

FORUM URBES MEDII AEVI VI.

Příspěvky ze 7. ročníku mezinárodní konference FORUM URBES MEDII AEVI konané v kongresovém sále Mendelovy univerzity 13.-16. května 2008 ve Křtinách
Proceedings of the 7th year of the FORUM URBES MEDII AEVI international conference held in the congress hall of Mendel University, Křtiny in 13th-16th May 2008

SUROVINOVÁ ZÁKLADNA A JEJÍ VYUŽITÍ VE STŘEDOVĚKÉM MĚSTĚ

—

THE RESOURCE BASE AND ITS UTILISATION IN THE MEDIEVAL TOWN

Vydává obecně prospěšná společnost Archaia Brno o. p. s.

Vydáno s podporou Grantové agentury AVČR (projekt č. 404/09/1966) / Published with the support of the Czech Foundation of Sciences (project No. 404/09/1966)

Brno 2011

ARCHAIA
BRNO
o. p. s.

ARCHAIA
BRNO
o. p. s.

FORUM URBES MEDII AEVI VI.

Recenzované periodikum/Reviewed periodical

Vydavatel/Published by: Archaia Brno o. p. s.
Adresa redakce/Address: Bezručova 15, 602 00 Brno
E-mail: brno@archaiabrno.cz
Http://www.archaiabrno.org
Http://www.fuma.cz
Tel./Fax: 515 548 650

Předseda redakční rady/Editor-in-chief: Prof. PhDr. Zdeněk Měřínský, CSc.

Výkonný redaktor/Executive editor: PhDr. Rudolf Procházka, CSc.

Členové redakční rady/Editorial board: PhDr. Peter Baxa, PhDr. Jiří Doležel, PhDr. Viktor Ferus, Mgr. Petr Hrubý, PhD.,
Mgr. Vojtěch Kašpar, David Merta, Mgr. Marek Peška, Mgr. Jaroslav Podliska, PhD.,
PhDr. Rudolf Procházka, CSc.

Technická redakce/Technical board: Mgr. Soňa Mertová

Recenzenti/Reviewers: Mgr. Jan Havrda, Mgr. Petr Kočár, prof. RNDr. František Krahulec, CSc., PhDr. Jiří Merta,
prof. PhDr. Josef Unger, CSc.

Překlady/Translations: Mgr. Irma Charvátová, PhDr. Jitka Seitlová

Jazyková korektura/Language editing: PhDr. Jitka Skorkovská, PhDr. Sonja Schürmann

Sazba a grafická úprava/Typesetting and graphic design: Archaia Brno o. p. s.

Obálka/Cover: Černá a fialová s. r. o.

Tisk/Print: Tiskárna Didot, spol. s. r. o.

Náklad/Print run: 500 ks

Brno 2011

ISBN: 978-80-903588-6-7

ISSN: 1803 1749

Slovo úvodem	str. 3
Introduction Einleitung Rudolf Procházka	
Úvod do problematiky středověkých technologických postupů opracování stavebního kamene	str. 4
Introduction to Mediaeval Technological Procedures in the Working of Building Stone Einführung in die Problematik mittelalterlicher technologischer Verfahren bei der Bausteinbearbeitung Michal Cihla – Michal Panáček	
Tehelne v slovenských mestách v stredoveku a novoveku	str. 26
Brickyards in Slovak Towns in the Middle Ages and the Modern Age Ziegeleien in slowakischen Städten im Mittelalter und in der Neuzeit Marián Čurný – †František Javorský	
Surovinová základna Pohanska u Břeclavi	str. 46
Resource Base of the Pohansko Settlement, near Břeclav Die Rohstoffbasis von Pohansko bei Břeclav/Lundenburg Petr Dresler	
Reste eines mittelalterlichen Wasserhebewerkes und eines aus der türkischen Zeit in Buda	str. 62
Remains of a Mediaeval Water Pump, Traces of Another, from Ottoman Buda Pozůstatky středověkého čerpadla a dalšího z tureckého období v Budě Gabriella Fényes	
Hutnictví kovů v podhradí Pražského hradu	str. 68
Metallurgy Below Prague Castle Das Hüttenwesen im Suburbium der Prager Burg Jan Havrda – Jaroslav Podliska	
K výrobě a variabilitě stavební keramiky ve středověkém a novověkém Brně	str. 98
The Manufacture and Variability of Building Ceramics in the Mediaeval and Modern-Age Brno Die Produktion und Variabilität der Baukeramik im mittelalterlichen und neuzeitlichen Brunn Petr Holub	
Ťažba a použitie baraneckých pieskvcov v stredoveku	str. 122
The Mining and Use of the Baranec Sandstones in the Middle Ages Abbau und Verwendung der Baranec-Sandsteine im Mittelalter Alžbeta Hornáčková	
Hornické a úpravnické areály na českomoravské vrchovině a jejich vztah k soudobým městským centřum ve 13. století	str. 128
Mining and Metal-Processing Areas in the Czech-Moravian Highlands and Their Connection with Contemporaneous Towns in the 13 th Century Beziehungen zwischen den Bergbau- und Aufbereitungsarealen und den Städten in der Montanlandschaft Českomoravská vrchovina (Böhmisch-Mährisches Bergland) während des 13. Jahrhunderts Petr Hrubý – Petr Hejhal	
Vápenka před branou svatého Benedikta	str. 176
A Lime Kiln Outside the St. Benedict Gate, Prague Kalkofen vor dem St.-Benedikt-Tor in Prag Petr Juřina – Jan Zavřel	
Zásobování města Brna železem v období středověku	str. 184
Supplying Brno with Iron in the Middle Ages Eisenversorgung der Stadt Brunn im Mittelalter Jiří Merta	
Mineralogicko-petrografická charakteristika pálenej strešnej krytiny z Bratislavského hradu	str. 194
The Mineralogical and Petrographic Characteristics of Bratislava Castle Fired Roofing Tiles Mineralogisch-petrographische Charakteristik der Dachziegel Peter Nagy – Miloš Gregor	
Historický kameňolom litavských vápencov v Devíne pri Bratislave	str. 204
A Historical Quarry of Leitha Limestone in Devín, near Bratislava Historischer Steinbruch Litauer Kalksteine in Devín bei Bratislava Daniel Pivko	

