühlen aus Quarzporphyr stammen aus einem Gebiet von 117 × 84 km Flächenraum.

Distribution des Phonoliths Kunětická Hora (Karte 2). Die ausnahmsweise günstige Situation beruht auf der Kenntnis eines bekannten Exploitationszentrums (Kunětická Hora) und des Halbfabrikate zu Mühlsteinen verarbeitenden Produktionszentrums bei Kunětice. Von dort aus waren die Kelten imstande, mit ihren Erzeugnissen die ganze ostböhmische latènezeitliche Oikumene (mit Ausnahme der ausnahmsweisen Verwendung der dortigen Rohstoffquellen), teilweise Mittelböhmen (den südlichen Teil mit dem Kolíner Gebiet) zu beliefern und ferner zur Gänze den Bedarf des keltischen Oppidums Č. Lhotice zu decken. Es hat jedoch den Anschein, daß aus dem Exploitationszentrum Kunětická Hora sowohl Halbfabrikate (Dražkovice 1), als auch fertige Mühlsteine expediert wurden. Die maximale direkte Entfernung des importierten Phonoliths vom Exploitationszentrum beträgt 113 km. Mühlen aus Phonolith des Typs Kunětická Hora wurden in einem Areal von 117 × 56 km Flächenraum gefunden, überwiegend jedoch in einer kleineren Oikumene von 96 × 46 km (ca. 441 km²).

Distribution der Arkose (Karte 2). Wenn wir voraussetzen, daß die Arkose in der Nähe von V. Přílepy gefördert wurde (*Štelcl - Malina 1972*, 40), so wurde sie in den westlichen Zipfel des keltischen Gebiets am Fuße des Erzgebirges und in das Gebiet von Slaný importiert (beide Gebiete liegen an dem kommunikationsmäßig ungünstigen Rand der Distribution des ost- und des nordböhmischen Exploitationszentrums).

Distribution des Basalts vom Typ Mayen. Importierte Mühlsteine aus dem Rheinland (Expertisen; M. Mág und

G. Drews, RGZM Mainz), in beiden Fällen leider ohne Fundkontext, wurden bei Třebušice, unweit der Ausmündung des von *J. Filip* (*1956*, 280) und *D. Koutecký* (*1975*, 640), nicht jedoch von *L. Pauli* (*1974*, Abb. 1) angenommenen Handelsweges entlang der Eger, und ein zweites Exemplar bei St. Kolín, auf einer in der jüngeren Latènezeit zweifellos bedeutenden Lokalität (Depots von Eisengegenständen und Goldmünzen) gefunden. Der Import der Mühlsteine aus dem Rheinland ist in Luftlinie von dem Funde bei Třebušice 431 km und von der Lokalität St. Kolín 532 km entfernt. Der Třebušicer Mühlstein weist mit Sicherheit technologische Merkmale seines rheinländischen Ursprungs auf (die völlige Durchbohrung des Achsenlochs, die der Produktionstechnik der böhmischen Kelten fremd ist; die stark gewölbte bearbeitete Basis; *Hörter - Michels - Röder 1950—51*, Abb. 2 : 4).

Bei der Untersuchung der Distribution der Mühlsteine geht der Autor von der Annahme aus, daß die größeren Wasserläufe dafür benutzt wurden — z.B. der Fund von Mühlsteinen bei einem Hafenwehr unweit von M. Žernoseky (*Zápotocký 1969*, 313 sq.); weitere Indizien sind Funde von Mühlsteinen aus beiden nordböhmischen Exploitationszentren auf in der Nähe größerer Wasserläufe gelegenen Siedlungen.

Ursachen der Mühlendistribution. — 1. Zielstrebiger Export, der wahrscheinlich organisiert die Deckung des Bedarfs der keltischen Gesellschaft mit Produktionsmitteln sichern sollte und sich bis auf einige Ausnahmen auf dem Gebiet der u.a. mittels der keramischen Umkreise identifizierbaren natürlichen Siedlungsregionen abspielte (*Waldhauser 1976*, Karte 1; hier Karte 5). — 2. Zufälliger Transport einer Mühle, z.B. im Zusammenhang mit einer Migration der Bevölkerung.

Rekonstruktion des Arbeitsprozesses. Im Jahre 1973 unternahm der Autor im Kreismuseum in Teplice Experimente mit einer rekonstruierten keltischen Mühle aus Bělušice, die M. Beranová mit Hilfe einer im Bodenstück fest eingelassenen Achse, die dem runden, in das Loch der Läuferachse eingesetzten Obereisen keinen Widerstand entgegensetzte, rekonstruiert hatte. Verlauf und Ergebnisse des Experiments; 1) Füllung der Schüttmulde mit rezentem Weizen aus der Ernte des Vorjahrs; 2) durch langsame Pendelbewegung mit kräftigem Druck nach unten erschien nach 2—3 Minuten zwischen Läufer und Bodenstück die gemahlene Mischung, die das erweiterte Loch für die Achse und die Arbeitsfläche in einem Neigungswinkel von 16° zwischen den Mühlsteinen passierte; 3) bei bloßer Drehbewegung der Mühle sind die Mahlergebnisse wesentlich geringer und ohne eine Belastung des Läufers mit 10—12 kg arbeitet die Mühle überhaupt nicht; 4) bei der Pendelbewegung setzte sich das gemahlene Mehl eng an der unteren Kante des Bodenstücks an, wogegen das Schrot, das ein größeres spezifisches Gewicht hat als das Mehl, an zwei vom Bodenstück weiter entfernte Stellen fiel und zum Teil vom Mehl separiert war; 5) bei langsamer Pendelbewegung mit durchschnittlicher Bedienungskraft ist die Mahlwirkung am größten, bei schneller Bewegung vermindert sich die Qualität des gemahlenen Mehls durch die Anwesenheit ungenügend oder überhaupt nicht zermahlener Körner; 6) im Mehl wurden 5—10 ausgebröckelte Gesteinsteilchen festgestellt; 7) während des dreißig Minuten dauernden Versuches wurden (nach erfolgter Aneignung der Arbeitstechnologie) 16 kg Getreide gemahlen, hingegen durch geradlinige Rückwärtsbegungen auf dem Reibstein aus Quarzporphyr (LTA) aus dem Objekt 72/72 in Radovesice nur 2,4 kg.

