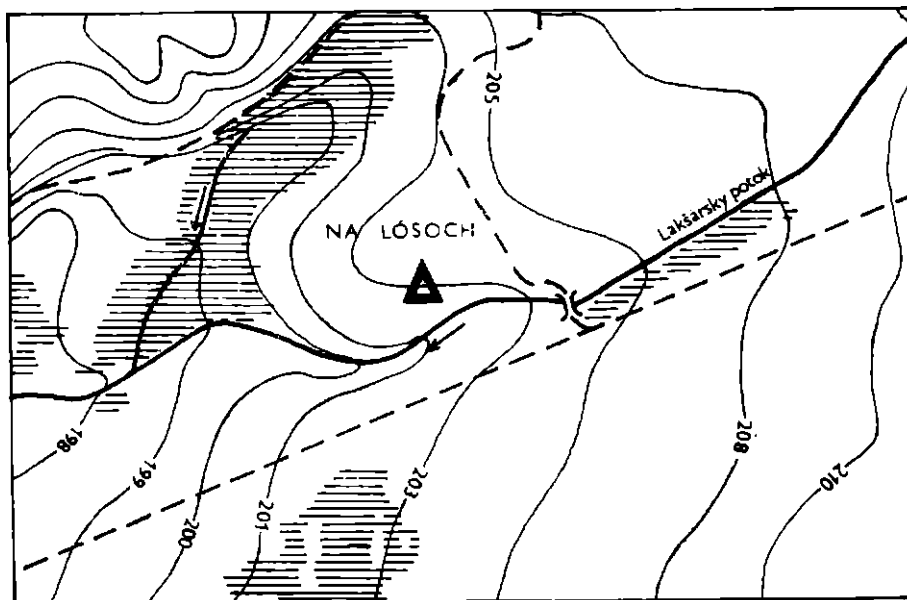


Príspevok k problematike stredovekých dechtárskych pecí

KATARÍNA TOMCÍKOVA—BEÁTA EGYHÁZY-JUROVSKÁ

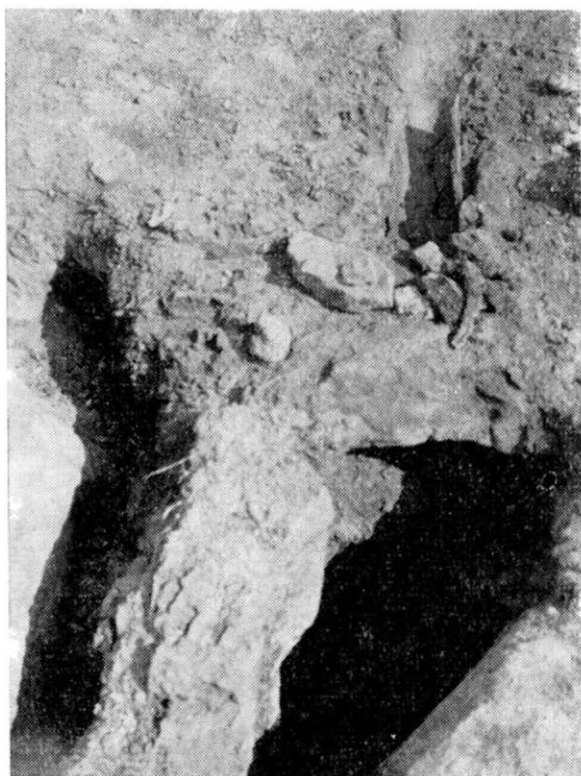
V katastri obce Lakšárska Nová Ves, okr. Senica sa nachádza lokalita „Na Lósoch“, miestnym obyvateľstvom dodnes nazývaná „Pecište“. Rozkladá sa v inundačnom pásme Lakšárskeho potoka, na pretiahlej pieskovej dune (obr. 1). Podložie tu tvoria piesčito-hlinité, uhoľné, slienité a pestré íly, piesky a lignity (Baňacký—Sabol, 1973). Povrch vyplňa piesočnatý pôdny typ, zahmlinený piesok a v okolí lesné pôdy. V súčasnosti je lokalita poľnohospodársky využívaná, a tým aj čiastočne devastovaná. Od roku 1985 uskutočňuje na lokalite výskum Archeologické múzeum Slovenského národného múzea v Bratislave.² Archeologický výskum na záchranu predpokladaného slovanského sídliska bol vyvolaný stavbou tranzitného plynovodu. V priebehu výskumných sezón boli odkryté sídliskové objekty z včasného stredoveku (z včasnოსlovanského a veľkomoravského obdobia), ako aj výrobné objekty z neskorého stredoveku — dechtárske pece. Výber miesta na stavbu výrobných objektov nebol náhodný, v okolí sú borovicové lesy, ktoré poskytovali vhodnú surovinu nevyhnutnú pri výrobe dechtu. Zároveň v blízkosti objektov sa nachádza aj vodný tok, ktorý bol