Archeologické doklady výroby z 12.–13./14. století v jihovýchodní části Brna ve vztahu k vývoji zástavby	str. 212
Archaeological evidence of production in the 12 th –13 th /14 th centuries in the south-west part of Brno with relation to the development of the built-up area Archäologische Produktionsbelege aus dem 12.–13./14. Jahrhundert im Südostteil der Stadt Brno/Brünn im Bezug auf die Bebauungsentwicklung Rudolf Procházka	
„Wann es zw 7 jarn chumpt...“ Medieval and early modern woodland management in Moravia	str. 252
Středověké a raně novověké lesní hospodaření na Moravě Péter Szabó	
Archeologický výzkum pozůstatků zahloubeného pravouhého objektu se vstupní šíjí na náměstí Jana Žižky z Trocnova v Čáslavi	str. 260
Archaeological Research into the Remains of a Sunken Perpendicular Building with an Entrance Spine in náměstí Jana Žižky z Trocnova Square, Čáslav Archäologische Untersuchung der Restbestände einer rechteckigen Grube mit einem rampenartigen Eingang vom Platz Jana Žižky z Trocnova in Čáslav Martin Tomášek – Jolana Šanderová	
Rostlinné zbytky jedním z pramenů pro interpretaci čáslavského středověkého objektu	str. 276
Vegetal remains as one of the sources for interpretation of the Čáslav Medieval object Věra Čulíková	
Pylová analýza vzorků z archeologického objektu 1502 v Čáslavi	str. 304
Pollen Analysis of Samples from Archaeological Site 1502, Čáslav Pollenanalyse der Proben aus dem archäologischen Objekt 1502 in Čáslav Vlasta Jankovská	
Zvonařská dílna na náměstí Republiky v Praze	str. 308
Bell Workshop in the Republiky Square in Praha (Prague) Glockengiesserei auf dem Republiky Platz in Praha (Prag) Martin Vyšohlid	
Seznam autorů	str. 324
List of Authors	

A Historical Quarry of Leitha Limestone in Devín, near Bratislava

Leitha limestone was used for construction and decorative purposes in the Bratislava and Vienna regions from the Roman period onwards. The stone was chiefly Badenian and Sarmatian Neogene limestone, sandstone and breccias. Historical quarries around Bratislava were located in the Hainburg and Leitha hills. The south-eastern slope of the Devínska Kobyla hill, in the foothills of which lies the village of Devín, contains a large defunct quarry with traces of extraction. The quarry wall featuring marks of stone-cutting is 130 m high. Below the wall are several dumps and possibly also paths used when moving the slag. Although no written records of the quarry have survived, the activities on the site can be deduced from the constructions in which the stone was used. The stone was probably employed in the construction of the Devín castle in the Roman period. In the Middle Ages it was used in both Devín and Bratislava. Its heyday came in the 15th century when the Cathedral of St. Martin, Bratislava Castle and other major buildings were constructed in Bratislava and Devín. In the modern age the stone from the quarry was only used sporadically for buildings in Devín.

Uvod

1) Príspevok vznikol vďaka Bohu, ďakujem aj Mgr. Milošovi Gregorovi a podpore grantu VEGA/0420/09 a APVV 0280-07.

V Bratislave, vo Viedni a v ich okolí sa používali od rímskych čias ako stavebný a dekoračný kameň litavské vápence (Pivko v tlači). Tomuto technickému termínu zodpovedajú v okolí Bratislavy bádenské a sarmatské vápence a breccie, ktoré sú súčasťou výplne Viedenskej panvy. Nachádzajú sa na svahoch Devínskej Kobyly (Mišík 1997), Hainburgských a Litavských vrchov (Wessely et al. 2006). Stopy po starovekej a stredovekej ťažbe sú napr. v Litavských vrchoch a ich okolí v kameňolomoch St. Margarethen, Mannersdorf, Winden a Breitenbrunn (Rohatsch 2005), v Hainburgských vrchoch Wolfsthal, Hainburg a medzi Bad Deutsch Altenburgom a Hundsheimom (Rohatsch 1997, 2005) a na juhozápadnom svahu Devínskej Kobyly pri Devíne.

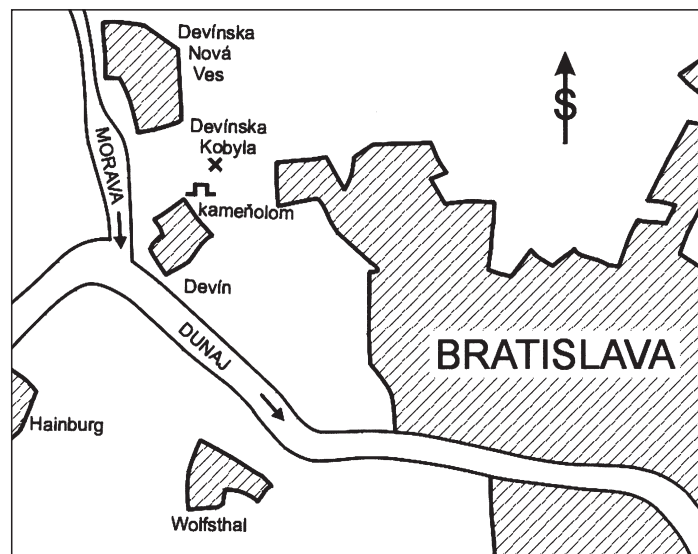
O kameňolome na svahu Devínskej Kobyly pri Devíne doposiaľ nemáme historické písomné pramene. V literatúre sa len nepriamo uvažuje aj o inom zdroji obživy Devínčanov v 14. storočí, ako bolo poľnohospodárstvo (Sedlák 1978), alebo M. Johanidesová (1974) pripúšťa existenciu kamenárskych rodín v Devíne na základe hojných kamenárskych značiek, kamenných náhrobkov a plastik. Devínska matrika z rokov 1720–1748 uvádza medzi inými remeslami desať kamenárov (Kohutiarová 1978).

Skúmaný kameňolom je vyobrazený na vedute Devína z roku 1791 (obrázok je v príspevku z konferencie FUMA 2007). Ferenc Xavér Schafarzík (1904) v súhrnnej práci o uhorských kameňolomoch, ktorý mal k dispozícii údaje aj z 19. storočia, nespomína historický devínsky kameňolom, len kameňolomy z konca 19. storočia pri Devínskej Novej Vsi. Predmetný kameňolom je spomínaný medzi otvorenými malými kameňolomami severne od Devína na úbočí Devínskej Kobyly. Nepíše sa tu, že sa v nich ťaží (Koutek – Zoubek 1936). Predmetný kameňolom poznajú geológovia, ktorí tvrdia, že sú tu stopy po rezaní litavského vápence. Tento názor zdieľa i M. Mišík (1997) a D. Košová (1999).