Durch die spätestens in LT—C (3.—2. Jh). erfolgte Einführung der Drehmühle durch die Kelten stieg die Arbeits produktivität beim Zermahlen des Korns zu Mehl um rund 660%, was zweifellos einen beachtlichen Effekt darstellt der eine ungeheure Steigerung des Mehrprodukts und die Einsparung einer beträchtlichen Menge von Arbeitskräften bedeutete.

Die Lage der Mühle in den latènezeitlichen Siedlungsobjekten. — Das Getreide wurde zumeist wahrscheinlich in größeren oberirdischen Pfostenhäusern gemahlen, wie dies die zahlreichsten Mühlsteinfunde in Häusern dieses Typs (Taf. 2) bezeugen. Ein klassisches Beispiel dafür ist das „Mühlhaus" (ein oberirdisches Pfostenhaus von ca. 12 m Länge) in der Vorburg des Oppidums Staré Hradiště, mit Funden von Mühlsteinen in situ, das unweit des Tores stand (*Böhm 1935*, 10, Abb. auf S. 11; *idem 1941*, 435). Ähnliche Situationen lassen sich augenscheinlich in mehreren Fällen in den oppida Hrazany, Závist, Třísov, wie auch außerhalb Böhmens (Gellerthegy, *Bónis 1969*, Abb. 84—85) voraussetzen. Wohl nur selten spielte sich die Verarbeitung des Korns zu Mehl auch in eingetieften Häusern ab. Wenn wir die geringe Häufigkeit von Mühlsteinfunden in eingetieften Häusern mit Pfosten inmitten der kürzeren Seiten in Betracht ziehen, die besonders im Vergleich zu dem zahlreichen Vorkommen dieses Haustyps in den Flachlandsiedlungen (*Rybová 1967—9*, 81—82) ins Auge springt, fehlen die realen Voraussetzungen für die These, daß in diesen Häusern Korn gemahlen wurde (sofern Mühlsteine in der Ausfüllung gefunden wurden, dürfte es sich um eine sekundäre Niederlegung handeln). Zur Arbeit der latènezeitlichen Mühlen unter freiem Himmel liegt eine qualifizierte Äußerung außerhalb der Möglichkeit. Mit Sicherheit beglaubigt ist eine sekundäre Verwendung beschädigter oder fragmentarischer Mühlsteine zum Steinsatz der Oberfläche der Wege auf den oppida (Hrazany; Staré Hradisko, *Meduna 1970a*, 40, Taf. 10 : 2), gegebenenfalls auch zum Bau von Stützmauern. Seltene Funde sind ein Mühlsteindepot (Radovesice 1—4) und Mühlsteine aus sekundären Brand-(?)-bestattungen in Hügelgräbern. Beachtung verdient die Erwägung, ob die in Zisternen (Brunnen), vor allem auf den oppida gefundenen Mühlsteine, zumindest in einigen Fällen absichtlich — vielleicht aus kultischen Beweggründen — hineingeworfen wurden. Auf dem oppidum Stradonice wurden viele, ziemlich tiefe Zisternen festgestellt, in deren einer 5 Mühlsteine und (!) 4 „zerquetschte" Schädel lagen (*Šnajdr 1904*, 4). Analog dazu wurden im Gebiet des einstigen Aquitanien (Vielle — Toulouse) in einem der „puits funéraires" Mühlsteine mit menschlichen osteologischen Überresten gefunden (*Fouet 1958*; zur kultischen Bedeutung cf. *Schwarz 1962*, 62—64; *Jansová 1960*, 151; desgleichen ist aus St. Hradisko eine Zisterne mit drei Mühlsteinen bekannt, *Meduna 1970a*, 44). Nach Ansicht von *K. Ludikovský* (*1978*) war der Fund von 14 Sensen unter einem Mühlstein auf dem Berg Hostýn (*Skutil 1933*) gleichfalls ein kultisches Depot aus der Spätlatènezeit.

Vor dem Mahlvorgang wurde das Korn in der Jung- und Spätlatènezeit vielleicht in keramischen Vorratsgefäßen, wahrscheinlich im Innern oberirdischer Häuser oder in Speichern (Rinne von 1,8 m ⌀, *Meduna 1970a*, 43) oder Silos, Anbauten und Höfen (*Jansová 1965*, 70), vereinzelt in kesselförmigen Gruben (*Břeň 1966*, Taf. 7) aufbewahrt, zum Unterschied von der älteren Latènezeit, wo eingetiefte Vorratsgruben auf den Siedlungen ausgesprochen zahlreich vorkommen.

Der Fundkontext von Mühlsteinen in Siedlungsobjekten. Die Klärung der Problematik erfordert zweifellos eine kritische Beurteilung der Fundsituation hinsichtlich des Umstands, bis zu welchem Maße die im Kontext mit Mühlsteinen festgestellten archäologischen Funde das ursprüngliche Inventar der latènezeitlichen Häuser darstellen, oder ob sie im Gegenteil erst durch eine sekundäre Erosion oder eine absichtliche Verlagerung, beispielsweise zusammen mit Erdreich, dahingelangten. Der Mechanismus der Ausfüllung der archäologischen Objekte ist jedoch bislang nicht befriedigend identifiziert worden und deshalb müssen wir uns auf die Konstatierung beschränken: (1) Zusammen mit Mühlsteinen finden sich in der Inneneinrichtung der Häuser Backöfen (Funde von Lehmbewurf, Öfen in situ; außerhalb Böhmens z.B. Děvín, *Dekan 1951*, 1166); (2) Gemeinsam mit Mühlsteinen wurde nahezu immer Keramik gefunden, mitunter auch ganze rekonstruierbare Gefäße, des öfteren Tierknochen, Spinnwirtel, prismatische Ton-„Gewichte" und vereinzelte Bruchstücke verschiedener eiserner, bronzener und gläserner alltäglicher Gebrauchsgegenstände in großer Variabilität.

