

# Český kráter – Wikipedia

cs.wikipedia.org/wiki/Český\_kráter

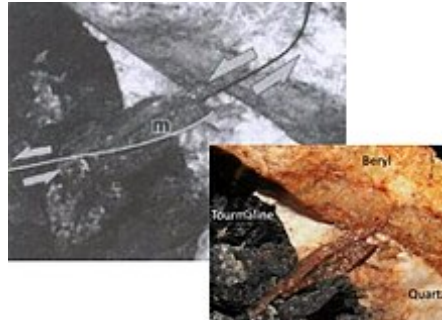
- [Článek](#)
- [Diskuse](#)

**Český kráter** nebo též kráter Čechy či Bohemia představuje v současnosti pracovní hypotézu, která považuje Český masiv za přibližně 2 miliardy let starý impaktní kráter. To je v rozporu s představami hlavního geologického proudu, který vyděluje Český masiv do několika nezávislých jednotek, které vzájemně kolidovaly před více než 300 miliony lety v důsledku jejich pohybu. To vysvětluje dnes všeobecně akceptovaná teorie deskové tektoniky.

## Vývoj hypotézy

Patrně první, kdo si všiml možné spojitosti kruhové stavby Čech a impaktních kráterů, byl roku 1610 Galileo Galilei. Čechy přirovnal ke kráterům na Měsíci v díle Sidereus Nuncius.<sup>[1]</sup> Druhá polovina 20. století se nesla ve znamení družicového snímkování Země a Čechy upoutaly pozornost astronomů z Bostonské univerzity, Farouka El-Baze a Michaela D. Papagiannise. Ti informovali o pravděpodobném impaktním kráteru, který pokrývá většinu tehdejšího západního Československa. Michael D. Papagiannis o problému informoval také na 52. setkání Meteoritické společnosti ve Vídni v roce 1989.<sup>[2]</sup> Té se účastnil vysokoškolský pedagog Vladimír Bouška a o problému v následujícím roce informoval v časopisu Vesmír.<sup>[3]</sup> To zaregistroval geolog Petr Rajlich a v roce 1992 se vydal s novými podklady na Mezinárodní konferenci o velkých meteoritických impaktech a planetární evoluci do kanadského Ontaria.<sup>[4]</sup> Informoval o kruhové struktuře Čech a objevu kráterové brekcie. V roce 1996 vydal kolektiv autorů Rajlich – Beneš – Cobbold experimentální práci,<sup>[5]</sup> ve které se s Čechami pracuje jako s jednotnou kruhovou litosférickou inkluzí. Horstva, která dnes přibližně do kruhu obepínají Čechy, se měla této inkluzi přizpůsobovat v různých časově oddělených režimech vrásnění formou smyků a horizontálních posunů. Deskově-tektonický model pro Český masiv však získával dominantní postavení. Lze říci, že dlouhodobě nejvyšší podpory a zájmu se hypotéze Českého kráteru v průběhu let dostávalo od Rajlicha, který nashromážděné poznatky shrnul v knize Český kráter, kterou v roce 2007 vydalo Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích.<sup>[6]</sup> V knize je pojednáváno například o existenci prohlubně v Moho ploše pod Českým masivem. Jsou diskutována absolutní stáří nerostů (zirkon, muskovit či monazit), která jsou pro Český masiv často asi 340 milionů let (variská orogeneze). Tato stáří mají v řadě případů indikovat stáří hornin, ve kterých dané nerosty nacházíme (např. písecké pegmatity). Na základě některých studií však tyto horniny prošly pouze variskou hydrotermální fází a stáří těchto pozdních nerostů nevypovídají o skutečném stáří celých hornin nebo minerálních asociací.<sup>[7]</sup>

Pod Českým masivem byla na základě seismických dat nalezena v Moho diskontinuitě kónická deprese, jejíž poloha odpovídá středu předpokládaného kráteru.<sup>[8]</sup> Její provázání s impaktem by znamenalo, že byla struktura svrchního zemského pláště v oblasti kráteru po velmi dlouhou dobu stabilní. Proměnná by byla především zemská kůra, kterou by postihovaly různorodé procesy vrásnění či hydrotermálních přeměn s růstem nových minerálních fází a přeměnou těch stávajících.



Na snímku v pravém dolním rohu je fotografie monazitu z píseckého pegmatitu U Nového rybníka.

Monazit narůstá na tektonickou prasklinu v berylu. Stáří monazitu bylo určeno metodou U-Pb na přibližně 330 milionů let. Beryl obsahuje hypotetické kavitační lamely a jeho stáří tak může být značně odlišné, například až archaické, od stáří monazitu, který může představovat mladou hydrotermální fázi v rámci vývoje celého pegmatitového tělesa. V levém horním rohu je snímek tektonického nákresu.