Opis kameňolomu

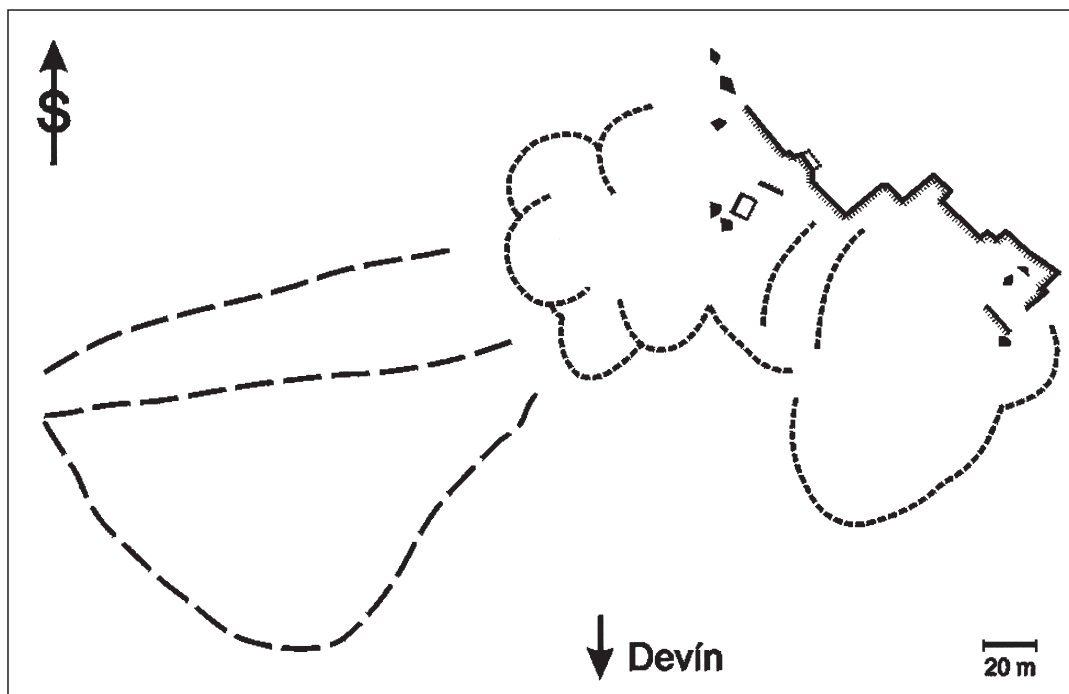
Výskum kameňolomu je v začiatkoch, takže v článku sú predkladané prvé výsledky. Kameňolom je umiestnený na juhozápadnom svahu Devínskej Kobyly 1 km severne od kostola v Devíne vo výške 280 až 325 m n. m. (**obr. 1**). Najvýraznejšou časťou kameňolomu je niekoľko metrov vysoká stena v dĺžke okolo 130 m smeru SZ–JV. Pod ňou sa juhozápadným smerom nachádzajú haldy (**obr. 2**). Stena je vysoká až 6,5 m, niekde dosahuje len metrovú výšku. Sklon steny je 75° až 90°. Stena má väčšinou smer SZ–JV (315°–135°) s dĺžkou asi 90 m a najdlhšími súvislými úsekmi 22 až 25 m. Na ňu sú kolmé kratšie odsokky (**obr. 3**) s celkovou dĺžkou 55 m so smerom SV–JZ (45°–225°). Maximálny odsok má dĺžku okolo 22 m. Len najvýchodnejšia časť steny v dĺžke približne 12 m má smer približne 300°–120° a stena k nej priliehajúca smerom asi 65°–245°. V kameňolome sa nachádzajú i dve osamelé steny vysoké 2–3 m a dlhé 10–15 m, jedna s orientáciou SZ–JV (315°–135°) a druhá Z–V (280°–100°). Okrem toho je tu známa i podzemná komora s rozmermi asi 7 × 9 m (**obr. 4**). V západnom výklenku je stena vo vyššej časti previsnutá so sklonom 80°. Dole je vrchol komory, ktorá je však zasypaná (**obr. 5**).

Obr. 1
Pozícia kameňolomu
severne od Devína.



V kameňolome sú i zavalené úseky vedľa podzemnej komory (asi prepadnutá komora) a zosunutá stena pri západnom výklenku. Na troch miestach SZ–JV steny sa nachádzajú vykopané pol metra široké vertikálne kanále, ktoré mali rozčleniť stenu na menšie úseky (**obr. 6**). V dolnej časti kameňolomu sa nachádza sústava hald, miestami zanechané vylomené bloky a pravdepodobné prístupové cesty (**obr. 2**).

Obr. 2
Schematický pôdorys kameňolomu. Hrubá čiara sú steny kameňolomu s kratšími čiarkami, ktoré znázorňujú sklon. Bodkovaná čiara vyjadruje podzemné priestory. Kratšie čiarkovaná čiara sú haldy a dlhšie čiarkovaná čiara pravdepodobné cesty. Čierne viacuholníky znamenajú výskyt balvanov a blokov.



Obr. 3
Lom dvoch stien opracovaných špicákom. V strede a hore vidno väčšie polohy kameňa.



Obr. 4
Podzemná komora, v ktorej vidno stopy po získavaní blokov kameňa.



Obr. 5
Vrchol zasypanej komory. Steny sú opracované špicákom. Vpravo je odvalená časť steny.



Obr. 6
Vertikálny kanál široký okolo 50 cm rozčleňuje stenu kameňolomu. Kanál aj steny sú opracované špicákom.



Obr. 7
Povrch steny bol opracovaný špicákom, ktorý zanechal za sebou sady pásov konkávnnych oblúkov.

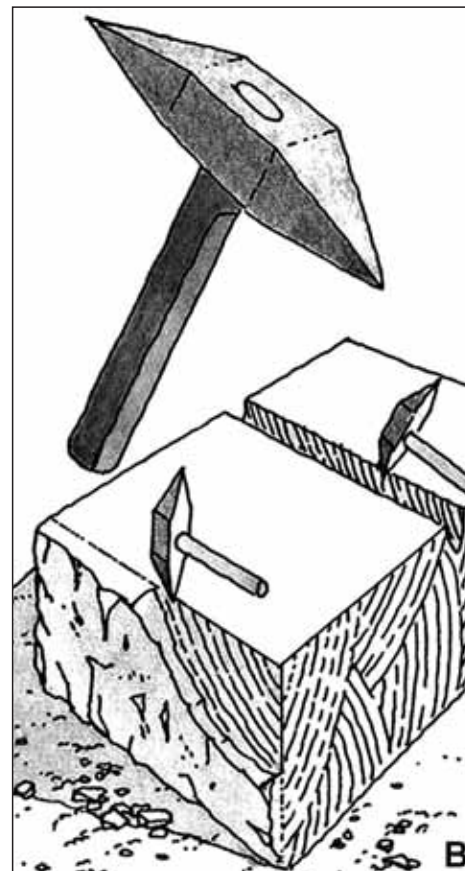
Na mnohých častiach stien, pokiaľ nie sú zvetrané alebo pokryté vápnitými nátekmi, sú stopy po sekani špicákom (obr. 7). Je to starý nástroj používaný od staroveku, najmä Grékmi a Rimanmi a potom od stredoveku (Bessac 1988). Nástroj vyzerá ako čakan s obidvoma stranami zašpicatenými (obr. 8). Po česky sa nazýva dvojšpic, po nemecky Zweispitz, po anglicky pick a po taliansky piccone. Stopy po špicáku sú sústavy konkávnnych oblúkov. U niektorých sa dajú merať polomery. Najviac bolo okolo 100 cm a 50 cm, menej bolo 110, 115, 90, a 80 cm. Pri práci špicákom sa drží drevená rúčka obojručne, pričom sa robí oblúk hlavne predlaktím, a to najmä rukou, ktorá je vpredú na rúčke. Ak zoberieme do úvahy dĺžku predlaktia 25–30 cm a dĺžku držania na rúčke najmenej 20 cm (u dlhšej rúčky i 50 cm), potom pri polomere stopy 50 cm bude dĺžka rúčky špicáka 30–40 cm a pri polomere 100 cm dĺžka 80–90 cm.