Obr. 1. Lakšárska Nová Ves. Situačný plán lokality (označená trojúholníkom).



Obr. 2. Lakšárska Nová Ves. Spodná časť pece.



Obr. 3. Lakšárska Nová Ves. Výpustný odtokový kanál pece.



Obr. 4. Lakšárska Nová Ves. Detail
hlinenej výpustnej rúry pece.



Obr. 5. Lakšárska Nová Ves. Časť
výpustného žľabu – detail.

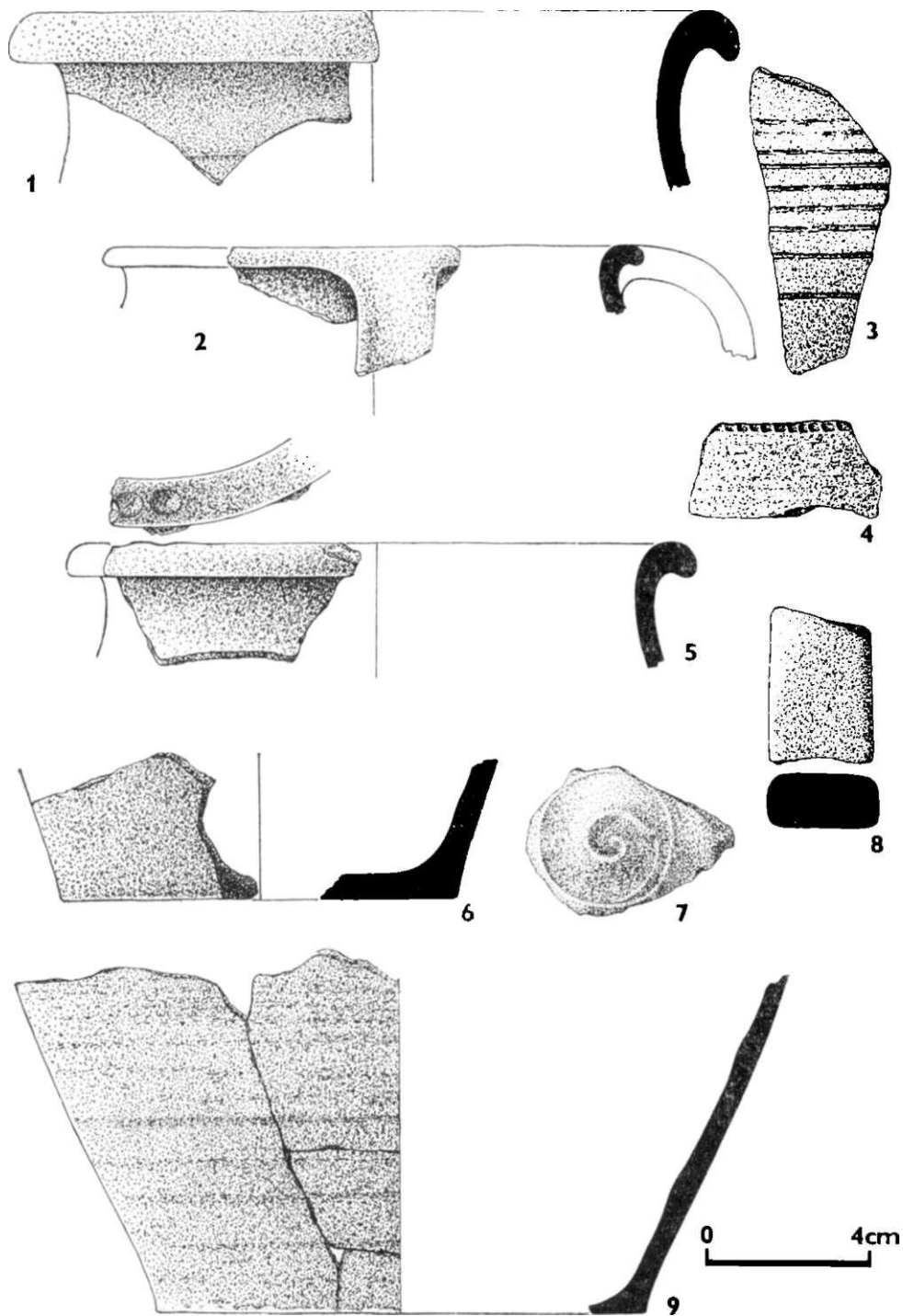
nielen zásobárňou vody, ale bol veľmi dôležitý pri výrobnom procese, na odvod odpadových splodín (dechtové vody a pod.). Na ploche, kde boli výrobné objekty v stredoveku postavené vystupuje na povrch slienitý íl, ktorý je obkolesený pieskovou dunou. Práve do tohto ílovitého podložia boli objekty zapustené a zároveň íl a piesok boli nevyhnutným materiálom pri stavbe pecí.