## Ultrazvuková kavítace v křemeni Českého kráteru

Nové světlo na Český kráter vrhly popisy pásem mikrokavit v křemenech a jiných nerostech (např. živcích). Rajlich přišel jako první s myšlenkou, že tato pásma představují pozůstatky po ultrazvukových vlnoplochách, které vznikaly v negativní amplitudě mechanického vlnění generovaného v prvních okamžicích impaktu (ultrazvuková kavítace). Nerosty jako křemen nebo beryl se tak na krátkou chvíli musely chovat jako kapalina. Opětovný přechod v pevnou fázi mohl znamenat mžikový růst krystalů, uvažuje se o jevech ultrazvukového svařování (vznik megabloků křemene).

Problém Rajlichovy hypotézy představuje dosud spolehlivě fyzikálně nepopsaný a experimentálně nepotvrzený přechod pevné látky v kapalinu za působení vysokofrekvenčního mechanického vlnění (ultrazvuku) tak, aby byla umožněna kavítace. České křemeny obsahují často hned několik systémů pásem, které se vzájemně prostupují. Fáze zředění je spatřována v jejich přítomnosti. Fáze zhuštění a imploze

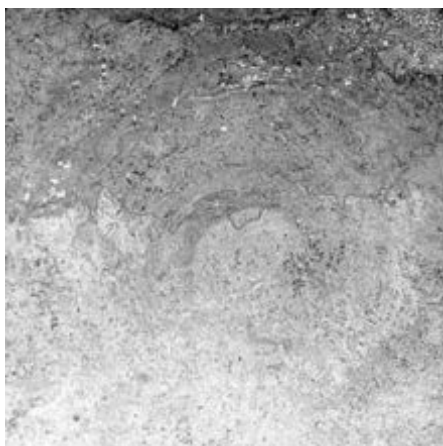
dutinek je spatřována v křemeni mezi pásmy, který je křišťálem a oproti běžnému křemeni často neobsahuje plynokapalné uzavřeniny. V takovém případě je uvažován jev ultrazvukového čištění.

Rajlich v roce 2014<sup>[9]</sup> vydal knihu podoby atlasu s řadou fotografií křemenů a jiných nerostů z Čech i jiných částí světa, ve kterých jsou spatřovány vzory vlnění. Z předpokladu, že podélné vlnění v materiálu je harmonickým rozložením tlaku a z toho plynoucí harmonické rozložení hustoty, navrhli Mestan – Polanco (2014)<sup>[10]</sup> několik modelů a metod ke studiu křemenů s ohledem na Rajlichovu hypotézu.

## Význam verifikace hypotézy

---

Verifikace Českého kráteru by v oblasti otázek geologie kontinentální kůry pravděpodobně znamenala odklon od všeobecně uznávané deskové tektoniky. Impaktní proces by se pro Zemi stal ještě dominantnějším geologickým činitelem. Jedním z alternativních konceptů pro globální zemskou dynamiku je rozpínání Země (zvětšování zemského poloměru v průběhu geologického věku). Ačkoliv existují soudobé studie předpokládající, že se Země rozpíná,<sup>[11][12][13]</sup> je toto téma hodné sporu a hlavním proudem není přijímáno.



Impaktní kráter Vredefort v Jihoafrické republice.

Český kráter by se v případě jeho uznání stal se svým primárním průměrem jistě převyšujícím 500 km rázem největším impaktním kráterem či dopadovou pánví na světě. Největším uznaným impaktním kráterem na Zemi je v současnosti Vredefort v Jihoafrické republice s průměrem asi 300 km (uznán v 90. letech 20. století). Tělesa ve Sluneční soustavě nesou však stopy kráterů, jejichž průměr převyšuje i 1000 km, jako například v případě Caloris Planitia na Merkuru. Jejich rozpoznání usnadňuje fakt, že oproti Zemi nebyla tato tělesa příliš geologicky aktivní a základní morfologické rysy kráterů se mohly dobře uchovat.

Jedním z důvodů, proč zatím na Zemi nebyly větší krátery objeveny, může být skutečnost, že zatím nebyla potvrzena platnost Rajlichovy hypotézy. Hypotéza by mohla otevřít cestu k poznání chování hornin a minerálů právě během tvorby velkých impaktů.

## Kritika hypotézy

---

Směrem ke knize Český kráter vyšlo několik kritik ve Zpravodaji České geologické společnosti.<sup>[14]</sup> Vladimír Kusbach po přednášce Rajlich<sup>[15]</sup> argumentoval, že Mohelenský peridotit byl v zemském plášti ještě před 370 miliony lety a byl vynesena při deformaci mezi moldanubikem a brunií asi před 340 miliony lety.