Na niektorých miestach vidno stopy po oddeľovaní blokov (obr. 9), ktoré od spodku, keď už boli zo všetkých strán osekané vertikálne úzkymi kanálmi (obr. 10), oddeľovali pravdepodobne klinmi (obr. 9).

Dominantným nástrojom pri ťažbe blokov bol špicák, len v juhovýchodnej časti kameňolomu je osamelá stena, na ktorej pravdepodobne použili sériu vertikálnych vrtov na oddelenie blokov (obr. 11). Táto metóda sa začala používať až v 19. storočí s príchodom strojov.

V kameňolome sa získavali rôzne veľké bloky, napr. blok s rozmermi 80 × 60 × 50 cm bol nechaný blízko steny (obr. 12). Najväčšie bloky mali podľa výrobkov z nich dĺžku až 180–190 cm, napr. severný gotický portál a portál ku schodom na chór devínskeho kostola.

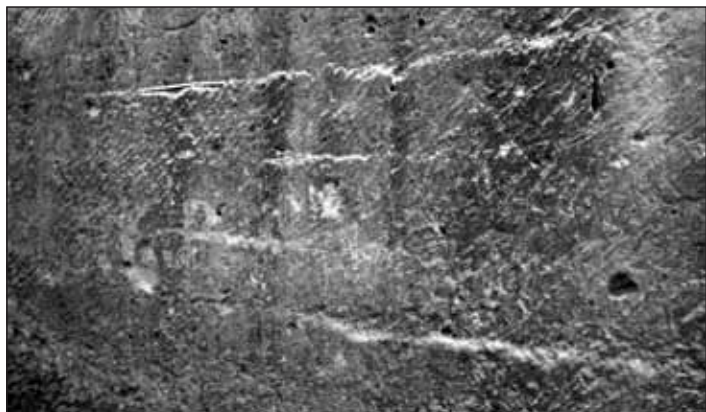
Obr. 8
A: Špicák. Foto F. Reinera uverejnené na stránke [http://de.wikipedia.org/wiki/Zweispitz_\(Werkzeug\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Zweispitz_(Werkzeug)).
B: Spôsob práce so špicákom. Schéma prebratá zo stránky Comunità Montana Colline Metallifere – il ciclo produttivo (<http://www.cm-collinemetallifere.it/immagini/f1.jpg>).



Petrografia kameňolomu

Stena kameňolomu neprezentuje tie isté sedimentačné vrstvy. V severozápadnej časti vystupujú staršie vrstvy a v juhovýchodnej mladšie vrstvy vrstveného sledu. Z geologického hľadiska patria vrstvy v kameňolome do sandberských vrstiev vrchného bádenu (Baráth et al. 1994). Celková hrúbka vrstiev je 30 m. Striedajú sa karbonatické pieskovce so zlepcami, len s jednou vrstvou riasového vápence.

V spodnej časti steny v hornej časti kameňolomu vystupuje niekoľko metrov hrubý hrubozrnný pieskovec s rozptýlenými klastami karbonátov, kremeňa a hľuzok rias. Vo výbruse zo spodnej časti steny vidno v mikroskope klasty hornín a minerálov (50–80 %): mikritické karbonáty asi vápence (20–30 %), z ktorých časť je rekryštalizovaných, ďalej zrnité sparitické karbonáty asi dolomity (15–25 %), kremeň prevažne polykrystalický z kremencov (5–30 %), bridličnaté horniny (2–4 %) a živce (do 2 %). Medzi fosíliami (do 20 %) prevažujú červené riasy (do 12 %), menej echinodermáta (úlomky ježoviek?), foraminifery (niekde *Borelis Melo*), machovky a lastúrniky (spolu do 10 %). Z ostatných súčastí (15–30 %) sú prítomné sparitové zrná, tmel, základná hmota a póry (do 7 %). Zdá sa, že smerom do podlažia (v kameňolome na SZ) pribúda celkovo klastov, je viac kremencov a ubúda karbonátov a fosílii. Vo vyššej časti vysokej steny v juhovýchodnej časti kameňolomu sa nachádza niekoľko desiatok cm hrubá hrubozrnnější poloha, ktorá miestami má charakter drobnozrnného zlepenca (klasty až 2 cm) s podpornou štruktúrou piesčitej matrix. Medzi klastami prevládajú tmavosivé karbonáty, riasové hľuzky, machovky a kremeň. V mikroskope vidno väčšie riasové hľuzky, machovky a klasty, ktoré plávajú v jemnejšej základnej hmote tvorenej tiež z rias a klastov (0,2–0,4 mm). Celkovo v hornej prevládajú červené riasy (okolo 40 %), nasledujú klasty karbonátov, ako mikritické vápence a sparitické dolomity (asi 12 %), iné fosílie (približne 10 %), ako machovky, foraminifery, echinodermáta, lastúrniky a rúrky červov, ďalej klasty kremeňa – kremencov (asi 10 %) a klasty bridlic a živcov (asi 5 %). Zvyšok (okolo 20 %) tvoria tmel, sparitové zrná, póry a jemná základná hmota.

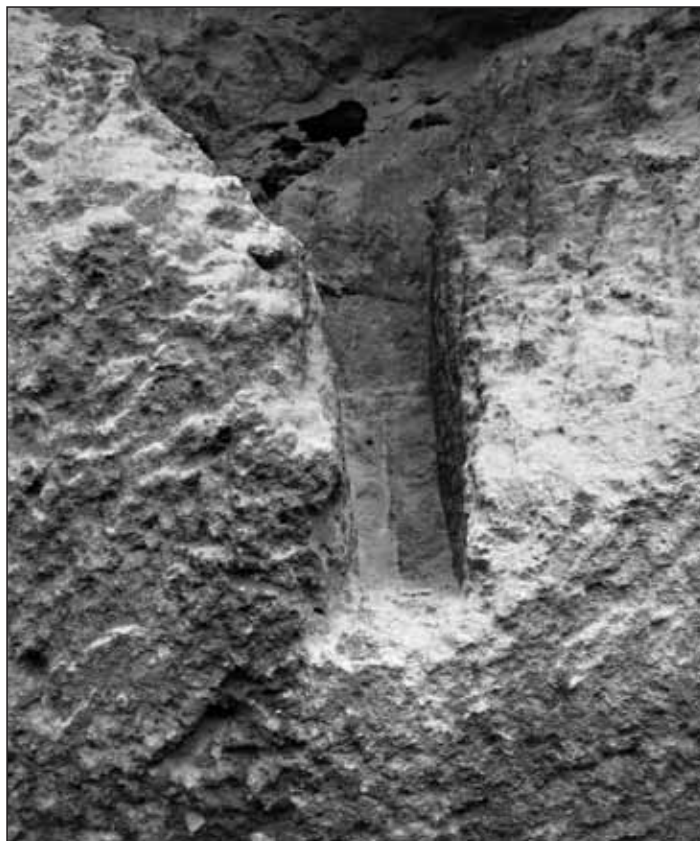


Obr. 9
Na stene sa dajú pozorovať stopy po jednotlivých odťažených blokoch. Svetlé horizontálne línie sú hranice blokov.