Aufstellung der Mühlen in Flachland- und befestigten Siedlungen. In der Latènezeit dürfte es zu keiner Ausgliederung der Mühlen als selbständiger Produktionseinheiten außerhalb der Siedlungen gekommen sein (wie z.B. im Mittelalter, wo die Anwesenheit von Wasserenergie der Grund dafür war) und auch im Rahmen der Siedlungen konnte keine Konzentration oder stabile Unterbringung in einem bestimmten Areal festgestellt werden. Im Oppidum Hrazany waren nahezu alle Häuser mit einer Drehmühle ausgestattet (*Jansová 1965*, 61), ähnlich kann sich in dem komplett erforschten keltischen Dorf bei Radovesice normalerweise je eine Drehmühle in je einem Hof (das Dorf setzte sich aus 1—3 selbständigen isolierten Anwesen — Höfen zusammen, *Waldhauser 1977*) befunden haben. Die Frequenz der Verwendung von Mühlen in den verschiedenen Arten keltischer Siedlungen geht aus Tafel 3 hervor (nicht eingerechnet wurden Halbfabrikate und Mühlsteine aus Hügelgräbern sowie latènezeitliche — römerzeitliche Exemplare).

Wenn wir versuchen, die in Tafel 3 entstandene verzeichnete Darstellung in Bezug auf die oppida zu eliminieren (die größere Menge der Mühlsteine aus Stradonice läßt sich ziffernmäßig nicht ausdrücken; die Anzahl der Mühlsteine aus neuen Forschungen in den oppida ist nicht bekannt) und wenn wir den Stand der archäologischen Forschungen hinsichtlich des Quantums der durchforschten Fläche in Betracht ziehen, kann aufgrund der gegenwärtigen Stufe der Erkenntnisse die Hypothese aufgestellt werden, daß die Drehmühlen sowohl in den oppida, als auch in den Flachlandsiedlungen in annähernd gleichem Maße verwendet wurden und deshalb dürften die Mühlen vielleicht sämtlichen Gruppen der keltischen Bevölkerung als Gesamtheit zur Verfügung gestanden haben.

Die Rolle der Mühlen innerhalb der keltischen Gesellschaft. Die Drehmühlen stellten — im Hinblick auf die anspruchsvolle Distribution und die bereits weit fortgeschrittene Arbeitsteilung bei der Produktion (Aussonderung von Gruppen spezialisierter Steinmetzen?) ein zweifellos wertvolles Produktionsmittel dar. Noch aus mittelalterlichen Schriftquellen geht der bedeutende Wert der Mühlsteine hervor (das Langobardische Gesetzbuch sah für den Diebstahl eines bloßen Obereisens die Ersatzleistung und eine zusätzliche Geldbuße von 6 Solid vor: im Jahre 1647 kostete ein Läufer in Sachsen einen halben Taler, ein Bodenstück 6 Groschen; *Černohorský 1957*, 544; *Fischer 1969*, 87). Eine Drehmühle führte sogar der Adel im Wappen (die Krabic von Weitmile). Das Mühlsteindepot Radovesice beweist sodann, daß es schon bei den Kelten zu verschiedenen Formen der Thesaurierung von Produktionsmitteln gekommen ist (z.B. das Depot von Eisenwerkzeugen aus Kolín). Leider ist der Aussagewert der archäologischen Quellen vorläufig noch nicht so tragbar, daß man Erwägungen anstellen konnte, ob die Drehmühlen als Privateigentum Einzelpersonen gehörten, oder ob sie noch in patriarchalischem Besitz blieben. Wahrscheinlich dürfte darüber auf den Flachlandsiedlungen eine geschlossene Gruppe von in einem selbständigen Anwesen, einem Hof, angesiedelten Personen verfügt haben. Die starke Verbreitung von Mühlsteinen aus bestimmten Rohstoffen in Böhmen kann als Beweis für die hohe Stufe der Organisation der Distribution im Rahmen der Gaue und vielleicht auch eines Stammes interpretiert werden.

Datierung (Taf. 4). Die zeitliche Einreihung der latènezeitlichen Mühlen aus Böhmen ist einzig und allein aufgrund des Fundkontextes aus den Siedlungsobjekten möglich, wobei sich bedeutende Schwierigkeiten ergeben (Datierung der Keramik, cf. *Waldhauser 1977*, Taf. 2 — hier Übersicht der Datierung). Datierung der Exploitationszentren. Das Exploitationszentrum auf der Kunětická Hora produzierte Mühlsteine im annähernd gleichen Zeitraum oder nur wenig später als das nordböhmische Exploitationszentrum (Oparno — M. Žernoseky), sicherlich bereits im Verlauf von LT C, a priori nicht auszuschließen ist vielleicht schon die Periode an der Neige von LT B2 (rahmenmäßig in der Chronologie *F. R. Hodsons - 1964 -*, 2. vielleicht schon der Ausgang des 3. Jahrhunderts). Während bei Kunětice die Rohstofförderung am Ende von LT D1 aufhörte, ging die Exploitation des Žernoseker Porphyrs auch in der latène-römerzeitlichen Periode weiter und versorgte später auch Ostböhmen. J. Filip datierte die „Werkstätten" am Fuße der Kunětická Hora in die Blütezeit der Oppida (± 125 — ± 50; *Filip 1956*, 320), als diese zweifellos eine Periode ausgesprochener Prosperität erlebten, allerdings keine solche wie das nordböhmische Zentrum. Die Exploitation von Arkose ist in LT C2 belegt.