Na lokalite sme zachytili zvyšky niekoľkých výrobných objektov — dechtárskych pecí, z ktorých najlepšie bol zachovaný objekt 6/87-88.

Objekt sa začal v teréne rýsovať cca 15 cm od súčasného povrchu ako nepravidelný zhluk prepálenej hlinenej trosky a kameňov. Pretože sa terén mierne zvažoval, táto vrstva deštrukcie siahala v niektorých miestach až do hĺbky 30 cm. Obsahovala rozbité kusy do červena a červeno-hneda vypáleného výmazu z pece, uhlíky, drevené uhlie, ako aj črepový materiál, fragmenty kamenných brúsikov a železných predmetov. Pôdorys zachovalej časti pece aj s deštrukčnou časťou zo stien a kupoly mal nepravidelný tvar o rozmeroch cca 380X200 cm (obr. 2). Pec ústila do tunelovitého otvoru, o dĺžke 140 cm. Steny pece sa zachovali do výšky 20—30 cm. Okolo deštrukcie a lomových kameňov bola zem prepálená do červena, so zvyškami popola a uhlíkov. Jednalo sa pravdepodobne o medziplášťovú časť pece. Základy vonkajšieho plášťa pece neboli zachytené, ich zvyšky vo forme kameňov boh roztrúsené v blízkosti pece a v spomínanej odkrytej hornej vrstve. Dno pece sa zvažovalo šikmo po svahu a ústilo do výpustného odtokového kanálu (obr. 3), vyloženého keramikou rúrou o priemere 10 cm, so zachovalou dĺžkou 60 cm (obr. 4). Dno pece bolo veľmi zadržované a pri dotyku slnečných lúčov vytekala z neho smolná čierna tekutina. V časti výpustku bola vaňovitá prehlbenina o hĺbke 42—62 cm, kde sa v spodnej časti zistili pozostatky zadržovaného dreveného odtokového žlabu (obr. 5). Sem sa pravdepodobne dávala nádoba, do ktorej sa zachytával hotový produkt.

Na základe výsledkov archeologického výskumu môžeme konštatovať, že sa jednalo o dechtársku pec, ktorá mala pravdepodobne oválny, resp. kruhový tvar, s vnútorným a vonkajším plášťom. Vnútorná kupolovitá časť pece vlastná komora, ústila v menší otvor, ktorý slúžil k odchodu plynov. Hrúbka steny tejto časti pece kolísala v závislosti na výške pece od cca 8 cm do 1,5 cm (v spodnej časti 8 cm, stenčujúcej sa smerom hore k 1,5 cm) v hornej časti kupoly. Vonkajšia časť pece bola z kameňa spájaného hlineným výmazom. Na základe hodnotenia výpalu podľa prierezu výmazu, stav výmurovky dokladá nízke teploty, čo sa nevymyká pozorovaniam na iných lokalitách. Najvyššie teploty boli pravdepodobne v okolí vzduchových otvorov, kde dochádzalo k čiastočnému zastruskovaniu výmazu zo žiaruvzdorných hlin. Technológia výroby dechtu si nevyžadovala vyššie teploty ako 450°C, čím aj nároky na žiaruvzdornosť boli nízke. Pec spracovávala dechtogénu drevenú hmotu z borovic. Analýza dreveného uhlia, jednalo sa o borovicu, ako aj zvyškov dreveného koryta výpustného žlabu, jednalo sa o dub, potvrdila tento druh borovicových dubín, rozšírený v centre Záhorskej nížiny."

