

Votinský, Jiří; Kováčik, Peter

## Nálezy středověkých barviv v Brně

*Archaeologia historica*. 2001, vol. 26, iss. [1], pp. 89-94

ISBN 80-7275-015-01

ISSN 0231-5823

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/140410>

Access Date: 17. 02. 2025

Version: 20250217

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

# Nález středověkých barviv v Brně

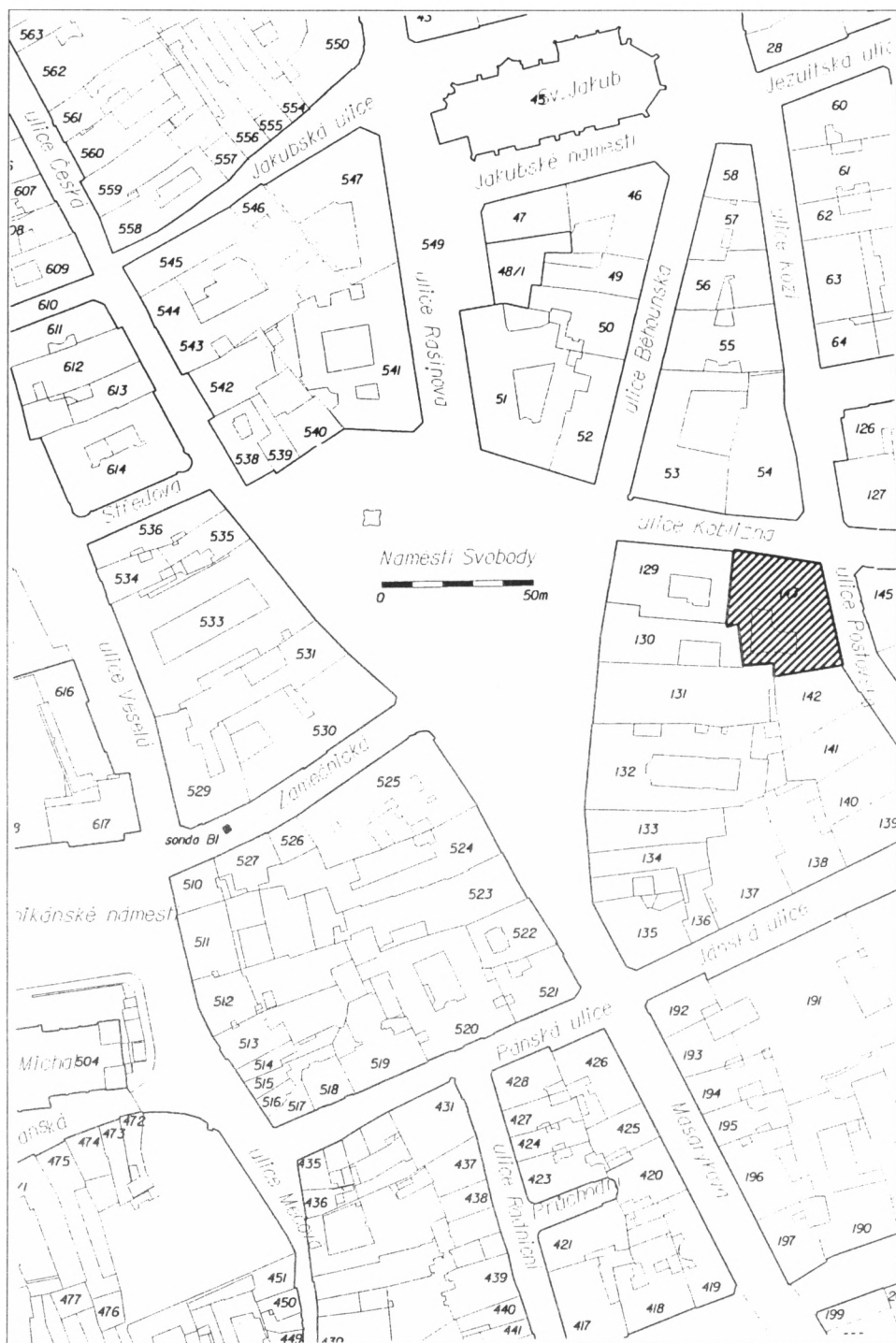
JIŘÍ VOTINSKÝ – PETER KOVÁČIK

K nálezům barviv nebo pigmentů při archeologických výzkumech dochází spíše ojediněle, a to nejen na lokalitách středověkého stáří, nýbrž obecně. Proto, když se archeologům brněnského pracoviště společnosti Archaia, které se specializuje především na výzkumy v prostředí historických městských center, podařilo v relativně krátkém časovém intervalu hned dvakrát objevit při výzkumech v Brně zbytky barviv, bezpečně datovaných do období pozdního středověku, byly tyto podrobeny odborné fyzikálně-chemické analýze. Výsledky analýzy spolu s výsledky stručného archeologicko-historického rozboru nálezové situace si tímto dovoluujeme prezentovat odborné veřejnosti.