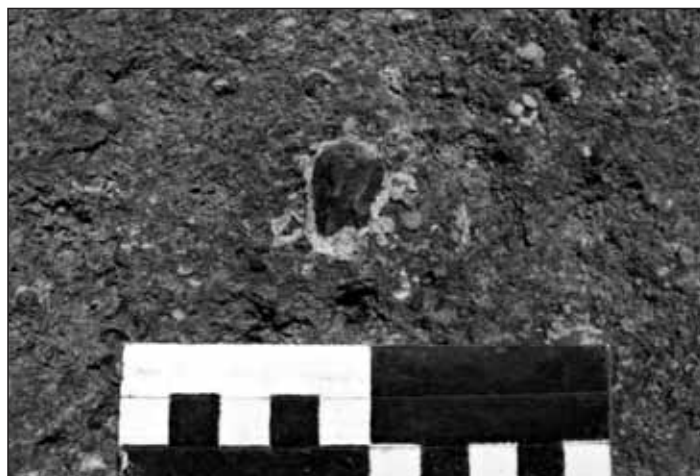
Obr. 11
Séria vertikálnych vrtov asi z 19. storočia na stene kameňolomu.



Obr. 12
Vyťažený blok zanechaný blízko steny kameňolomu. Povrch je špicovaný, opracovaný pravdepodobne špicákom.



Obr. 10
Na stene je zachovaný úzky kanál široký približne 20 cm, ktorým sa začala prvá fáza oddeľovania bloku od steny.



Obr. 13
Karbonatický hrubozrný pieskovec s rozptýlenými riasami (biele), klastami kremeňa a kremencov (svetlosivé) a karbonátov (tmavosivé). V strede je klast sivého karbonátu obrastený riasovým povlakom.

Nad hrubozrnnou polohou prevažuje strednozrný pieskovec s ojedinelými klastami, lastúrnikmi a riasami. V mikroskope v ňom vidno najmä klasty karbonátov (približne 40 %), medzi ktorými prevládajú mikritické vápence hojne rekrystalizované a menej sparitické dolomity. Veľkú časť horniny tvorí mikritická základná hmota (25 %), ktorá z veľkej časti pozostáva z drobných úlomkov karbonátov. Ďalej nasledujú červené riasy (asi 10 %), sparitové zrná (asi 8 %), iné fosílie (približne 7 %), ako echinodermáta, foraminifery, machovky, rúrky červov a ostrakódy, klasty kremencov (asi 6 %), bridlic, póry a tmel (spolu 5 %). V najvrchnejšej časti kameňolomu sa nachádza zlepenec, ktorý je miestami silne rozpadavý.

Karbonatický pieskovec z devínskeho kameňolomu je na prvý pohľad podobný na horniny ťažené v historických kameňolomoch v Hainburských vrchoch, prípadne v Litavských vrchoch a okolí. Spoločným kritériom pre rozlíšenie podobných hrubozrnných karbonaticko-siliciklastických pieskocov až konglomerátov bádenského veku je typ klastickej prímеси, ktorá závisí od podložných hornín. Na lokalitách medzi Bad Deutsch Altenburgom a Hundsheimom prevládajú klasty sivých triasových dolomitov a vápencov. Pri Hainburgu je okrem nich podstatná prímесь ružových vápencov a kremeňa. Pri Devíne je hojná prímесь dobre opracovaného kremeňa (**obr. 13**), ktorý pochádza zo spodnotriasových kremencov, prípadne zlepencov permu. Makrofosílie tiež napomáhajú rozlíšiť jednotlivé typy. Okrem prevažujúcich

koralinných rias je v Devíne aj hojne množstvo ustríc. Rodolity sa našli medzi Bad Deutsch Altenburgom a Hundsheimom i na Devíne. V Litavských vrchoch prevažujú karbonatické pieskovce s hojnými riasovými hľuzkami s minimálnou klastickou prímесou. Ojedinelé sú i rífové riasové vápence (napr. v Mannersdorfe). Devínsky kameň sa dá od podobných medzi Bad Deutsch Altenburgom a Hundsheimom odlišiť slabším spevnením a väčšou pórovitosťou. Pre devínsky pieskovec je príznačná forma foraminifery *Borelis Melo*.

Na stene vidno miestami vyvetrané mákšie menej spevnené polohy. Celkovo je povrch steny s karbonatickým pieskovcom dobre zachovaný. Miestami nerovnomerne zvetráva za vzniku voštín (**obr. 14**) alebo je pokrytý krustou vápňitých nátekov.

Obr. 14

Na niektorých stenách kameňolomu sa tvorí vápňitá krusta. Pod ňou hornina nerovnomerne zvetráva, pričom sa tvorí hrbolatý voštínový povrch.



Využitie kameňolomu

Kameňolom bol využívaný najmä v stredoveku, ale mohol byť založený už v rímskej dobe (**obr. 1**). Pozostatky rímskych stavieb z 3. až 4. storočia (Plachá – Hlavicová 2003) sa nachádzajú v areáli hradu Devín len niečo vyššie kilometra od kameňolomu. V rímskej stavbe so štyrmi miestnosťami s nejasným využitím boli na stavbu múrov najčastejšie použité litavské (litotamniové) a sivé vápence (Košová 1999), ktoré sa hojne nachádzajú na juhozápadných svahoch Devínskej Kobyly. Väčšina hornín nebola nijako špeciálne opracovaná až na litavské vápence nachádzajúce sa v rohoch vnútorných múrov, ktoré boli upravené do tvaru kvádra (Košová 1999). V ranokresťanskom sakrálnom jednopriestorovom objekte boli použité opracované pieskovcové kvádre (Plachá – Hlavicová 2003). Podľa určenia D. Košovej (1999) tu boli na druhom mieste v počte použité litavské (litotamniové) vápence, ktoré sú vlastne spomínanými pieskovcami použitými na kamenné kvádre. Z analýzy výbrusov litavských vápencov z oboch rímskych stavieb vyplýva, že sú trochu podobné na vápence z historického kameňolomu. Podobnejšie sú však vápence z vinohradov a lokality Merice pri Devíne.

Obr. 15

Výskyt litavského vápence z devínskeho kameňolomu a menších kameňolomov v okolí Devína (Merice, vinohrady, Waitov lom) na stredovekých stavbách v Devíne a Bratislave.