Mineralogický a chemický rozbor na základe viacerých vzorkov z výmurovky, ako aj z vnútorného plášťa pece, dokladá použitie žiaruvzdornej hliny na báze oxydu hlinitého (Al₂O₃-). Z toho istého materiálu, ale s inou prímiesou bol vyhotovený aj odtokový žlab na vytekanie dechtu zo spodnej časti pece (sopúch). Ako sme už spomenuli vnútorné steny pece dosahovali v hornej časti hrúbku len 1,5 cm. Celá technológia stavby pece si



Obr. 6. Lakiárska Nová Ves. Výber nálezového materiálu.

vyžadovala výber a prípravu kvalitného materiálu na jej stavbu. Tento v hojnej miere poskytovala samotná lokalita so zásobami kvalitnej hliny s vysokým obsahom Al_2O_3 , čím spĺňala všetky surovinové podmienky pre výrobu dechtu. Pec pri sušení a tiež po prvom vypálení mala zostať monolitná, nepopraskaná. Technológia jej stavby si preto vyžadovala veľkú skúsenosť a zručnosť staviteľov pece, overenú pred prvým technologickým procesom vlastnej výroby dechtu.

Dechtárska pec pracovala na princípe nepriameho ohrevu s tlmeným spaľovaním dreva, pričom ako vedľajší produkt vznikalo drevené uhlie. Z hľadiska zákonitosti prenikania tepla cez pomerne tenkú vnútornú stenu (8—1,5 cm) komory pece, ktorá kládla iba malý tepelný odpor, na ohrev stačilo iba menšie množstvo dreva pre celý výrobný proces. Pec mohla pracovať z uvedeného dôvodu s tlmeným spaľovaním a slúžila súčasne nielen na výrobu dechtu, ale aj dreveného uhlia, ktoré sa potom mohlo druhotne použiť ako palivo pri výrobe dechtu. Dokladom uvedenej skutočnosti na lokalite je nález objektu 7/87. Objekt sa rýsoval v hĺbke 40 cm od súčasného povrchu, ako jama kruhového tvaru, prechádzajúca v severozápadnej časti do nepravidelného oválu, menej zahĺbeného do ílovitého podložia. V miestach kruhového pôdorysu bola pravidelne zahĺbená s rovným dnom. Mala rozmery: celková dĺžka 190 cm, max. šírka 125 cm, hĺbka 30 cm. Objekt bol vyplnený dreveným uhlím a nachádzal sa v blízkosti dechtárskej pece.

Z okolia pece, pri jej začíšťovaní, ako aj v priestore výpustného kanála sa nachádzal sprievodný nálezový materiál, zastúpený predovšetkým úlomkami keramiky, tiež fragmentárni železných predmetov, ako aj kamenných brúsikov (obr. 6:8).

Získaný keramický materiál, z hľadiska technológie výroby patril ku keramike vytočenej na rýchlorotujúcom kruhu, vyrobenej z jemne plavenej hliny s optimálnou prímесou piesku a množstva pridávaných ostridiel. Dokonalú technológiu odráža aj hrúbka črepy, keramika je tenkostenná, rovnomerne vypálená v redukčných peciach do siva. Zastúpené sú predovšetkým črepy z hrncovitých „univerzálnych“ nádob, s okrajom jemne von vytiahnutým, zaobleným (obr. 6:1, 2, 5), nechýbajú tiež džbány s uchom (obr. 6:2). Na dňách sú stopy po zrezaní a na vnútornej stene dna po technológii vytáčaním (obr. 6:7). V jednom prípade sa na okraji nachádza značka vo forme dvoch (?) jamiek (obr. 6:5). Patrí medzi najjednoduchšie značky na stredovekej keramike, značky vtlačené, vyskytujúce sa hlavne na okrajoch nádob, resp. pri koreni ucha, vykazujúce veľkú variabilitu, často v kombinácii s rytými značkami. Vo výzdobe na hrncovitých nádobách prevláda rytá výzdoba a to 1—3 žliabky pod hrdlom nádoby (obr. 6:1), alebo skupiny vodorovných línií, resp. žliabkov v mieste najväčšieho výdutia (obr. 6:3), tiež kombinované štvorcami robenými typárium.