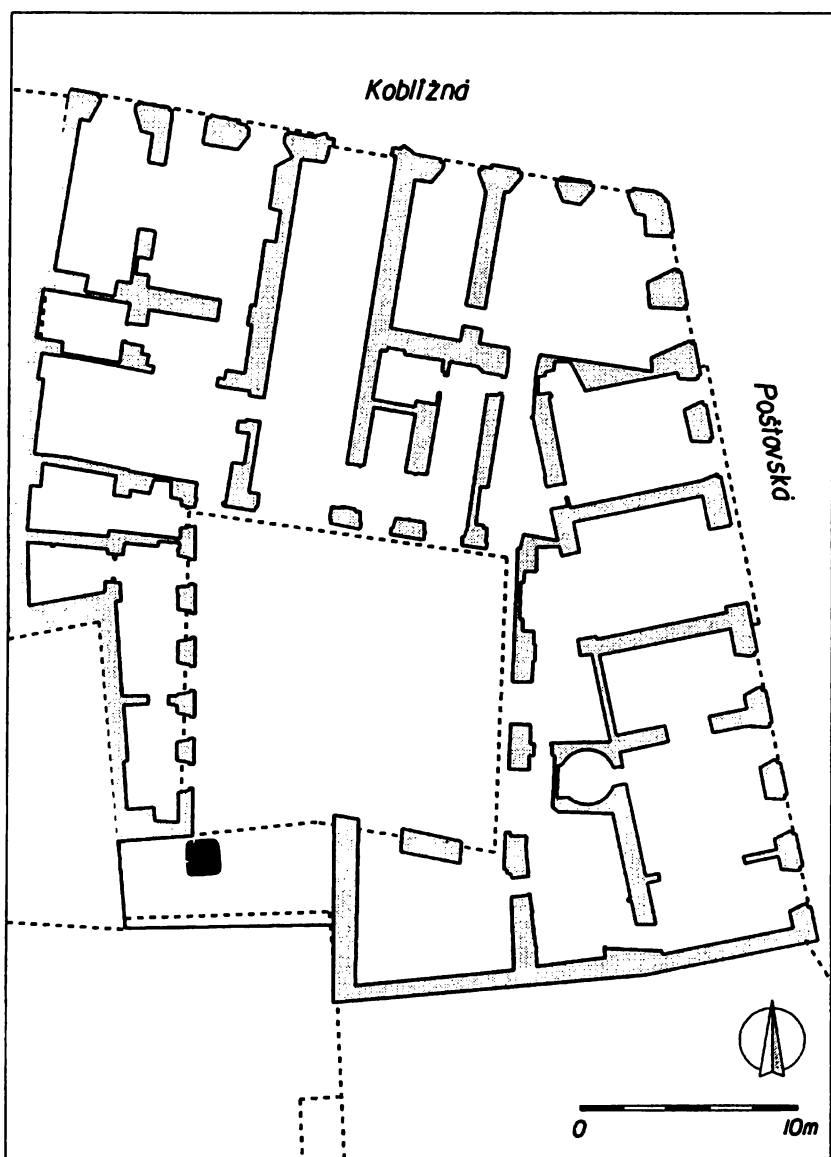
## I. Nálezové okolnosti

Na přelomu let 1998 a 1999 proběhl záchranný archeologický výzkum v prostorách Knihovny Jiřího Mahena (v budově někdejšího Schrattenbachova paláce; obr. 1, obr. 2). Kromě jiného zde v únoru 1999 došlo k odkryvu pozdně středověké odpadní jímky, v níž bylo mimo jiné nalezeno torzo keramické nádoby se stopami červeného barviva na její vnitřní stěně. Odpadní jímka měla patrně pravoúhlý čtvercový (1,4×1,4 m) půdorys a hladké svislé stěny. Dno jímky, hluboké minimálně 1,4 m, nebylo výzkumem zachyceno. Dle získaného nálezového souboru, především keramického, lze jímku datovat k přelomu 15./16. století. Zmíněné střepy se stopami barviva pocházely patrně z hrncovité nádoby. Nádobu byla vyrobena ze slídnatého materiálu, oxidačně vypáleného do červenohněda. Zbylý keramický materiál byl rovněž takřka výlučně reprezentován tmavě šedým slídnatým zbožím. Jímka dále obsahovala zlomky stavební keramiky, kameny a malé fragmenty uhlíků.

Na podzim roku 1999 při sondáži v Zámečnické ulici (obr. 1), probíhající v rámci akce „Sanace podzemí města Brna“, došlo k obdobnému nálezu. Sonda B1 zachytila pozdně středověkou jímku. Odpadní jímka měla patrně kruhový půdorys (> 0,8 m), hladké svislé stěny, které přecházely v konvexní dno (obr. 3). Hloubka objektu činila 1,1 m, původně s ohledem na pozdější úpravy terénu byla patrně větší. Kromě jiného jímka obsahovala tentokrát dvě torza nádob (obr. 4), jejichž dna obsahovaly relativně