Datierung der böhmischen latènezeitlichen Mühlsteine. Drehmühlen verwendeten die böhmischen Kelten laufend in der oppidalen Periode (LT C2 — LT D1), sowie auch nicht lange vorher (vielleicht am Ausgang von LT B2,

Ende des 3. Jh.; sehr wahrscheinlich LT C1 — erste Hälfte des 2. Jh.). Die Datierung von *M. Beranová (1963,* 207) in die hallstatt-latènezeitliche Periode (6.—2. Jh.) kann somit präzisiert werden. Vielleicht tauchten die ersten Drehmühlen in Böhmen als Importe aus dem Gebiet zwischen dem mittleren Donauraum und Gallien auf (Třebušice 1, Radovesice 1). Zu den relativ älteren gehören die Läufer der Typen B 1, B 2 und B 5 (cf. Abb. 14), die von den Kelten hergestellt wurden und ausnahmsweise in nichtkeltisches Gebiet gelangten (Neštěmice). Ausschließlich latènezeitlich sind nur Läufer vom Typ B 1 und B 2, die von den Kelten laufend in der oppidalen Latènezeit und spätestens in der latènezeitlich-römerzeitlichen Periode verwendet wurden, nach welcher sie in Böhmen in Vergessenheit gerieten. Der Läufer des Typs B 6 ist zum erstenmal im latène-römerzeitlichen Horizont (Ausgang des 1. Jh.) und öfter in der römischen Kaiserzeit belegt (ähnlich der Läufer des Typs B 1a). Mühlsteine aus Phonolith, Quarzporphyr und Kalkstein sind rahmenmäßig bereits in der Stufe LT C belegt, Mühlen aus Granit, Granodiorit, Sandstein, Syenit und Gneis hingegen erst in LT D1, ein Ryolitmühlstein erst in der latène-römerzeitlichen oder gar erst in der römerzeitlichen Periode. Die Beobachtungen gründen sich jedoch auf eine nur geringe Anzahl von Exemplaren, was ihre Beweiskraft wesentlich herabsetzt.

Datierung der Drehmühlen in Zentraleuropa (mittlerer Donauraum, Gallien und England) und im Mittelmeerraum. Die zeitliche Einstufung der Drehmühlen im Rahmen der latènezeitlichen Periode in das oppidale Latène ist für nahezu alle Exemplare von Südgallien (oppidum Taradeau in Aix-en-Provence, 2. Jh.; *Goudineau 1976*; *idem*, in litt.; Vieille-Toulouse, *Fouet 1958*) über England (Trundle in Sussex, *Curwen 1973*, Fig. 14; die ersten Drehmühlen tauchen um das Jahr 100 v.u. Ztr. auf, *Curwen 1941*, 16), Mitteleuropa (Basel-Gasfabrik, *Major 1944*, 36—39; Freinsheim, *Engels 1974*, 39—40; Taf. 24 : 17—8; Steinsburg bei Römhild, *Ebert 1928*, 49, Taf. 103 : 50) bis zum Einzugesgebiet der Mitteldonau (Wien — Leopoldsberg, *Pittioni 1930*, 63, Abb. 11: oppidum Bratislava, *Eisner 1934*, 7—8, Abb. auf S. 14; Gellerthegy, *Bónis 1969*, 199—200) gemeinsam. Nur in wenigen Fällen ist eine Datierung in die voroppidale Periode (3.—2. Jh.), die kritisch bestätigt werden könnte, angeführt. Für eine Datierung der Drehmühlen in das 5.—4. Jh. v.u. Ztr. und in die Hallstattzeit gibt es keine überprüfbaren Beweise (*Filip 1956*, 320, *Beranová 1963*, 206—208). Sich in der Frage der Drehmühlen im Mittelmeerraum (Iberische Halbinsel, Apenninenhalbinsel, Griechenland, Naher Osten) zu orientieren, ist im Hinblick auf die niedrige Stufe der Veröffentlichung des Fundstoffs der Mühlen und die Unzugänglichkeit einer Reihe von Publikationen schwierig (cf. *Childe 1943*; *White 1963*; *Beranová 1963*). Nach Strabo soll die Drehmühle in Etrurien erfunden worden sein (molas versatilis in Volsiniis inventas — N.H. XXXVI, 29); vielleicht vor dem Jahre 265 - im 4.—3. Jahrhundert (mit Sicherheit vor d. J. 150) war sie auf der Iberischen Halbinsel bekannt (El Estudis Catalans 1915—20, VI, 654) und in einem einzigen kompletten Exemplar in Morgantino auf Sizilien, knapp vor d. J. 241 (*White 1963*, 204, 206, Plate 47 : 8), wohin sie von der Iberischen Halbinsel gelangt sein konnte (*White 1963*, 206). Das Prinzip der Rotation der Mühlen war den Griechen und schon früher im Nahen Osten bekannt.

Der Ursprung des Gedankens der Drehmühle bei den böhmischen Kelten. *M. Beranová (1963,* 205—7) erbrachte in Übereinstimmung mit den Ansichten einiger Forscher den Nachweis, daß die Drehmühlen nicht in Mitteleuropa erfunden wurden. Nach Ansicht der Autoren ist nicht zu entscheiden, ob die Kelten die bereits erfundene Drehmühle komplett übernommen oder ihre Konstruktion selbständig zu Ende geführt haben. M. Beranová neigte sich aus nicht vollständig überzeugenden Gründen (die griechische Welt benutzte sie selbst nur wenig, weil sie wahrscheinlich unvollkommen waren) der zweiten Möglichkeit zu.