Storočie	Stavby v Devíne a Bratislave
1. storočie	Keltská stavba na Bratislavskom hrade (Merice, vinohrady)
3.–4. storočie	Zvyšky rímskych stavieb v areáli hradu Devín
5.–11. storočie	?
13. storočie	Dóm sv. Martina, ?františkánsky Kostol Zvestovania Pána, ?Kostol sv. Kríža v Devíne (Merice, Vinohrady)
14. storočie	Kostol sv. Kríža v Devíne, Dóm sv. Martina, kostol klarisiek
15. storočie	Rozmach stavebnej činnosti v Devíne (mestečko, kostol, hrad), Bratislavský hrad, Dóm sv. Martina, Stará radnica, nárožný pilier Hlavné námestie, františkánsky Kostol Zvestovania Pána – veža
16. storočie	Dóm sv. Martina – južný portál
17. storočie	Kostol sv. Kríža v Devíne – hlavný portál, Bratislavský hrad, Pálffyho palác
18. storočie	morový stĺp v Devíne, okno sakristie
19. storočie	Kostol sv. Kríža v Devíne – portál vstupu na chór

Rímskokatolícky Kostol sv. Kríža v Devíne bol pôvodne asi jednolodňový románsky, neskôr bol v 13. storočí predĺžený. V 14. a 15. storočí bol postupne prestavaný na trojlodie. V 15. storočí bol v mestečku Devín veľký rozmach stavebnej činnosti. Z tohto obdobia sú kamenné kvádre v rohoch kostola (**obr. 16**) i kamenné prvky gotických okien a portálov (Johannesová 1974; Husovská – Paulusová – Gajdič 1977; Lalková et al. 1991). Majú znaky poukazujúce na historický devínsky kameňolom. Devínsky kostol bol barokovo prestavaný v sedemdesiatych rokoch 17. storočia (Lalková et al. 1991). Z tohto obdobia je napr. vstupný portál do kostola pravdepodobne z devínskeho kameňolomu. Z podobného materiálu je vytesaný kamenný morový stĺp s patrocíniom sv. Františka Xaverského pochádzajúci pravdepodobne z 1. tretiny 18. storočia (Nagy 1991). Z konca 18. storočia je zrejme i okno južnej sakristie z devínskeho kameňa. Z tohto materiálu je i vstupný portál na chór asi z 2. polovice 19. storočia.

V Bratislave je devínsky kameň použitý na hrade. Napríklad na Žigmundovej bráne z polovice 15. storočia (Holčík – Rusina 1987) sú veľké kvádre.

V Dóme sv. Martina pri archeologickom výskume v roku 2003 boli odoberané vzorky, ktoré spracovali Holzer a Laho (Holzer et al. 2004). Z ich opisov sa dá usudzovať, že väčšinou šlo o kameň z Devína s hojným klastickým kremeňom. Jednotlivé časti v základoch boli datované do stavebných fáz v 12.(?), 13. a 14. storočí (Štefanovičová 2004; Gojdič 2004). Kamenné kvádre z Devína sa dajú identifikovať v severnom portáli, v severnom a západnom sokli z 1. polovice 15. storočia, v sokli presbytéria z 2. polovice 15. storočia a v južnom portáli zo začiatku 16. storočia (Gojdič 2004).

Z devínskeho kameňa je i gotická kamenná klenba podjazdu Starej radnice z polovice 15. storočia (Holčík 1990) aj nárožný pilier domu na rohu Radničnej ulice a Hlavného námestia z 1. polovice 15. storočia (Holčík – Rusina 1987). Nachádza sa i v oporných pilieroch klariského kostola zo 14. storočia (Kostka 1976), na pôvodnej veži františkánskeho kostola (dnes v Sade J. Kráľa) zo začiatku 15. storočia a možno i na gotickom portáli tohto kostola z konca 13. storočia (Holčík – Rusina 1987).



Obr. 16
Kostol sv. Kríža v Devíne. Záver gotickej bočnej lode.
Armované rohy a sokel sú z devínskeho kameňa.

Záver

Historický devínsky kameňolom je situovaný na juhozápadnom svahu Devínskej Kobyly, 1 km severne od centra obce, v nadmorskej výške 150 m nad obcou. Kameňolom je tvorený stenou s odsokmi v dĺžke 130 m smeru SZ–JV. Pod stenou je sústava hald. Povrch stien bol opracovávaný špicákom s dĺžkou rúčky pravdepodobne 40 a 90 cm. Tento nástroj sa používal na získavanie blokov od staroveku po novovek, až v 19. storočí sa objavujú novšie technológie.

Kameňolom je tvorený veľmi hrubými vrstvami pórovitého karbonátového pieskovca až zlepenca, ktorý sa vyznačuje prítomnosťou rias, úlomkov sivých vápencov, dolomitov a kremencov. Málo je zastúpený riasový vápenec. Horniny patria do obdobia vrchného bádenu, do sandberských vrstiev.

Pravdepodobne sa kamene z devínskych kameňolomov používali na bratislavskom a devínskom hrade v rímskej dobe. Potom sú známe použitia v stredoveku v Devíne a Bratislave. Najväčší rozmach veľkého devínskeho kameňolomu bol v 15. storočí, keď sa budoval Dóm sv. Martina, Bratislavský hrad a iné pamiatky v Bratislave a Devíne. Od 18. storočia sa kameňolom využíval len sporadicky pre stavby v Devíne. Mal už len lokálny význam. Použitie v 2. polovici 19. storočia (portál kostola na chórus) je otáznne, lebo z tohto obdobia nie je kameň použitý na náhrobkoch na Devínskom cintoríne, i keď v kameňolome je stena s použitím technológie 19. storočia.

Na rozdiel od podobného kameňa v Bad Deutsch Altenburgu, ktorý sa začal intenzívne využívať od baroka až do 20. storočia, devínsky kameňolom bol v novoveku v útlme. Spôsobené je to pravdepodobne viacerými faktormi. Kameň v Bad Deutsch Altenburgu je kompaktnější a menej pórovitý, má väčšiu pevnosť v tlaku. Devínsky kameň obsahuje veľmi tvrdé kremencové oblaky v jemnejšej mäkkej hmote, čo spôsobovalo kamenárom veľké problémy pri zarovnávaní povrchu výrobkov. V období gotiky neboli až také nároky na presnosť povrchu výrobkov, no v baroku sa už veľmi prihliadalo na rovnosť povrchu, kameň sa používal na ušľachtilejšie použitie. Výnimkou je barokový morový stĺp v Devíne, kde asi kvôli nedostatku financií použili miestny kameň, kde z hladkého povrchu trčia kde-tu kremencové oblaky. Ďalšou nevýhodou devínskeho kameňolomu je jeho umiestnenie na exponovanom svahu vysoko nad obcou Devín.

Vďaka týmto nepriaznivým faktorom sa v devínskom kameňolome zachovali historické spôsoby ťažby neprekryté novšími metódami 19. a 20. storočia, ako je to na Dobrej Vode alebo v Bad Deutsch Altenburgu. Podobné vlastnosti ako devínsky kameň mal i kameň z Hainburgu, ktorý sa používal najmä v stredoveku. Tým, že bol priamo na okraji mesta, sa po jeho nepoužití zasypal a zastaval.

Zatiaľ neboli nájdené kamene zo skúmaného kameňolomu na druhom brehu Dunaja na rakúskej strane v pamiatkach Carnunta, stredovekých kostoloch a hradoch a tiež v Gerulate. Nie je vylúčené, že v malom rozsahu sa tam nájdu byť použité.

V budúcnosti bude dobré uskutočniť archeologický výskum v kameňolome. Mohli by sa tam prípadne nájsť zbytky nástrojov alebo kusy dreva, ktoré by bolo možné datovať dendrochronológiou alebo uhlíkovou metódou.

Literatura

- BARÁTH, I. – NAGY, A. – KOVÁČ, M. 1994**
Sandberské vrstvy – vrchnobádenské marginálne sedimenty východného okraja Viedenskej panvy, Geologické práce, Správy č. 99, 59–66.
- BESSAC, J. – C. 1988**
Problems of identification and interpretation of tool marks on ancient marbles and decorative stones. In: Herz, N. a Waelkens, M. (Edit.): Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade. Londres Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/Londres, 41–53.
- GOJDIČ, I. 2004**
Stredoveký vývoj Dómu sv. Martina, Pamiatky a múzeá, 2004, č. 1, 7–14.
- HOLČIK, Š. 1990**
Bratislavská radnica. Bratislava: Tatran.
- HOLČIK, Š. – RUSINA, I. 1987**
Umenie Bratislavy. Obrazový sprievodca pamiatkami mesta. Bratislava: Tatran.
- HOLZER, R. – DURMEKOVÁ, T. – GREIF, V. – LAHO, M. 2004a**
Inžiniersko-geologický výskum. In: Štefanovičová, T. (ed.), Dóm sv. Martina v Bratislave. Archeologický výskum 2002–2003, Bratislava, 62–70.
- HUSOVSKÁ, L. – PAULUSOVÁ, S. – GOJDIČ, I. 1977**
Devín – r. k. kostol sv. Kríža. Program pamiatkovej úpravy, rukopis, Archív Pamiatkového úradu Slovenskej republiky, Bratislava.
- JOHANIDESOVÁ, M. 1974**
Stavebný vývoj Devinského kostola. Bratislava.
- KOHUTIAROVÁ, E. 1978**
Z dejín Devína od 16. storočia, Vlastivedný časopis 27, č. 4, 172–175.
- KOŠOVÁ, D. 1999**
Stavebný kameň rímskych stavieb v okolí Bratislavy. Bratislava: Archív Prírodovedeckej fakulty UK, diplomová práca.
- KOUTEK, J. – ZOUBEK, V. 1936**
Vysvetlivky ke geologické mapě v měřítku 1:75 000, list Bratislava 4758. Knihovna Státního geologického ústavu Československé republiky, sv. 18, Praha.
- LALKOVÁ, J. – DVOŘÁKOVÁ, V. – TÓTHOVÁ, Š. – MALINA, G. – POHANIČ, I. – ŠTRBKOVÁ, R. (LALKOVÁ et. al.) 1991**
Zásady pamiatkovej starostlivosti pre pamiatkovú zónu Devín, Archív Pamiatkového úradu Slovenskej republiky, Bratislava.
- MIŠÍK, M. 1997**
Geologická stavba Devinskej Kobyly. In: Feráková, V. – Kocianová, E. (edd.), Flóra, geológia a paleontológia Devinskej Kobyly, Bratislava, 11–18.
- NAGY, J. 1991**
Devín – kostol sv. Kríža. Morový stĺp. Zámer a zásady reštaurovania, Archív Pamiatkového úradu Slovenskej republiky, Bratislava.
- PLACHÁ, V. – HLAVICOVÁ, J. 2003**
Devín. Slávny svedok našej minulosti. Ilustrované dejiny. Bratislava.
- PIVKO, D. (v tlači)**
Stavebné a dekoračné kamene stredovekých kostolov a kláštorov v Bratislave. In: Forum urbes medii aevi VI.
- ROHATSCH, A. 1997**
Gesteinskunde in der Denkmalpflege – unter besonderer Berücksichtigung der jungtertiären Naturwerksteine von Wien, Niederösterreich und dem Burgenland. Wien: Habilitationsschrift, Universität für Bodenkultur.
- ROHATSCH, A. 2005**
Neogene Bau- und Dekorgesteine Niederösterreichs und des Burgenlandes. In: Schwaighofer, B. – Eppersteiner, W. (edd.): Reihe: Nutzbare Gesteine von Niederösterreich und Burgenland, Band: „Junge“ Kalke, Sandsteine und Konglomerate – Neogen. Mitteilungen IAG BOKU (Institut für angewandte Geologie der Universität für Bodenkunde Wien), 9–76.
- SEDLÁK, V. 1978**
Mestečko Devín v stredoveku, Vlastivedný časopis, 27, č. 4, 169–171.
- SCHAFARZIK, F. 1904**
Magyar korona országai területén létező kőbányák. Részletes ismertetése. A Magyar király földtani intézet kiadványai, Budapest.
- ŠTEFANOVIČOVÁ, T. 2004**
Výskum Dómu sv. Martina v Bratislave. In: Štefanovičová, T. (ed), Dóm sv. Martina v Bratislave. Archeologický výskum 2002–2003, Bratislava, 9–41.
- WESSELY G. (ed.) 2006**
Geologie der österreichischen Bundesländer, Niederösterreich. Geologische Bundesanstalt, Wien.

**Historischer Steinbruch
Litauer Kalksteine
in Devín bei Bratislava**

In der Umgebung von Bratislava und Wien wurde seit der Römerzeit Leithakalk als Bau- und Dekorationsstein verwendet. Es handelt sich besonders um Badener und sarmatische neogene Kalksteine, Sandsteine und Brekzien. Historische Steinbrüche in der Nähe von Bratislava sind in den Hainburger Bergen und dem Leitha-Gebirge situiert. Auf dem Südosthang von Devínská Kobyla, an dessen Fuß die Gemeinde Devín liegt, befindet sich ein großer unbenutzter Steinbruch mit Spuren historischen Abbaus.

Der historische Steinbruch von Devín ist auf dem Südwesthang von Devínská Kobyla gelegen, 1 km nördlich der Gemeindemitte, auf der Meereshöhe von 150 m. Er ist durch eine steil geneigte Wand von 130 m Länge in Richtung NW-SO gebildet, die bis 6,5 m hoch und stufenartig ist. In der Wand wurden drei halbmeterbreite Kanäle gefunden, die die Wand gliedern. Im Steinbruch wurde auch Untertagebau betrieben, wovon die Existenz unterirdischer Kammern zeugt. Die Wandoberfläche wurde mit Zweispitz bearbeitet, dessen Griff wahrscheinlich 40 bis 90 cm lang war. Dieses Werkzeug wurde in Europa seit dem Altertum bis zur Neuzeit verwendet. An den Wänden kommen auch Spuren des Blockabbaus vor. Im Steinbruch wurden Vertikalrillen nach Bohrungen, wohl aus dem 19. Jahrhundert, gefunden. Unter den Wänden kamen hinterlassene Blöcke vor. Die größten abgebauten Blöcke – den daraus hergestellten Erzeugnissen nach – waren bis zu 2 m lang. Unterhalb der Wände des Steinbruchs befindet sich ein ausgeprägtes Areal von Halden und Wegen.