větší množství barviva. V prvním případě šlo o dolní část hrnce vyrobeného z typického středověkého tmavě šedého slídnatého materiálu. Torzo bylo na vnitřní straně pokryto 0,3 až 0,5 mm mocnou vrstvičkou modrého barviva. O něco zajímavější je torzo druhé nádoby ze Zámečnické ulice. Jedná se o dolní část poháru, kuželovitě se zužujícího směrem dolů. Dole je opět rozšířen v kruhovitou podstavu. Nádobu s dosti silným střepem (cca 7 mm) byla vytvořena opět z tmavě šedého slídnatého materiálu, její povrch byl však potuhován a takřka do stříbřita vyhlazen. Pohár se řadí do 1. poloviny 15. století (přesněji snad do 2. čtvrtiny 15. století). Nádobu byla z vnitřní strany pokryta cca 1–3 mm mocnou vrstvičkou červenohnědého barviva. Tato dvě torza nádob dále doprovázel střepový materiál typický pro 1. polovinu 15. století (obr. 4), dále pak zlomky cihel a mazanice. Atypickým se zdá být rovněž umístění jímky v prostoru dnešní komunikace, ta však byla ve středověku užší, což máme potvrzeno z dalších sond. Jímka, snad ji tak přes její relativně malé rozměry můžeme označit, tedy funkčně patřila k středověkému domu, stojícímu na ploše dnešní parcely.



**Obr. 1.** Poloha lokality Knihovna Jiřího Mahena a sondy B1 v Brně, Zámečnické ulici, výřez ze situačního plánu města Brna, 1 : 2 500.



Obr. 2. Poloha odpadní jímky s nálezem barviva na lokalitě Brno – Knihovna Jiřího Mahena, 1 : 400.

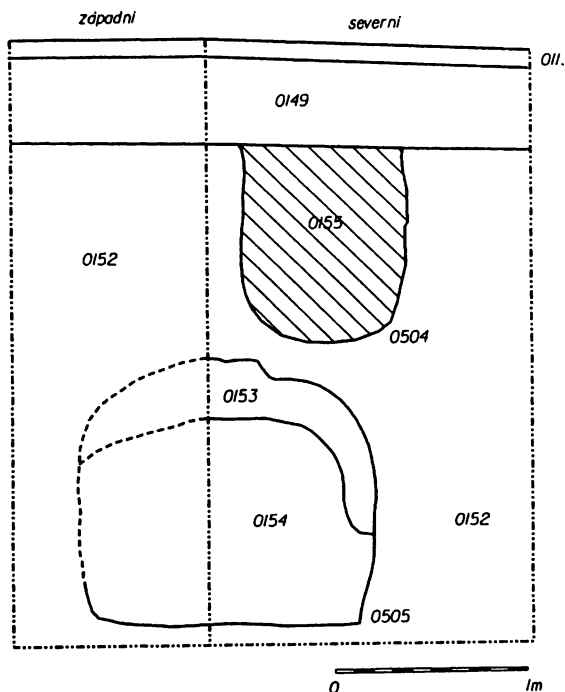
## II. Metody použité při chemicko-technologické analýze