Získaný sprievodný nálezový materiál hlavne keramický, nám dovoľuje chronologicky zaradiť výrobné objekty v Lakšárskej Novej Vsi do 15. storočia.

Dechtárstvo v stredoveku na našom území má korene už v slovanском období, dokladom čoho sú odkryté dechtárske jamy v Bojniciach (9—10. stor.) (Bialeková, 1962, 804), v Koši (9.—11. stor.) (Ruttkey—Remiašová, 1985, 192). Taktiež z veľkomoravského obdobia je doložená dechtárska výroba v Nitrianskej Blatnici (11.—12. stor.) (Ruttkey, 1978, 217; Ruttkey—Remiašová, 1985, 193). Odkryté výrobné objekty na sprá-

covanie dechtu vykazovali v podstate dva základné typy, a to lievikovitý (s dvoma variantami) (Bojnice, Koš) a dokonalejší so šikmým poldnom a s dvojdielnym dreveným roštom (Koš, Nitrianska Blatnica) (RuttKay—Remiašová, 1985, 191—192). Uvedené typy sa vyskytovali súčasne spolu, napríklad v Koši, v skupinách-batériach, čiže nemôžeme predpokladať postupné zdokonaľovanie výroby dechtu v tomto období, od primitívnejšieho zariadenia (lievikovitá jama) k dokonalejšiemu konštrukčnému riešeniu (Morava-Záblacany, lievikovitá jama aj v 11.—12. stor.; Snášil, 1973, 107 až 108).

Výroba dechtu v milieroch je archeologicky doložená na Slovensku z 12.-13. storočia vo Varíne (Pieta—Moravčík, 1983, 206; RuttKay—Remiašová, 1985, 193). K zvyškom milierovej konštrukcie osadenej v prirodzenom svahu sa pripájalo drevené korýtko na odtok tekutých splodín pece do nádrže umiestnenej už mimo výrobného objektu.

Avšak skutočné destilačné pece na výrobu dechtu, s medziplášťovým vykurovaním, s dokonalou konštrukciou zloženou z vnútornej hlinenej komory z vonkajšieho kamenného plášťa, opatrené výpustným kanálom sa objavujú na našom území (Čechy, Morava) až v 14.—15. storočí. Archeologicky doložené nálezy destilačných pecí, ku ktorým sa pripája aj nález z Lakšárskej Novej Vsi nám dovoľujú pomerne spoľahlivo spoznať technológiu výroby a prinášajú dôležité poznatky k hospodárskym dejinám tejto oblasti v stredoveku. Nami skúmaná pec v Lakšárskej Novej Vsi je zatiaľ ojedinelým nálezom zo Slovenska. Analógie k nej môžeme hľadať v nálezoch pecí na Morave (Vyškov, Rašovice, Ruprechtov, Podomí, Kránsko; Saurová, 1979, 36—40) a predovšetkým v náleze pece IV. v Krásnej Doline u Rakovníka v Čechách (Pleiner, 1970, 476; 508), a to nielen čo do spôsobu konštrukcie a prevádzky, ale aj čo sa týka chronologického zaradenia do 15. storočia.

Poznámky

- 1 Základná mapa ČSSR 1 :10 000, Kúty 34—42.
- 2 Vedúca výskumu PhDr. Katarína Tomčíková.
- 3 Antrakomický rozbor drevených uhľíkov — Dr. Eduard Krippel, CSc, Geografický ústav SAV Bratislava.
- 4 Mineralogický a chemický rozbor — Ing. S. Tomčo, CSc, a Doc. Ing. M. Miček, CSc, Vysoká škola technická, Košice.