Die Drehmühlen in Böhmen gehören typologisch in den nördlichen, geographisch geschlossenen Teil des mitteleuropäischen Umkreises, der sich in Details (z.B. in der Absenz der halbkreisförmig abgesetzten Gestaltung der Schüttmulde) vom gallisch-englischen Umkreis unterscheidet (cf. *Curwen 1973*, Pl 1.; *Fouet 1958*, Fig. 6 : 245). Einige Mühlsteine weisen jedoch im gesamten „keltischen" Europa eine übereinstimmende Form auf. Mit dem Prinzip der Drehmühle können sich die böhmischen Kelten entweder — und dies hat die größte Wahrscheinlichkeit für sich — im südlichen Teil Mitteleuropas (direkt oder durch Importe) bekannt gemacht haben, oder die Kenntnis der Drehmühle ist von den Kelten, welche die antike Welt (die Apenninenhalbinsel) nach militärischen und politischen Mißerfolgen verließen, und von denen einige Gruppen im 3.—2. Jh. nach Mitteleuropa zurückgekehrt sein können (cf. *Filip 1956*, 22, 27) mitgebracht worden. Bislang selten sind in Böhmen und Mähren jung- und spätlatènezeitliche Gegenstände, deren Provenienz südwärts der Alpen verlegt zu werden pflegt (*Bouzek - Koutecký 1975*, 160; *Nemeškalová-Jiroudková 1975*, 102—103). In Italien standen aber eher große, von tierischer Kraft angetriebene Mühlen in Verwendung (Donkey-Mill, *Neuburger 1921*, Abb. 155). Es will scheinen, daß bei der Erweiterung der Kenntnisse über die Drehmühlen die Rolle der Feldzüge hervorzuheben wäre, konkret die Expedition Hannibals von der Iberischen Halbinsel über Südfrankreich nach Italien (in ein von Kelten besiedeltes Gebiet!), wenn wir in Betracht ziehen, daß die Karthager und die Iberer im 3.—2. Jh. handbetriebene Drehmühlen zum Mahlen des Getreides benutzten und daß sie mit keltischer Hilfe gegen die römische Republik kämpfen. Wenn der Ursprung der „spätlatènezeitlichen" Bemalung der Keramik bei den Iberern gesucht wird, die spätlatènzeitliche bemalte Keramik in Mitteleuropa aber dann ein Ergebnis der eigenen Schöpferkraft keltischer Handwerker darstellt (*Břeň 1975*, 145), haben wir hier eigentlich ein Modell vor Augen, das in vielem mit dem übereinstimmt, was vom Ursprung der keltischen Drehmühlen bekannt ist. Ein karthagischer Import ist auch aus dem keltischen Milieu bekannt (*Wyss 1974*, 130, Abb. 25 : 4—5, St. Sulpice). Gleichfalls nicht ohne Bedeutung ist die direkte Berührung der keltischen mit der iberischen Welt (*Powell 1959*, Abb. 15).

Sehr wahrscheinlich aufspüren lassen sich Belege für die Übernahme der Idee der Drehmühlen und für eine selbständige Invention der Kelten in Böhmen, die zur eigentlichen Herstellung der Mühlen und schließlich zur

Formung ihrer Gestalt im mitteleuropäischen Milieu führte. Hochentwickelt war die Zivilisationsfähigkeit der mitteleuropäischen Kelten zur Aufnahme von aus dem Mittelmeerraum vermittelten Impulsen (*Wozniak 1970*, 128, 220). Zusammenfassend können wir sagen, daß der indirekte Kontakt und die Vermittlung der Erfindung der Drehmühle zwischen Mitteleuropa und dem Mittelmeerraum wohl eher in der Richtung zum iberisch-südgallisch-norditalienischen Raum als über den Balkan zur griechischen Welt verlief (cf. *Beranová 1963*, 205—207).

Die Aneignung der Herstellung, Distribution und Verwendung der Drehmühlen bedeutete bei den böhmischen Kelten eine markante Steigerung der Arbeitsproduktivität und der Effektivität der pflanzlichen Produktion. Die Einführung der Drehmühle spätestens im 2. Jh. war keine vereinzelte Erscheinung der Anwesenheit von Impulsen aus der mediterranen Welt im mitteleuropäischen Milieu, sondern zusammen mit der Prägung von Münzen, der Gründung und Organisation städtischer Zentren — oppida und weiteren Phänomenen der materiellen Kultur und des Überbaus die Kundgebung einer Zivilisation von ungeahnt hoher Stufe. Das interdisziplinäre Studium der keltischen Mühlen erbringt wertvolle Erkenntnisse zu dieser These und dies aufgrund des Fundstoffs aus Böhmen, der nur in beschränktem Maße mit der Situation in anderen Teilen des „keltischen" Europa und im Mittelmeerraum verglichen wurde.

Definition der latènezeitlichen (keltischen) Mühle aus Böhmen: Läufer mit ausgestalteter Schüttmulde, Achsenloch und Vertiefung für den Griff oder mit 1—2 Einschnitten an der oberen Basis, nahezu immer in einem Durchmesser zwischen 30 und 40 cm und einer Höhe von mehr als 11 cm. Nicht belegt ist die Vertiefung für das Obereisen. Das Bodenstück kennzeichnet die prismatische Form der Arbeitsfläche und das nahezu immer 2,8—6,6 cm tiefe Achsenloch.

Deutsch von Ferdinand Kirschner

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается значение мельниц в экономике чешских кельтов с 3 по 1 века до н. э. Методически исходя из сотрудничества археолога и петрографа (ср. *Mág 1980*) автор докладывает традиционным а также аналитическим путем сведения о латенских мельницах в Чехии. Итогом работы являются сведения о добыче сырья для мельниц в двух главных центрах эксплуатации в северной Чехии при с. Опарно и М. Жерносеки, в восточной Чехии на Кунетицкой горе при г. Пардубице. Мельницами пользовались кельты и остальные жители Чехии с конца 3 века до конца 1 века до н. э. в оппидумах а также в равнинных селищах, в основном в надземных столбовых домах. Идею ротационной мельницы переняли кельты от жителей Средиземноморья, наверное Иберийского полуострова. Статья обоснована сотней документированных мельниц из Чехии.