Vzorky barevných prášků ze všech tří nálezů byly podrobeny chemické analýze v laboratořích chemicko-technologické fakulty Univerzity Pardubice. K zjištění přítomnosti a zastoupení chemických prvků ve vzorcích, které byly mechanicky sejmuty ze stěn nádob a nijak dále neupravovány, byla použita rentgenová fluorescenční analýza. Aplikace další metody – difrakční rentgenové práškové analýzy – poskytla údaje o architektuře krystalových mříží přítomných fází a umožnila, v kombinaci s výsledky první metodiky, zcela průkazně identifikovat přítomné anorganické sloučeniny. Údaje o velikosti zrn prášků byly získány vyhodnocením jejich snímků pořízených na skenovacím elektronovém mikroskopu.

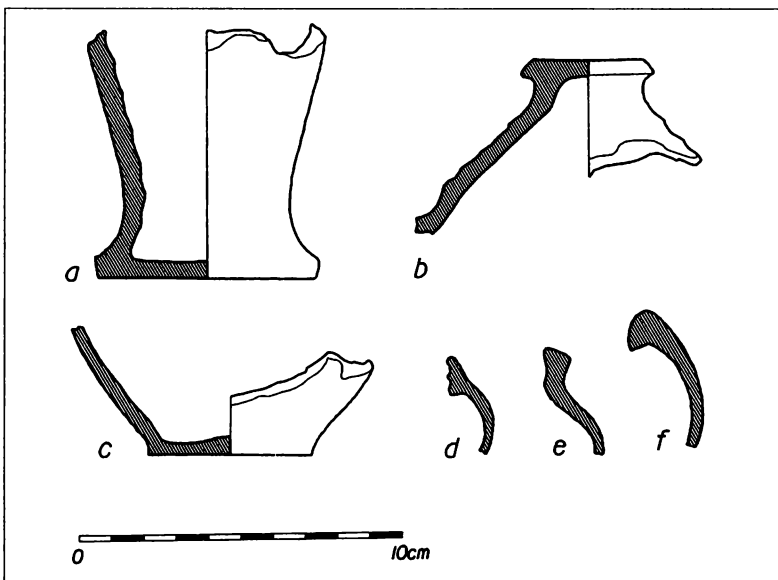
### III. Výsledky chemicko-technologické analýzy

Výsledky provedených analýz jednoznačně prokázaly, že barevné prášky ulpěly v tenké vrstvě (do 1 mm) na stěnách nádob nebo vytvářející relativně silnou vrstvu (do 7 mm) na jejich dně, jsou rozpráskované a ve vodě nerozpustné anorganické sloučeniny, pocházející z přírodních zdrojů. Jde o barevné minerály, které byly drceny a poté dlouze roztírány nebo rozmílány, až bylo dosaženo jejich přeměny na velmi jemné prášky. Takové prášky, tzv. pigmenty, vnesou-li se do jiných, přechodně ztekucených, heterogenních nebo i homogenních hmot a materiálů (do malty, vosku aj.), mohou sloužit k jejich vnitřnímu i vnějšímu obarvení. Obdobně jsou pigmenty vhodné k poměrně trvalému nanesení na povrch předmětů, pokud je předem rozptýlíme do kapalného pojiva (do oleje, lihového roztoku některých přírodních pryskyřic, vody s vaječným bílkem, kličem atd.), které následně vyschne či se zoxiduje. Takovéto prášky jsou namnoze způsobitelné i k prostému nanesení na ještě vlhký hliněný výrobek, po jehož vypálení jej trvale obarví. Lze je použít i k barvení a přípravě vypalovaných glazur apod. Jemnost rozetření takovýchto práškových pigmentů zvyšuje jejich použitelnost v uvedených směrech. Dobře rozetřené pigmenty mají větší schopnost ulpívat na materiálu a obarvit jej. Anorganické pigmenty naproti tomu naprosto nejsou vhodné k barvení textilních vláken a tím i jakýchkoli tkanin.