Literatúra

- BAŇACKÝ, V.—SABOL, A. 1973: Geologická mapa Záhorskej nížiny, Bratislava.
- BIALEKOVÁ, D. 1962: Slovanské príbytky a dechtárske jamy v Bojniciach. Archeol. Rozhl. 14, s. 823—824, 827—841.
- PIETA, K.—MORAVČÍK, J. 1983: Železiarske objekty z doby rímskej a stredoveká dechtárska výroba vo Varíne. In: Archeol. výsk. a nál. na Slovensku v r. 1982. Nitra, s. 205—208.
- PLEINER, R. 1970: Středověká výroba smoly v Krásné dolině u Rakovníka. Památky archeologické, roč. LXI, s. 472—518.
- RUTTKAY, A. 1978: Výsledky ďalšej etapy výskumu v Nitrianskej Blatnici. In: Archeol. výsk. a nál. na Slovensku v r. 1977. Nitra, s. 211—217.
- RUTTKAY, A.—REMIŠOVÁ, M. 1985: Dechtárstvo vo včasnóm stredoveku na hornom Ponitří. Archeol. histor. 10, s. 191—195.
- SNÁŠIL, R. 1973: Záblacany (okr. Uherské Hradiště). In: Zaniklé středověké vesnice v ČSSR ve světle archeologických výzkumů, zv. I. Uherské Hradiště, s. 89—116.

SAUROVA, D. 1979: Výzkum dechtařských pecí na výrobu kolomazi. In: Sborník z 2. semináře Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami. Technické muzeum Brno, s. 36—38.

Zusammenfassung

Ein Beitrag zur Problematik der mittelalterlichen Teeröfen

Im Kataster der Gemeinde Lakšárska Nová Ves, Bez. Senica, befindet sich die Lokalität „Na Lósoch“. Sie liegt in der Inundationszone des Baches Lakšársky potok auf einer langgezogenen Sanddüne (Abb. 1). Die archäologische Rettungsuntersuchung zum Schutz dieser slawischen Siedlung wurde durch den Bau einer Gasleitung hervorgerufen. Während der Untersuchung wurden Objekte aus der frühslawischen und großmährischen Periode freigelegt. Die Untersuchung hielt auch Reste einiger Produktionsobjekte fest, von denen das Objekt 6/87—88 am besten erhalten war. Es handelte sich um einen Teerofen aus dem späteren Mittelalter, der wahrscheinlich oval, bzw. kreisförmig gewesen ist und einen inneren und äußeren Mantel besessen hat. Der innere Kuppelteil des Ofens mündete in eine kleinere Öffnung, die dem Abzug der Gase diente. Der Außenteil des Ofens bestand aus Stein, der mit einer Lehmverschmierung gebunden war. Auf Grund der Wertung des Ausbrennens nach dem Querschnitt der Ausschmierung belegt der Zustand der Mauerung niedrige Temperaturen, was den Beobachtungen an anderen Lokalitäten entspricht. Die höchsten Temperaturen waren wahrscheinlich in der Umgebung der Luftöffnungen, wo es zu einer teilweisen Verkrustung der aus feuerfesten Lehmen bestehenden Verschmierung gekommen war. Die Herstellungstechnologie der Erzeugung erforderte keine höheren Temperaturen als 450 °C. Der Ofen verarbeitete Holz. Die Analyse der Holzkohle, es handelte sich um Föhrenholz, sowie der Reste des Trogs der Ausflußrinne (Abb. 5) aus Eichenholz bestätigte die im Zentrum der Ebene Záhorská nížina verbreiteten Wälder. Die mineralogische und chemische Analyse von Mustern der Vermauerung und des Innenmantels des Ofens belegt die Verwendung feuerfesten Lehms auf der Basis AUO;)' Aus demselben Material, jedoch mit einer anderen Beimengung bestand die Abflußrinne des Teers aus dem Unterteil des Ofens (Abb. 5). Die Innenwände des Ofens erreichten im oberen Teil eine Stärke von nur 1,5 cm, im unteren Teil von 8 cm. Die Technologie des Ofenbaus erforderte die Auswahl und Zubereitung qualitätvollen Materials. Dieses bot in reichem Maß die Lokalität selbst mit ihren Vorräten guten Lehms mit hohem Tonerde-Gehalt, womit sie alle Rohstoff-Bedingungen der Teer-Erzeugung erfüllte. Der Ofen mußte beim Trocknen und auch nach dem ersten Ausbrennen monolithisch bleiben und durfte keine Sprünge zeigen. Die Technologie seines Baus erforderte deshalb viel Erfahrung und Gewandtheit.

Der Teerofen arbeitete nach dem Prinzip der indirekten Erhitzung mit gedroseltem Verbrennen des Holzes, wobei als Nebenprodukt Holzkohle entstand. Nach der Gesetzmäßigkeit des Vordringens der Wärme über die relativ dünne Außenwand (8—1,5 cm) der Ofenkammer, die nur schwachen Wärmewiderstand leistete, genügte auch geringere Holzmenge für den ganzen Herstellungsprozeß. Der Ofen konnte deshalb mit gedämpfter Verbrennung arbeiten und diente nicht nur zur Herstellung von Teer, sondern auch von Holzkohle, die man sekundär als Brennmaterial der Teererzeugung verwenden konnte. Einen Beleg dieser Tatsache bietet der Fund des Objekts 7/87 an derselben Lokalität. Dieses Objekt, eine kreisförmige Grube, war mit Holzkohle gefüllt und befand sich in der Nähe des Teerofens.

Aus der Umgebung des Ofens, bei dessen Säuberung, aber auch aus dem Raum des Ausflußkanals stammte das begleitende Fundmaterial: Bruchstücke von Keramik und eisernen Gegenständen und Schleifsteine (Abb. 6). Das gewonnene keramische Material gehörte in technischer Hinsicht zu den auf einer rasch rotierenden Scheibe gedrehten Produkten und war aus fein geschlämmttem Lehm mit optimaler Beimengung von Sand und zugefügten Schärfmitteln hergestellt. Die Keramik ist dünnwandig, im Reduktionsofen gleichmäßig graugebrannt. Vertreten sind vor allem Scherben topfartiger Gefäße (Abb. 6: 1, 2, 4), aber auch Henkelkrüge (Abb. 6: 2). In einem Fall befand sich am Rand eine Marke in Form von zwei (?) Grübchen (Abb. 6: 5). Bei dem Dekor überwiegt die Gravierarbeit (Abb. 6: 1, 3, 1). Das geborgene Fundmaterial gestattet es, die erzeugten Objekte in das 15. Jahrhundert zu stellen.

Das Teerbrennen des Mittelalters auf unserem Gebiet wurzelt schon in der sla-

wischen Periode, wie freigelegte Gruben in Bojnice (9.—10. Jh.) und Koš (9.—11. Jh.) beweisen. Auch aus der großmährischen Zeit ist die Teererzeugung in Nitrianská Blatnica (11.—12. Jh.) belegt. Es ging um zwei Grundtypen von Objekten, von denen das vollkommene einen schrägen Halbboden mit zweiteiligem hölzernem Rost besaß. Beide Typen erscheinen zusammen in Gruppen (Koš). Die Teererzeugung in Meilern ist aus dem 12.—13. Jahrhundert in Varin belegt.

Echte Destillationsöfen zur Herstellung von Teer mit Zwischenmantel-Heizung und vollkommener, aus einem steinernen Außenmantel mit Ausflußkanal bestehender Konstruktion erscheinen auf unserem Gebiet erst im 14.—15. Jahrhundert. Archäologisch belegte Funde dieser Öfen, zu denen auch der Ofen aus Lakšárska Nová Ves gehört, gestatten die Technologie der Erzeugung verlässlich zu rekonstruieren und bringen wichtige Erkenntnisse zur Wirtschaftsgeschichte bestimmter Gebiete im Mittelalter. Analogien zu unserem Fund können wir in Ofenfunden aus Mähren (Vyškov, Rašovice, Ruprechtov, Podomí, Krásensko) und vor allem im Fund eines Ofens in Krásná Dolina bei Rakovník in Böhmen suchen, und dies nicht nur hinsichtlich der Konstruktion und Ausführung, sondern auch was die Datierung in das 15. Jahrhundert anbelangt.

Abbildungen:

- Abb. 1. Lakšárska Nová Ves. Lageplan der Lokalität (mit einem Dreieck bezeichnet).
- Abb. 2. Lakšárska Nová Ves. Unterteil des Ofens.
- Abb. 3. Lakšárska Nová Ves. Abflußkanal des Ofens.
- Abb. 4. Lakšárska Nová Ves. Detail der tönernen Ausflußröhre des Ofens.
- Abb. 5. Lakšárska Nová Ves. Ausfluß-Rinne — Detail.
- Abb. 6. Lakšárska Nová Ves. Auswahl des Fundmaterials.