Gebildet ist der Steinbruch durch sehr dicke Schichten porösen karbonatischen Sandsteins und Brekzien, die sich durch die Anwesenheit von roten Algen (bis 40 %), Fragmenten grauer Kalksteine (5–30 %), Dolomiten (10–25 %) und Quarziten und Quarzen (5–30 %) auszeichnen. Von weiteren Fossilien sind Echinodermata, Moostierchen, Foraminifera und Muscheltiere

vertreten. Die größere Vertretung von Quarz und Moostierchen unterscheidet den Steinbruch von Leithakalk in Bad Deutsch Altenburg und Hainburg. Sandsteine gehören in die Periode des oberen Baden, Sandberger Schichten. Über den Steinbruch gibt es keine schriftlichen Berichte. Indirekt kann seine Aktivität von Denkmälern abgeleitet werden, für die der daraus stammende Stein benutzt wurde. In der Römerzeit war es wahrscheinlich der Fall der Burg Devín. Im Mittelalter wurde dortiger Stein in Devín und Bratislava benutzt. Die Blütezeit kam im 15. Jahrhundert, als der St. Martin-Dom, die Burg in Bratislava, das Alte Rathaus und andere Denkmäler in Bratislava und Devín errichtet wurden. In der Neuzeit wurde der Steinbruch nur sporadisch für Bauten in Devín gebraucht. Im Unterschied zum ähnlichen Stein in Bad Deutsch Altenburg, der intensiv von der Barockzeit bis zum 20. Jahrhundert verwendet wurde, nahm die Aktivität des Steinbruchs von Devín in der Neuzeit ab. Dafür gab es wohl zahlreiche Ursachen. Der Stein von Bad Deutsch Altenburg ist kompakter, weniger porös und druckfester. Der Stein von Devín enthält sehr harte Quarzite Körner in feinerer weicherer Masse, was Steinmetzen große Probleme beim Einebnen der Oberfläche der Erzeugnisse bereitete. In der Gotik waren die Ansprüche auf die präzise bearbeitete Oberfläche nicht so hoch, im Barock jedoch war die Ebenheit der Oberfläche sehr wichtig, Stein wurde für edle Zwecke benutzt. Eine Ausnahme stellt die Pestsäule in Devín dar, wo wohl des Geldmangels wegen lokaler Stein benutzt wurde – aus der glatten Oberfläche ragen ortsweise Quarzite Körner heraus. Ein weiterer Nachteil des Steinbruchs von Devín ist seine Lage auf einem exponierten Hang hoch über der Gemeinde Devín.

Dank dieser ungünstigen Faktoren erhielten sich im Steinbruch von Devín Belege historischer Abbaumethoden, die im Unterschied zum Steinbruch in Dobrá Voda oder Bad Deutsch Altenburg durch modernere Methoden des 19. und 20. Jahrhunderts nicht beseitigt wurden. Ähnliche Eigenschaften wie der Stein von Devín wies auch der Stein von Hainburg auf, der besonders im Mittelalter benutzt wurde. Da sich der Steinbruch direkt am Stadtrand befand, wurde er nach der Betriebsaufgabe zugeschüttet und geschlossen.

Auf der anderen Seite der Donau, bei den österreichischen Denkmälern von Carnuntum, in mittelalterlichen Kirchen und Burgen und in Gerulata wurden bisher Steine aus dem betreffenden Steinbruch nicht gefunden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass sie dort im beschränkten Maße, wenn auch sekundär, benutzt wurden.

Bildbeschreibungen

*Abb. 1
Situierung des Steinbruchs
nördlich von Devín.*

*Abb. 2
Schematischer Grundriss
des Steinbruchs. Die dicke
Linie bezeichnet die Wände
des Steinbruchs, die kürzeren Striche
stellen die Neigung dar. Die punktierte
Linie bezeichnet unterirdische Räume.
Die kurzgestrichelte Linie bedeutet
Halden und die langgestrichelte Linie
markiert wahrscheinliche Wege.
Schwarze Mehrecke bedeuten
Stein- und Felsblöcke.*

*Abb. 3
Bruch zweier Wände, mit Zweispitz
bearbeitet. Inmitten und oben sind
weichere Stellen des Steins sichtbar.*

*Abb. 4
Unterirdische Kammer, in der Spuren
des Abbaus der Steinblöcke
sichtbar sind.*

*Abb. 5
Gipfel einer zugeschütteten Kammer.
Die Wände sind mit Zweispitz
bearbeitet. Rechts ist der abgewälzte
Teil der Wand.*

*Abb. 6
Der Vertikalkanal von 50 cm Breite
gliedert die Wand des Steinbruchs.
Der Kanal und die Wände sind
mit Zweispitz bearbeitet.*

*Abb. 7
Die Wandoberfläche wurde
mit Zweispitz bearbeitet, der Reihen
von Konkavbögen hinterließ.*

*Abb. 8
A – Zweispitz. Foto F. Reiners
auf der Webseite [http://de.wikipedia.org/wiki/Zweispitz_\(Werkzeug\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Zweispitz_(Werkzeug));
B – Arbeit mit Zweispitz. Das Schema
wurde aus der Seite *Comunità
Montana Colline Metallifere – il ciclo
produttivo* übernommen (<http://www.cm-collinemetallifere.it/immagini/11.jpg>).*

*Abb. 9
An der Wand sind Spuren einzelner
abgebauter Blöcke zu beobachten.
Helle Horizontallinien stellen Grenzen
der Blöcke dar.*

*Abb. 10
An der Wand ist ein schmaler
Kanal von 20 cm Breite erhalten,
mit dem die erste Phase
des Blockabbaus begann.*

*Abb. 11
Serie vertikaler Bohrungen, wohl
aus dem 19. Jahrhundert,
an der Wand des Steinbruchs.*

*Abb. 12
Abgebauter Block, in der Nähe
der Wand des Steinbruchs gelassen.
Seine Oberfläche ist mit Zweispitz
bearbeitet.*

*Abb. 13
Karbonatischer grobkörniger
Sandstein mit verstreuten Algen (weiß),
Quarz- und Quarziteklüften (hellgrau)
und Karbonatklüften (dunkelgrau).
Der graue Karbonatklüfte in der Mitte
ist mit Algenbezug umgeben.*

*Abb. 14
An einigen Wänden des Steinbruchs
entsteht eine Kalkkruste. Darunter
verwittert das Gestein ungleichmäßig,
wobei eine höckerige
Wabenoberfläche entsteht.*

*Abb. 15.
Aufkommen des Litauer Kalksteins
auf mittelalterlichen Bauten
in Devín und Bratislava*

*Abb. 16
Heiligenkreuz-Kirche in Devín.
Abschluss des gotischen
Nebenschiffs. Armierte Ecken
und der Sockel bestehen
aus Steinen aus Devín.*