Pigment, pocházející z nálezů v Knihovně Jiřího Mahena, je červený prášek s převážnou velikostí částic v rozmezí 20–150 tisícín milimetru. Majoritní složkou prášku je tmavě červený sulfid rtuťnatý  $HgS$ , vyskytující se v přírodě jako minerál cinabarit, rumělka. Dále je ve vzorku přítomen bezbarvý (bílý po rozetření) uhličitán vápenatý  $CaCO_3$ , ve formě minerálu kalcitu, a oxid křemičitý  $SiO_2$  jako tzv. a-křemen. Obě příměsi, tj. kalcit i křemen, se mohly do vzorku dostat tak, že buď byly obsaženy přímo ve vytěženém kusovém materiálu, nebo byly přimíšeny záměrně (kalcit) například proto, aby se dosáhlo světlejší červe-



Obr. 3. Řez sondou B1, vyhloubenou v rámci „Sanace podzemí“ v Brně, Zámečnické ulici, 1 : 40.



Obr. 4. Výběr fragmentů keramiky nalezených v odpadní jámě 0504 objevené v Brně, Zámečnické ulici v sondě B1, 1 : 2.

né barvy pigmentu. Křemen se mohl v preparátu objevit i v důsledku otěru ze zařízení použitého při mletí nebo roztírání.

Další dva pigmenty, odebrané z povrchu střepů nalezených v jámě odkryté při sondáži v Zámečnické ulici, byly opět ve vodě nerozpustnými, důkladně rozetřenými prášky minerálního původu.

Pigment tmavě červené až hnědočervené barvy obsahoval částice s pozoruhodně úzkou křivkou distribuce jejich velikosti, s maximem kolem 20 tisícín milimetru. Rentgenový difraktogram tohoto pigmentu vykázal difrakční linie dvou fází – převládajícího hematitu (krevele)  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  a minoritně zastoupeného göthitu  $\alpha\text{-FeO(OH)}$ . Experimentálně stanovený obsah železa uspokojivě korespondoval s bilancí založenou na obou uvedených chemických vzorcích. Přírodní původ pigmentu potvrzuje nálezy malého množství titánu, který bývá, především v hematitu, běžně přítomen. Pozorované nevelké obsahy hliníku, křemíku a vápníku nejsou potvrzovány difrakčně (tzn. nejsou prokazovány fáze, obsahující tyto prvky). Může jít o znečištění podmíněné obsahem vrstevnatých hlinitokřemičitanů, difrakčujících zpravidla velmi nedostatečně, navíc v oblasti malých úhlů. Tyto hlinitokřemičitanu mohly být opět přítomny buď v primárním zdroji nebo se mohly do pigmentu dostat výše uvedenými cestami.

Poslední z trojice nalezených pigmentových prášků je barvy modré. Jeho difraktogram obsahuje bohužel jen jedinou linii. Lze ji identifikovat jako tabelovanou nejintenzivnější difrakci minerálu azuritu  $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ . Jeho přítomnost je plně potvrzována chemickou analýzou. Nicméně z analýzy je též zjevné, že asi třetinu vzorku tvoří nedifrakčující sloučenina či několik sloučenin hliníku, křemíku, fosforu a vápníku. Snímky prášku, pořízené na elektronovém mikroskop, ukazují na výrazně dentritickou strukturu prášku u níž nelze rozhodnout o identitě jednotlivých částic a určit jejich rozměry.

Při provádění chemických analýz byla nakonec věnována pozornost i složení samotného střepu nádob. Difrakčně byla nalezena přítomnost minerálů typu tzv. smektitů-fylosilikátů s chemickým vzorcem  $(\text{Ca}/2, \text{Na})_{0,25-0,60}(\text{Al}, \text{Mg})_{2-3}(\text{Si}, \text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . Dále jsou

přítomny minerály typu kaolinitu, jmenovitě sám kaolinit  $\text{Al}_2\text{Si}_2(\text{OH})_4$  a dicketéhož složení. Je přítomen též křemen  $\alpha\text{-SiO}_2$ . Uvedené minerály jsou sloučeninami běžně přítomnými v jílech.

#### IV. Shrnutí výsledků chemicko-technologické analýzy

V souvislosti s provedenými analýzami a jejich kritickým rozbořem, lze vyslovit tyto souhrnné závěry, platné s velkou pravděpodobností:

1. Všechny tři barevné materiály z nálezů ve dvou lokalitách jsou anorganické sloučeniny, resp. směsi sloučenin, které byly původně vytěženy z přírodní lokality, a intenzivním roztíráním převedeny na prášky použitelné jako barevné pigmenty.

2. Žádný z pigmentů nebyl nikdy smíšen s jakýmkoli pojivem organického původu, s anorganickým tavidlem apod. Nejde tedy o hotové a k použití připravené barvy nebo směsi pro vytváření glazurového povlaku na keramice, nýbrž o zásobu barevných pigmentů, jež mohou být k přípravě barev či glazur teprve použity nebo mohou samy přímo posloužit k obarvení jiných hmot.

3. Materiál pigmentů od okamžiku vyzvednutí z primární přírodní lokality neprošel ohřevem na vyšší teplotu než  $100\text{ }^\circ\text{C}$ . Teplota výpalu nádob, v nichž byly pigmenty uchovávány, nepřekročila dlouhodobě  $600\text{ }^\circ\text{C}$ .

4. Všechny přírodní látky, které byly použity k získání pigmentů jsou poměrně běžně dostupnými minerály, vyskytujícími se na území Moravy.

5. Množství nalezených pigmentů, jakož i velikost nádob v nichž byly přechovávány, svědčí svojí subtilností spíše pro málo rozsáhlé řemeslné použití.

6. Velmi intenzivní rozetření pigmentů indikované malými rozměry částic prášků dokazuje úmysl středověkého zhotovitele použít pigment jako barvivo.

#### Použité prameny a literatura

KOVÁČIK, P., 2000: Dokumentace k výzkumu Blok 29 – sanace podzemí.  
MERTA, D.–PEŠKA, M., 1999: Brno – Knihovna Jiřího Mahena, NZ 28/99.

#### Zusammenfassung

#### Funde der mittelalterlichen Farbstoffe in Brno (Brünn)

Im Jahr 1999 ist es den Archäologen aus der Gesellschaft Archaia in Brno bei den Forschungsarbeiten im historischen Stadtkern gelungen, insgesamt drei Muster von färbigen Pigmenten, die in die Zeit der Spätgotik datiert sind zu entdecken. Die Muster wurden später einer Fachanalyse in den Laboratorien der chemisch-technologischen Fakultät der Universität in Pardubice unterzogen. Es wurde festgestellt, dass der blaue Farbstoff, der in einer Abfallgrube in der Zámečnická-Gasse gefunden wurde, Azurit darstellt. Der rote Farbstoff von derselben Lokalität stellt Hematit mit kleiner Beimischung von Goethit dar. Der rote Farbstoff, der bei der Erforschung der Bibliothek Jiří Mahen in der Koblišná-Gasse gefunden wurde, war um etwas seltenerer Zinnober (Cinabarit). Alle drei anorganische Stoffe, verhältnismässig laufend zugänglich aus den Naturquellen in Mähren, wurden absichtlich gut vertrieben. Ihre handwerkliche Anwendung kann man mit der Hinsicht auf ihre Menge als weniger ausgedehnt bezeichnen. Sie dienen eher bei der Töpfermalerei, event. auch bei der Dekoration der Interieure.

#### Abbildungen:

1. Situation der Lokalität der Bibliothek Jiří Mahen und der Sonde B 1 in Brno, Zámečnická-Gasse. Ausschnitt aus dem Situationsplan der Stadt Brno, 1:2 500.
2. Lage der Abfallgrube mit dem Fund des Farbstoffs auf der Lokalität Brno, Bibliothek Jiří Mahen, 1:400.
3. Schnitt durch die Sonde B<sub>1</sub>, in der Zámečnická-Gasse, 1:400.
4. Auswahl der Keramikbruchstücke aus der Abfallgrube 0504, Zámečnická-Gasse, Sonde B<sub>1</sub>, 1:2.