## Odkazy

---

### Reference

---

1. ↑. GALILEI, Galileo. *Sidereus Nuncius*. [s.l.]: [s.n.], 1610. Dostupné online.
2. ↑. PAPAGIANNIS, Michael. *Photographs from geostationary satellites indicate the possible existence of a huge 300 km impact crater in the Bohemian region of Czechoslovakia*. [s.l.]: [s.n.], 1989.
3. ↑. BOUŠKA, Vladimír. *Mohou být Čechy starým obrovským meteoritovým kráterem?*. [s.l.]: [s.n.], 1990.
4. ↑. RAJLICH, Petr. *Bohemian circular structure, Czechoslovakia: Search for the impact evidence* [online]. 1992. Dostupné online.
5. ↑. *Wrenching of a Continental Lithosphere Containing a Circular Resistant Inclusion: Physical Model Experiments (PDF Download Available)*. ResearchGate [online]. [cit. 2017-01-24]. Dostupné online. (anglicky)
6. ↑. *Younger postectonic monazite in the Písek pegmatite (PDF Download Available)*. ResearchGate [online]. [cit. 2017-01-24]. Dostupné online. (anglicky)
7. ↑. HRUBCOVÁ, P.; ŠRODA, P.; ŠPIČÁK, A. *Crustal and uppermost mantle structure of the Bohemian Massif based on CELEBRATION 2000 data*. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*. 2005-11-01, roč. 110, čís. B11, s. B11305. Dostupné online [cit. 2017-01-24]. ISSN 2156-2202. DOI 10.1029/2004JB003080. (anglicky)
8. ↑. MESTAN, J.; ALVAREZ POLANCO, E. I. *Density Variations in Quartz As a Key for Deciphering Impact-Related Ultrasonic Sounding (Rajlich's Hypothesis)?*. *AGU Fall Meeting Abstracts*. 2014-12-01, roč. 11. Dostupné online [cit. 2017-01-24].
9. ↑. SHEN, Wen-Bin; SUN, Rong; CHEN, Wei. *The expanding Earth at present: evidence from temporal gravity field and space-geodetic data*. *Annals of Geophysics*. 2011-09-20, roč. 54, čís. 4. Dostupné online [cit. 2017-01-24]. ISSN 2037-416X. DOI 10.4401/ag-4951. (anglicky)
10. ↑. SHEN, Wenbin; SHEN, Ziyu; SUN, Rong. *Evidences of the expanding Earth from space-geodetic data over solid land and sea level rise in recent two decades*. *Geodesy and Geodynamics*. 2015-07-01, roč. 6, čís. 4, s. 248–252. Dostupné online [cit. 2017-01-26]. DOI 10.1016/j.geog.2015.05.006.
11. ↑. *Zpravodaj České geologické společnosti*. Čís. 8.
12. ↑. *Rajlichova přednáška* [online]. Dostupné v archivu pořízeném dne 2020-04-09.

### Externí odkazy

---

- [Záznam přednášky Čechy jako impaktní kráter Rajlichova na PřF UK v Praze - 2013 Archivováno 9. 4. 2020 na Wayback Machine.](#)
- [Čechy jako impaktní kráter, beseda ČRo Leonardo - 2007](#)
- [Wrenching of a Continental Lithosphere Containing a Circular Resistant Inclusion: Physical Model Experiments, Jahrbuch der geologischen Bundesanstalt - 1996](#)
- [Bohemian circular structure, Czechoslovakia: Search for the impact evidence - 1992](#)
- [Photographs from geostationary satellites indicate the possible existence of a huge 300 KM impact crater in the Bohemian region of Czechoslovakia, Meteoritics - 1989](#)
- [Photographs from Geostationary Satellites Indicate the Possible Existence of a Huge 300 km Impact Crater in the Bohemian Region of Czechoslovakia - 1989](#)
- [Los Angeles Times o zprávě amerických astronomů - 1989](#)

## Galerie

---

•



Růženín píseckých pegmatitů s lamelami, které Rajlichova hypotéza vysvětluje jako důsledek šokové metamorfózy. Lamely mohou představovat dutiny po ultrazvukové kavitaci.

•



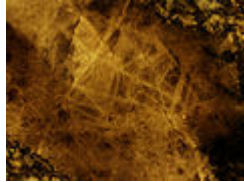
Ke sjednocení kráterových úlomků (brekcie) Českého kráteru mělo dojít za masivní účasti přehřátých roztoků (fluid), což je výrazně patrné na jejich hranicích. Na snímku mafická enkláva s leukokratickými průniky v jejím okolí. Lom Kamenné doly u Písku.

•



Příklad průniků leukokratických žil aktinolitovou břidlicí. Lom Kamenné doly u Písku.

- 



Záhněda v dlažbě na Hlavním nádraží v Praze obsahující ve svém jádru světlá pásma s dutinami, která Rajlichova hypotéza vykládá jako důsledek ultrazvukové kavitace. V pravém horním rohu snímku nese obdobné prvky i světlý živec.

Kategorie: