

Těžba aragonitu a pálení vápna v Karlových Varech (Cesta vřídlovce od vápna ke šperku)

Komerční využití karlovarského vřídelního kamene má za sebou dlouhý vývoj od suroviny pro výrobu vápna přes kosmetický prášek až po atraktivní suvenýr či šperk.

Dříve, než se karlovarské termální prameny ve středověku proslavily svou léčebnou mocí a kdy při nich císař Karel IV. založil lázně, byly jejich produkty – sintry, aragonity, vřídelní kameny – zcela prozaicky používány k pálení vápna pro stavební účely. O užití vápna z páleného vřídlovce svědčí jeho nálezy v maltě starých románských a gotických staveb v okolí Karlových Varů, např. v ruině románského kostela sv. Linharta v zaniklé obci Oboře **1)**, ve zdivu hradní věže v Nejdku, **2)** v ruinách hradu Hartenštejn u Bochova, **3)** ve zdech starých tvrzí v Dalovicích a Přemilovicích jakož i ve zdivu hradu Lokte. **4)** O nálezech nedokonale spálených zbytků vřídelního sintru podávají svědectví četné spisy karlovarského regionálního písemnictví.

Pálení vápna se provádělo v malých volně stojících pecích, které musely být kvůli tepelné odolnosti zhotoveny z křemence. Pro tento účel byly v Karlových Varech na náhorních plošinách k dispozici třetihorní křemence, jež pro stavbu tavných pecí jistě tvořily vhodný materiál. Protože dosud nebyly v Karlových Varech objeveny žádné zbytky vápenek, bylo by třeba při budoucích archeologických výzkumech věnovat pozornost křemencovým zdívům. Jednoduché pece byly zřízeny v podobě jámy a malých hliněných nástaveb. Svým tvarem a konstrukcí se pece zřejmě podobaly těm, jež se dodnes užívají např. v Bolívii. Existenci stejných pecí ve střední Evropě v 16.-17.století dokládají četná dobová vyobrazení.

Pálení vápna spočívá na tepelné nestabilitě při procesu používaných uhličitých minerálů kalcitu a aragonitu při teplotách přes 900-950 °C. Tyto se při pálení rozkládají na kysličník vápenatý (CaO) a kysličník uhličitý (CO₂). Proces je nazýván podle latinského slova „calx“ – pálení vápna a jeho výsledným produktem je tzv. „pálené vápno“ v podobě svítivě bílých kousků a plyn kysličník uhličitý, který z pece uniká. Pro pálení potřebné relativně velmi vysoké teploty se dosahovalo vícedenním vytápěním pomocí dřeva. Přitom se z pece valily dým a pára, což v úzké karlovarské kotlině jistě způsobovalo „zamlžené dny“. Vypálené „vřídelní vápno“ bylo poté „hašeno“, přičemž vznikalo při vysoké teplotě a za syčivého hučení hydroxid vápenatý, jenž se užívá k přípravě malty. Jakmile směs písku a vápna uschne, spojí se hydroxid vápenatý s kysličníkem uhličitým ze vzduchu opět na uhličitán vápenatý (kalcit), až je veškerá malta prokarbonizována. U silných hradebních zdí je známo, že v nich tento proces karbonizace může trvat stovky let.

Zatímco se v oblastech s dostatečným výskytem vápence pálí především vápence složené z kalcitu, bylo nutné v Karlových Varech použít vřidelní kámen, který byl jako jediný k dispozici. Aragonit se hodí k pálení stejně dobře jako kalcit.

Jelikož pálení vápna v minulosti neprobíhalo vždy perfektně, zůstaly v matérii vedle zcela reaktivně vypáleného vápna také zbytky výchozího kamene s dobře znatelnou strukturou vřídlovce. A tak mohly být např. při výzkumu na bývalé tvrzi v Dalovicích nalezeny kusy malty, v níž archeologové zřetelně rozpoznávali kousky vřídlovce. Jejich domněnku potvrdil mikroskopický výzkum vzorků malty v laboratořích Technické univerzity v Mnichově (SRN) roku 2004. Rastrový obraz z elektronového mikroskopu ukázal zajímavé „korálovité“ struktury, jež pocházejí z kalcinování a rehydratizování, resp. rekarbonizování pálených aragonitových jehel. Při malém zvětšení můžeme ještě rozpoznat plošně ustanovené krystalické formy, jež jsou typické pro pálený vřídlovec.

O samotném pálení vápna z vřídlovce v Karlových Varech se zachovalo jen minimum zpráv. Jako první je zmiňuje karlovarský rodák a lékař ve Wittenbergu dr. Fabian Sommer (1533-1571). Z jeho knihy o Karlových Varech z roku 1571 **5)** je zřejmé, že se v Karlových Varech vápno z vřidelního sintru pálilo ještě koncem 16. století. Sommer ve svém díle zmiňuje existenci pece na pálení vápna v Křížové ulici. **6)** Z textu lze usoudit, že vápenka stávala zhruba v místech mezi dnešním domem Petr a hotelem Kolonáda (?). Nejstarší rytiny Karlových Varů z let 1625, 1647 a 1650 a 1652 **7)** bohužel tuto část lázní nezobrazují a tak nevíme nic bližšího o přesné lokaci a podobě vápenné pece.

Drobná zmínka o vápenné peci se nalézá také ve spise o velké karlovarské povodni roku 1582, který napsal chebský měšťan Clement Stephani (1530-1592). **8)**

Autoři spisů o Karlových Varech ze 17. století (Pansa, Strobelberger, Reudenius, Hüllinger, Lange aj.) **9)** se o pálení vápna u Vřídla již nezmiňují. Buď v té době již zaniklo nebo mu tito autoři zaměření výhradně na balneologické aspekty nevěnovali pozornost. Varianta první je zřejmě pravděpodobnější. K definitivnímu zániku výroby vápna došlo patrně pro nedostatek vhodných sintrů, jež se nacházely pouze v těsné blízkosti Vřídla a které byly definitivně vyčerpány v souvislosti s dalekosáhlou stavební obnovou Karlových Varů po požáru roku 1604 (viz názor Franze Uibelakera z roku 1781). Hypoteticky lze také uvažovat o tom, že rychle se rozvíjející lázeňství kolem roku 1600 produkcí vápna vytlačilo. Pálení vápna sebou neslo hluk, prašnost a kouřové zplodiny, což jistě obtěžovalo lázeňské hosty a vedlo k jejich stížnostem, takže je pravděpodobné, že někdy po roce 1600 místní výroba vápna skončila. Je také možné, že k zániku pálení vápna došlo mj. i proto, že bylo finančně méně efektivnější než lázeňské služby a výnosy z nich. Svou roli mohla sehrát i konkurence

jiných výrobců vápna v okolí Karlových Varů. Komerční využití ložisek vápence na Karlovarsku udává regionální písemnictví 18. a 19. století v Rybářích, Sedlečku, Valči, Aši, Rotavě, Hájích (Stolzenhain na panství Horní Hrad), Ostrově a v Třebeni u Františkových Lázní. **10)**

Krušnohorský kronikář Christian Lehmann (1611-1688) ve svém monumentálním díle z roku 1699 **11)** uvádí v Karlových Varech starý (zřejmě opuštěný) vápencový lom pod kostelem Maří Magdaleny, z něhož vystupovaly škodlivé plyny ohrožující zdraví lidí. Zmiňuje případy, kdy v těžebních jamách vápence (sintru) uhynula zvířata tam spadlá (kozy, slepice). Lehmann si rovněž všímá sintrovací schopnosti Vřídla. Píše, že „kamenná kůra“ potahuje různé předměty, s nimiž sintr přichází do styku (kanály, strouhy, žlaby, zdi). Glosuje také sintrování „dřevěných figur“ (sošky, dřevořezby?) v rozvodných vodních žlabech, což je po Balbínovi (1679) druhá nejstarší zmínka o pokameňování předmětů v karlovarské vřidelní vodě.

Někdejší pálení vápna z karlovarského sintru zmiňuje roku 1781 také Franz Uibelaker. Domnívá se, že většina sintru z vřidelní desky byla spotřebována při obnovách města po povodni 1582 a požáru 1604. **12)**

Dr. David Becher (1725-1792) se ve své knize z roku 1789 **13)** domnívá, že první obyvatelé Karlových Varů museli při budování města odtěžit v prostoru kolem Vřídla mohutné vrstvy sintru, aby získali pozemky pro stavbu svých domů. **14)** V téže době začali podle Bechera využívat materiál z odlámané vřidelní desky jako stavební kámen a sintry jako zdroj vápence pro pálení vápna. Sintry, jež nespotřebovali, svázeli na místo pozdějšího kostela, čímž zde vznikl výrazný pahorek, tzv. Vřidelní vršek (Sprudel-Bergel). Becher dále píše, že v dobách zvýšené potřeby vápna Karlovarští nakupený sintrový odpad těžili a zpracovávali. Vápenné pece byly umístěny na konci Křížové ulice. **15)** Kopání sintrů v hloubce ztěžovaly výrony nebezpečného kysličníku uhličitého (fixe Luft) z těžebních jam. K odvětrání Vřidelního vršku do něj bylo vykopáno několik šachtic. **16)** Podle Bechera byly navršené sintry kolem kostela (v prostoru hřbitova) počínaje 17. stoletím ponechány svému osudu a zapomenuty. Obrovská množství sintru pak byla „znovuobjevena“ až roku 1732 při kopání základů nového kostela Maří Magdaleny.

Také pražský oční lékař Joseph Ernest Ryba (1795-1856) ve své výtečné knize o Karlových Varech z roku 1836 píše, že první obyvatelé Karlových Varů užívali kámen vylámaný z vřidelní desky k pálení vápna. Uvádí, že podle některých sdělení byla tato činnost provozována až do 18. století (pozn. autora: patrně tisková chyba či mylná domněnka). Ryba uvažuje o tom, že pálení vápna mohlo ve středověku vést k prvotnímu osídlení u Vřídla.

Finanční výnos z produkce vápna však podle Ryby nemohl zajistit založení a blahobyt města. K němu vedlo až lázeňské využití termálních pramenů. **17)**

Karlovarský lázeňský lékař Leopold Fleckles vychází z údajů dr. Bechera . Přejímá jeho informaci o tom, že první obyvatelé Karlových Varů používali vřidelní sintry ke stavbě domů a k pálení vápna. Materiál k pálení vápna byl odlámán ze sintru a nazýván Kalktuff. **18)**

Většina autorů karlovarského písemnictví se shoduje v tom, že se sintr pro pálení vápna těžil v prostoru mezi kostelem Maří Magdaleny a Vřídlem. To, že tato lokalita byla kdysi pro těžbu sintru nejvýhodnější, vyplývá z toho, že sintr zde, jak prokázaly geologické vrty uplynulých 30 let, dosahuje největší mocnosti. Pro založení základů kostela Maří Magdaleny na žule se muselo prokopat až 10 metrů vřidelního sintru. Právě zde bylo také největší ložisko hrachovce, specifické odrůdy aragonitu. Hrachovec je tvořen bezmála čistým vápencem, je měkký a tedy vhodný k pálení vápna. **19)**

Dodejme, že vápencový sediment vřidelního kamene v práškové formě se v 16. století užíval jako léčivý prášek k zásypu odřenin koní pod sedly. Tímto práškem si lidé také bělili zuby. Vyráběl se ze sintrových „rampouchů“ (krápníky vzniklé na dřevěných žlabech, kterými tekla vřidelní voda), jež se vyvážely i do vzdálených míst. Píše o tom moravský zemský lékař Tomáš Jordán z Klausenburgu (1539-1586) ve své knize z roku 1580. **20)**

Vřídlovci a jeho sintrovací schopnosti věnoval v 17. století pozornost jezuitský učenec Bohuslav Balbín (1621-1688). Ve své knize Miscellanií z roku 1679 popisuje, jak karlovarská mládež dává do vřidelní vody zkamenět různé předměty a dokonce i živočichy, např. mrtvé ještěrky. **21)**

Karlovarský rodák dr. Georg Kaspar Ihl ve své medicínské dizertační práci z roku 1719 **22)** doporučoval užívat vápencový vřidelní prášek ke kosmetickým účelům. To dokládá, že byl dobře znám jeho hojivý účinek při rozličných kožních nemocech, který byl využíván už v 16. století u zvířat a patrně také u lidí (viz Tomáš Jordán z Klausenburgu).

Prvním, kdo začal karlovarský vřídlovec zpracovávat jako sběratelský a upomínkový artefakt (suvenýry, miniatury, mozaikové zboží), byl někdy po roce 1760 místní řezáč kamenů a rytec erbů Josef Müller (1727-1817). V té době mohl Müller využít velkého množství sintrů, jež byly odkryty při kopání základů nových domů po zhoubném požáru města v roce 1759.

Josef Müller na popud dr. Davida Bechera zhotovil z vřidelních kamenů mistrovské dílo, intarzovanou stolní desku s bohatou výzdobou, jež zahrnovala např. i porcelánové posintrované plastiky. Skvostnou desku dr. Becher daroval císařovně Marii Terezii. **23)** Tím

započala pro vřídlovec před více než 200 lety velmi úspěšná cesta na pultry obchodů, kde si její ve formě rozličných umělecko-řemeslných předmětů zákazníci rádi kupují až do současnosti. Suvenýry z karlovarského sintru patří společně s likérem Becherovkou a oplatkami k nejoblíbenějším specialitám nejslavnějších českých lázní.

Poznámky a použítá literatura:

1. Becher, David: Neue Abhandlungen über das Karlsbad. Praha 1789, str. 114-115
 2. Carro, Jean de: Almanach de Carlsbad, ou mélanges medicaux, scientifiques et litteraires, relatifs `a ses thermes. K.Vary 1839, str. 128-133
 - 3) Carro, Jean de: Almanach de Carlsbad 1831, str. 104-108
 - 4) Klsák, Jiří : Závěrečná úvaha o skutečných počátcích Karlových Varů. In: Karlovy Vary na přelomu tisíciletí, K.Vary 2001, str. 83-84
 - 5) Sommer, Fabian: De inventione, descriptione, temperie, viribus et inprimis usu thermarum D. Caroli IV. Imperatoris Libellus brevis et utilis scriptus a Fabiano Sommero. Lipsiae 1571.
 - 6) Sommer, Fabian, vydání z roku 1647, str. 19
 - 7) Rytiny autorů Simon Cato, Frater Henricus, M. Merian a J.Schindler.
 - 8) Stephani, Clement: Erbärmliche und Erschröckliche Newe Zeitung der vor unerhörte jämmerlichen Wassernoth so sich dises 1582 Jahr den 9. May in Keiser Carls Bad zugetragen. Nürnberg 1582.
 - 9) Pansa, Martin: Kurtze Beschreibung des Carolsbades, so nahe beim Städtlein Ellnbogen in Böhmen gelegen. Annaberg 1609.
- Reudenius, Michael: Observationes Carolinae: Darinen von Natur des Keyser – Carlsbad und denen Krankheiten in welchen es dienlich oder nicht dienlich ist aus eigener Erfahrung gründtlich gehandelt wird, verdeutscht und herausgegeben durch Melchiorem Rethnicum. Jena 1611.
 - Strobelberger, J. S.: Politiae Thermo-Carolinae Prodromus: das ist Politischer Carlsbades Vortrab oder 10 Ennarationes und Erzehlung das Hoch und Weitberühmbte Keyser Carols-Badt betreffendt. Regensburg 1622. .
 - Strobelberger, J. S.: Kurtze Instruction und Bad-Regiment. Wie das Keyser Carols-Badt sampt guter Diät zu gebrauchen. Nürnberg 1629.
 - Hillinger, Wenzeslaus: Hydriatria Carolina: das Weitberühmte Kayser Carls-Badt, was vor köstliche Mineralien solches mit sich führt, zu was Kranckheiten es dienstlich und wie man solches recht brauchen soll. Zwickau 1638.

- Langius, Chr.: Genio Thermarum Caroli IV. Imperatoris gloriosissimi ac Frisiorum nomini generosissimo Monumentum hoc sacrat. Lipsiae 1653.
- Schmutzen, M. R.: Tractatus novus de Nymphis Carolobadensibus admirabilibus in regno Bohemiae. Neuburgi 1662.
- 10) Schreber, D. G.: Reise nach Carlsbad. Leipzig 1771. Schreber zmiňuje těžbu vápence v Rybářích u Karlových Varů. V souvislosti s tím připomíná nález starověké nádoby „z hnědého mramoru“ roku 1770. Odborníci tehdy tvrdili, že se jedná o pohřební urnu Tentýž nález zmiňuje v roce 1785 J.Schaller ve své topografii Loketska. K lokalitám těžby vápence v širším regionu Karlovarska srovnej též Glückselig, August Maria: Der Elbogner Kreis in medizinischer, naturhistorischer und statistischer Hinsicht. Carlsbad-Elbogen 1842. Glückselig uvádí, že karlovarský vřidelní kámen je nejmladší vápencovou formací v kraji. Popisuje jeho tvrdost, pro kterou se dá dobře brousit a leštit. Uvádí, že ve starších dobách byl vřidlovec v Karlových Varech užíván jako stavební kámen a také se z něj páliko vápno.
- 11) Lehmann, Christian: Historischer Schauplatz derer natürlichen Merkwürdigkeiten in dem Meissnischen Ober-Erzgebirge. Leipzig 1699. Pojednání o K. Varech na str. 213 – 232, zmínky o vápenci a sintrování na str. 215 a 217.
- 12) Uibelaker, Franz: System des Karlsbader Sinters. Erlangen 1781, str. 3
- 13) Becher, David: Neue Abhandlungen über das Karlsbad. Praha 1789
- 14) Becher 1789, str. 250-251
- 15) Becher 1789, str. 251
- 16) Becher 1789, str. 147
- 17) Ryba, Joseph Ernest: Karlsbad und seine Mineralquellen. Praha 1836, str. 16
- 18) Fleckles, Leopold: Karlsbad, seine Gesundbrunnen und Mineralbäder in geschichtlicher, topographischer, naturhistorischer und medizinischer Hinsicht dargestellt. Stuttgart 1838, str. 141 a 145
- 19) Vylita, Břetislav: Karlovarské prameny včera a dnes. Plzeň 1984, str. 36
- 20) Jordan, Tomáš z Klausenburgu: Kniha o vodách hojitedlných neb Teplicech Moravských. Brno 1580, str. 56-57.
- 21) Balbinus, Bohuslav: Miscellaneorum Historicorum Bohemiae Decadis I qui historiam naturalem Bohemiae complectitur. Pragae 1679. O K.Varech viz: Lib. I, cap. XXIV., str. 61-64.
- 22) Ihl, Georg Kaspar: 64. Ihl, G. K.: Carolinarum in Bohemia thermarum Praerogatiuas quasdam, speciminis inauguralis loco ex decreto gratiosae facultatis medicae. Proponet ad D. 27 Junii 1719.

23) Becher 1789, str. 249. Bylo by zajímavé zjistit, zda se tato stolní deska z vřídelních sintrů zachovala. Srovnej též Hlawaczek, Eduard: Karlsbad in geschichtlicher, medizinischer und topographischer Beziehung. K.Vary 1880, str. 392-393. Hlawaczek bez bližších údajů uvádí nález staré pece na pálení vápna se zbytky vřídelního kamene v Bochově. To dokládá, že kdysi se vřídelní sintry exportovaly za účelem pálení vápna i mimo Karlovy Vary. Podrobnosti o životě Josefa Müllera viz: Otmar, Antonín: Collectio Goethe-Mülleri. In: Na západní výspě. Plzeň 1961, str. 148-171.

Dr. Stanislav Burachovič

Souhrn:

Vřídelní kámen (aragonit) je geologickou a hydrogeologickou zvláštností nejslavnějších českých lázní Karlových Varů. Tato rarita je už několik staletí vyhledávána evropskými mineralogy a tvoří součást četných mineralogických sbírek po celém světě. K nejznámějším sběratelům a znalcům vřídlovce řadíme básníka J.W.Goetha, který se v rozmezí let 1785-1823 třináctkrát léčil v Karlových Varech.

Je málo známé, že se vřídlovec od středověku až do 17. století používal jako materiál k výrobě vápna. V Karlových Varech byl exploatován a pálen ve speciálních vápenných pecích. Stopy karlovarského vápna z vřídlovce se hojně nacházejí v maltě románských a gotických staveb Karlovarského kraje. V 16. a 17. století je doloženo užívání prášku z mletého vřídlovce k léčivým a kosmetickým účelům (kožní nemoci).

V 18. století se z aragonitu začaly vyrábět intarzie a šperky a stal se rovněž vysoce ceněným předmět sběratelského zájmu.

Zusammenfassung:

Der Sprudelstein (Aragonit) ist eine geologische und hydrogeologische Besonderheit des berühmtesten böhmischen Kurortes Karlsbad. Schon seit Jahrhunderten ist er ein beliebter Sammlungsobjekt der europäischen Mineralogen. Zu den berühmtesten Kennern und Sammlern des Sprudelsteines zählen wir den Dichturfürsten J.W.Goethe, der in der Zeitspanne 1785-1823 dreizehnmal in Karlsbad zur Kur weilte.

Es ist wenig bekannt, dass der Sprudelstein seit dem Mittelalter bis in das 17. Jahrhundert als Material zur Produktion von Kalk benutzt wurde. In Karlsbad wurden seine Lagerstätten abgebaut und vor Ort hat man ihn in speziellen Öfen zu Kalk gebrannt. Die Spuren dieses Karlsbader Kalkes aus Sprudelstein findet man häufig im Mörtel der

romanischen und gotischen Bauten der Region Karlsbad. Im 16. und 17. Jahrhundert hat man aus dem Sprudelstein auch ein medizinisches Pulver hergestellt, das medizinischen Zwecken diente (Hautkrankheiten).

Im 18. Jahrhundert entwickelte sich in der Stadt Karlsbad eine spezifische Sprudelsteinindustrie. Aus Aragonit fertigten die Karlsbader Sprudelsteinschleifer ein breites Spektrum von kunstvollen Schmuck- und Souvenirgegenständen.