Перевод Амалии Крутиновой

Literatura

Axamit, J. 1919: Pátrání po kultuře stradonické na Pardubicku, Chrudimsku a Nasavrcku, PA XXXI, 53—58.
Beneš, A. 1972: Litoradlice, o. České Budějovice, BZO 1972, 97.
Beranová, M. 1963: Pravěké žernovy v Československu — Die vorzeitlichen Mühlsteine in der Tschechoslowakei, VPS IV, 181—219.
Beresford, M. - Hurst, J. G. (ed.) *1971*: Deserted Medieval Vilages. London.
Blümmer, H. 1875: Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern, I. Köln.
Berger, L. 1974: Die mittlere und späte Latènezeit im Mittelland und Jura, Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Band IV, Die Eisenzeit, 61—88, Basel.
Böhm, J. 1935: Staré Hradisko I, Ročenka Národopisného a průmyslového musea města Prostějova na Hané XII, 3—14.
— *1941:* Kronika objeveného věku. Praha.
Bónis, É. B. 1969: Die spätkeltische Siedlung Gellerthegy - Tabán in Budapest. Budapest.
Bouzek, J. - Koutecký, D. 1975: Ein attisches Gefäßfragment aus Böhmen, Germania 53, 157—160.
Břeň, J. 1955: Černé (švartnové) náramky v českém laténu — Fabrications de bracelets en sapropelite en Bohême, SbNM IX, Historia, Series A, 1—42.
— *1966:* Keltské oppidum Třísov. Praha.
— *1973:* Pozdnělaténská malovaná keramika v Čechách — Die bemalte Spätlatène-Keramik in Böhmen, SbNM XXVII, Series A, Historia, 105—154.
Budinský, P. 1970: Libkovice (Mariánské Radčice), Jenišův Újezd, Hostomice, významná naleziště doby laténské v Podkrušnohoří — Liquitz, Langugest, Hostomitz, bedeutende Fundstätten aus der La-Tène Zeit, II. Teplice.
— *1977:* Příspěvky k pravěku Podkrušnohoří ve sbírce teplického muzea — Beiträge zur Urzeit des Erzgebirgsbeckens in der Sammlung des Teplitzer Museums. Teplice.
Caesar, G. J. (BG): Commentariorum de bello Gallico (Válečné paměti). Praha 1976.
Castelin, K. 1976: Nová „vedlejší řada" mincí českých Keltů — Eine neue „Nebenreihe" der böhmischen Keltenmünzen, Drobná plastika, Praha, 1—11.

Cunliffe, B. 1974: Iron Age Communities in Britain. Boston-Oxford.
Curwen, E. C. 1937: Querns, Ant 11, 133—151.
— *1941:* More about Querns, Ant 15, 15—32.
Černohorský, K. 1957: Žernovy v hospodářsko-společenském vývoji časného středověku — Die Mühlsteine in der wirtschaftlich-gesellschaftlichen Entwicklung des frühen Mittelalters, PA XLVII, 495—548.
Dehn, W. 1964: Les oppida celtiques de la Tène II et III en Bohême et Moravie, Celticum IX, 79—88.
Déchelette, J. 1927: Manuel d'archèologie, IV, second âge du fer ou époque de la Tène. Paris.
Dekan, J. 1951: Výskum na Devíne r. 1950 — Recherches à Devín près Bratislava en 1950, AR III, 164—168.
Diviš-Čistecký, V. 1893: Starobylá dílna ručních mlýnků na Hoře Kunětické, ČL I, 708—711.
Dubský, B. 1949: Pravěk jižních Čech. Blatná.
Dvořák, F. 1933: Pozdně laténské sídliště u Polep, PA XXXIX, 112—114.
— *1936:* Pravěk Kolínska a Kouřimska. Kolín.
Ebert, M. (ed.) *1927:* Mühle, Reallexikon der Vorgeschichte VIII, 321—325.
— *1928:* Steinsburg bei Römhild, Reallexikon der Vorgeschichte, XII, 409—412.
Eisner, J. 1934: Bratislava v době pravěké a raně dějinné, Ročenka vědeckých ústavů města Bratislavy. Bratislava.
Engels, H. J. 1974: Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte der Pfalz 1, Funde der Latène Kultur. Speyer.
— *1976:* Der Donnersberg I. Die Viereckschanze, Grabung 1974/75. Wiesbaden.
Filip, J. 1946: Hospodářský stav českých zemí na rozhraní letopočtu — The economic situation of the Czech countries just before and at the beginning of our era, OP XIII, 22—26.
— *1947:* Dějinné počátky Českého ráje — The Historic Beginnings of the Bohemian Paradise. Praha.
— *1956:* Keltové ve střední Evropě — Die Kelten in Mitteleuropa. Praha.
— *1963:* Keltská civilizace a její dědictví, III. vydání. Praha.
Fischer, W. 1969: Abbau und Bearbeitung des Porphyrtuffs auf dem Rochlitzer Berge (Sachsen), Gedanken über Herkunft der Steinbruchtechnik, Abhandlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden, B 14, 1—110.
Fouet, G. 1958: Puits funeraires d'Aquitaine: Vieille-Toulouse, Mont maurin, Gallia XVI, 115—196.
Födisch, H. 1961: Das Saazer Land in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. München.
Geschwendt, F. 1938: Eine frühgeschichtliche Mahlsteinindustrie am Siling (Zobten), Alt-Schlesien 7, 282—289.
Gončarov, V. K. 1950: Rajkoveckoje gorodišče. Kijev.
Goudineau, Ch. 1976: Une enceinte proto-historique: L'oppidum du fort a Taradeau (Var), Sites de l'âge du fer et gallo-romains de la région de Nice, IX^{e} Congrès UISPP, 7—32, Nice.
Hodson, F. R. 1964: La Tène Chronology Continental and British, Bulletin of the institute of Archaelogy 4, 123—141.
Hörter, F. - Michels, F. X. - Röder, J. 1950—1: Die Geschichte der Basaltlavaindustrie von Mayen und Niedermendig I. Jahrbuch für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete 2/3, 1—32.
— *1954—5:* Die Geschichte der Basaltlavaindustrie von Mayen und Niedermending I. Jahrbuch für Geschichte und Kultur des Mittelrheins und seiner Nachbargebiete, 6/7, 7—32.
Chapotat, G. 1970: Vienne Gauloise, Le matériel de la Tène III trouvé sur La Colline de Sainte-Blandine II. Lyon.
Childe, G. V. 1943: Rotary Querns on the Continent and in the Mediterranean Basin, Ant 17, 19—26.
Jacobi, G. 1974: Werkzeug und Gerät aus dem Oppidum von Manching, Die Ausgrabungen in Manching 5. Wiesbaden.
Jahn, M. 1929: Eine frühgeschichtliche Mahlsteinindustrie am Siling (Zobten), Altschlesien 2, 282—289.
Jansová, L. 1959: Studně na laténských oppidech, I — Die Brunnen in den befestigten Städten (Oppida) der La-Tènezeit, PA L, 557—578.
— *1960: Eadem* II, PA LI, 136—158.
— *1962:* Pozdně laténské osídlení jižních Čech, kandidátská disertace. Praha.
— *1962a:* Konec jihočeských mohyl doby laténské — Das Ende der latènezeitlichen Hügelgräber in Südböhmen, PA LIII, 306—330.
— *1965:* Hrazany, keltské oppidum na Sedlčansku — Ein keltiches Oppidum an der Moldau, nördlich von Sedlčany. Praha.
Jíra, A. 1898: Předběžná zpráva o výzkumu, podniknutém Společností v Podbabě a Šárce, ČSPSČ VI, 147—152.
Jos, M. 1975: Eine permische Brekzie aus dem Südschwarzwald und ihre Verbreitung als Mühlstein im Spätlatène und in frührömischer Zeit, ArchKorresp 5, 197—199.
Kaufman, H. - Quietzsch, H. - Spehr, E. a R. 1967: Wichtige Neufunde der Jahre 1953 bis 1962 aus den Bezirken Dresden, Karl-Marx-Stadt und Leipzig, AFB Dresden 16/17, 495—664.
Koutecký, D. 1966: Vikletice, o. Chomutov, BZO 1966, 47—48.
— *1970:* Knovízské a laténské sídliště ve Veliké Vsi na Podbořansku — Eine knovízer und latènezeitliche Siedlung in Veliká Ves in der Umgebung von Podbořany, AR XXII, 24—77.
— *1975:* Prvý nález attické keramiky v Čechách — Der erste Fund attischer Keramik in Böhmen, AR XXVII, 629—641.
Ludikovský, K. 1972: Keltské oppidum Hostýn (obec Chvalčov), (o. Kroměříž) — Keltisches Oppidum Hostýn, Gemeinde Chvalčov (Bez. Kroměříž), PV 1971, 74—77.
— *1978:* Hostýn, FontArchMor (v tisku).

Lüssner, M. 1857: Archaeologické zprávy z Čech, PA II, 91—93.
Mág, M. 1980: Petrografická expertiza keltských mlýnských kamenů z Čech — Petrographische Untersuchungen der keltischen Drehmühlsteine aus Böhmen, Monografické studie Krajského muzea v Teplicích (v tisku).
Major, E. 1944: Gallische Ansiedelung mit Gräberfeld bei Basel. Basel.
Maurizio, A. 1927: Die Geschichte unserer Pflanzennahrung von den Urzeiten bis zur Gegenwart. Berlin.
Meduna, J. 1970: Staré Hradisko II, Katalog der Funde aus den Museen in Brno (Brünn), Praha (Prag), Olomouc, Plumlov, Prostějov, FontArchMor V.
— *1970a:* Das keltische Oppidum Staré Hradisko in Mähren, Germania 48, 34—59.
Michálek, J. 1975: Hradiště, o. Písek, BZO 1975, 29, obr. 7 : 4.
Moucha, V. 1969: Latènezeitliche Gräber aus Sulejovice in Nordwestböhmen — Laténské hroby ze Sulejovic v severozápadních Čechách, AR XXXI, 596—617.
Moritz, L. A. 1958: Grain Mills and Flour in classical Antiquity. Oxford.
Motyková, K. 1963: Anfänge der römischen Kaiserzeit in Böhmen, FontArchPrag 6. Praha.
Nemeškalová-Jiroudková, Z. 1975: Zlato a keltská společnost v českých zemích — Das Gold und die keltische Gesellschaft in den böhmischen Ländern, ČSČH XXIII, 93—106.
Neuburger, A. 1921: Die Technik des Altertums. Berlin.
Neustupný, E. a J. 1960: Nástin pravěkých dějin Československa, SbNM XIV, Historia, Series A, 95—222.
Nowothnig, W. 1937: Eine germanische Mühlenhütte in Breslau — Hartlieb, Altschlesien 12, 36—37.
Pauli, L. 1974: Der Goldene Steig, Studien zu vor- und frühgeschichtlichen Archäologie (Festschrift für J. Werner zum 65. Geburtstag), 115—139.
Paulík, J. 1976: Keltské hradisko Pohanská v Plaveckom Podhradí — Der keltische Burgwall Pohanská in Plavecké Podhradie, Fontes AÚ SNM v Bratislave, Bratislava.
Pavúk, J. 1964: Osídlenie z doby laténskej a rímskej v Bánove na Slovensku — Die latène und römerzeitliche Besiedlung von Bánov in der Slowakei, AR XVI, 323—326.
Peacock, D.P.S. 1971: Excavations at Fishbourgne 1961—1969, Reports of the Research Committee of the Society od Antiquaries of London, XXVII, 153—155.
Píč, J. L. 1903: Starožitnosti země České II/2, Hradiště u Stradonic jako historické Marobudum. Praha.
Pleiner, R. 1958: Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích — Die Grundlagen der slawischen Eisenindustrie in den böhmischen Ländern. Praha.
Pleiner, R. - Princ, M. 1970: Les fouilles d'un atelier sidérurgique de la période de la Tène à Mšec, Bohême occidental, AR XXII, 353.
Powell, T. G. E. 1959: Die Kelten — The Celts. Köln.
Preidel, H. 1934: Die urgeschichtlichen Funde und Denkmäler des politischen Bezirkes Brüx. Most.
— *1935:* Heimatkunde des Bezirkes Komotau, 25/26 Lieferung, Chomutov.
Princ, M. 1974: Keltské oppidum u Českých Lhotic — Ein keltisches Oppidum bei České Lhotice, AR XXVI, 614—621.
Procházka, A. 1937: Gallská kultura na Vyškovsku (La Tène Středomoravský), Slavkov.
Röder, J. 1953: Zur Lavaindustrie von Mayen und Volvic (Auvergne), Germania 31, 24—31.
Rybová, A. 1964: Pozdně laténské a časně římské sídliště v Novém Bydžově — Chudonicích (Výzkum 1960—1961) — Die Spätlatène- und frührömerkaiserzeitliche Siedlung in Nový Bydžov — Chudonice (Ausgrabung 1960—1961), Acta Musei Reginaehradecensis VII, (scientiae sociales), 1—142.
— *1967—9:* Hospodářský charakter osad z doby laténské a časné doby římské ve východních Čechách — Das Gepräge latènezeitlicher und frühkaiserzeitlicher Siedlungen in Ostböhmen, Acta Musei Reginaehradecensis XI (scientiae sociales), 71—99.
— *1968:* Laténská sídliště ve východních Čechách a přilehlé oblasti středočeské — Latènezeitliche Siedlungen in Ostböhmen und in der benachbarten Teilen Mittelböhmens. Hradec Králové.
— *1969:* Keramika na rovinných osadách východních Čech v době laténské — Die Keramik der latènezeitlicher Niederungssiedlungen Ostböhmens, PA LX, 367—442.
Schránil, J. 1928: Die Vorgeschichte Böhmens und Mährens. Berlin-Leipzig.
Schwab, H. 1972: Entdeckung einer keltischen Brücke an der Zihl und ihre Bedeutung für La Tène, ArchKorresp 2, 289—294.
Schwarz, K. 1962: Zum Stand der Ausgrabungen in der spätkeltischen Viereckschanze von Holzhausen, Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege, 22—77.
Siblík, J. 1913: Sídliště rázu stradonického u Chluma-Bezdědovic na Blatensku, PA XXV, 113—117.
Sigl, J. - Vokolek, V. 1971: Plotiště nad Labem, o. Hradec Králové, BZO 1971, 106—108.
Sklenář, K. 1966: Vlastivědné muzeum v Mělníku — Landeskundliches Museum in Mělník, ZČSSA, Supplément 2.
Skutil, J. 1933: Pravěk Hostýna, Hlasy svatohostýnské XX.
— *1938:* Poznámky k některým průmyslům a řemeslům Starého Hradiska, Ročenka národopisného a průmyslového muzea města Prostějova na Hané XV, 55—86.
Spehr, R. 1975: Zum wirtschaftlichen Leben und sozialökonomischen Gefüge im Steinsburg-Oppidum, Moderne Probleme der Archäologie, 141—175, Berlin.
Streit, C. 1935: Die Hefenstein, Sudeta X, 85—91.

Šiška, S. 1962: Nové nálezy na východnom Slovensku — Neue Funde in der Ostslowakei, AR XIV, 765—775.
Šnajdr, L. 1904: Některé poznámky ke knize prof. dra. Píče o hradišti stradonickém, ČSPS XII, 1—9.
Špaček, J. 1972: Příspěvek k pozdněhalštatskému osídlení na Velkém Blaníku, Sborník prací z Podblanicka 13,97—102.
Štelcl, J. - Malina, J. 1972: Základy petroarcheologie. Brno.
Štěpánová, V. 1973: Žernovy ze slovanského hradiště Pohansko u Břeclavi, diplomová práce, Brno (PF UJEP).
Turek, R. 1948: Pravěké pece na železo (z doby kultury stradonické) v Chýni u Kladna, Hutnické listy III, 81—83.
Vencl, Sl. 1968: K otázce interpretace pravěkých staveb — Zur Frage der Deutung der vorzeitlichen Bauten, AR XX, 490—510.
Vencour, K. 1941: Rkp. M Jemniště.
Vokolek, V. 1973: Třebosice, obec Starý Mateřov, o. Pardubice, BZO 1973, 168.
Vouga, P. 1923: La Tène. Leipzig.
Waldhauser, J. 1971: Archeologický výzkum v severních Čechách II — Archäologische Erforschung Nordböhmens. Liberec.
— *1975:* Příspěvek k laténu severozápadních Čech — Ein Beitrag zur Kenntnis der latènezeitlichen Besiedlung Nordwestböhmens, AR XXVII, 18—35.
— *1975a:* Die keltischen Viereckschanzen in Böhmen, Alba Regia XIV, 235—244.
— *1976:* Sídliště podmokelské skupiny u Neštěmic (o. Ústí n/L.) — Eine Siedlung der Bodenbacher Gruppe bei Neštěmice (Bez. Ústí n/L.), PA LXVII, 31—84.
— *1976a:* Turnovský typ kultury lidu popelnicových polí v severních Čechách — Der Turnover Typ der Urnenfelder-Kultur. Teplice.
— *1976b:* Topographie der keltischen Besiedlung im Erzgebirgsvorland, AR XXVIII, 294—314.
— *1977:* Beitrag zum Studium der keltischen Siedlungen, Gräberfelder und Oppida in Böhmen, Actes du IX-Congrès UISPP, Paris, 117—156.
— *1977a:* Keltské sídliště u Radovesic v severozápadních Čechách — Keltische Siedlung bei Radovesice in Nordwestböhmen, AR XXIX, 144—177.
— *1978:* in: Kolektiv autorů, Das keltische Gräberfeld bei J. Újezd in Böhmen, Teplice.
White, D. 1963: A Survey of Millstones from Morgantina, AJA 67, 199—206.
Weinzierl, R. v. 1899: La Tène-Grabfeld von Langugest bei Bilin in Böhmen. Braunschweig.
Woldřich, J. N. 1883: Grabhügel im Revier von Litoradlic, MAGW XIII, 22—23.
Wyss, R. 1974: Technik, Wirtschaft, Handel und Kriegswesen der Eisenzeit, Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Band IV, Die Eisenzeit, 105—138, Basel.
Woźniak, Z. 1970: Osadnictwo celtyckie w Polsce — Celtic settlement in Poland. Wrocław — Warszawa — Kraków.
Zacherle, S. 1975: Geologická pozorování na Hradisku sv. Klimenta u Osvětiman a otázky provenience velkomoravského stavebního materiálu — Geologische Beobachtungen am St.-Kliment-Burgwall bei Osvětimany und Herkunftsfragen des grossmährischen Baumaterials, ČMM LX, 79—98.
Zápotocký, M. 1969: K významu Labe jako spojovací a dopravní cesty — Zur Bedeutung der Elbe als Verbindungs- und Transportweg, PA LX, 277—366.
— *1973:* Keltská pohřebiště na Litoměřicku — Die keltischen Gräberfelder im Kreis Litoměřice, AR XXV, 139—184.
Zirkl, E. J. 1955: Zur Herkunft der Rohstoffe einiger latènezeitlicher Handmühlen, ArchA 18, 90—92.
— *1963:* Über Herkunft eines römischen Mühlsteines vom Magdalensberg in Kärnten, Carinthia 153, 287—290.