



# GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV

AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v. v. i.

<https://www.ig.cas.cz/>

Projekt *Karlovarského kraje* a Geofyzikálního ústavu AVČR  
**Příprava 3D animace Západočeského lázeňského trojúhelníku - UNESCO**  
**- č. KK1808/2022**

## **CESTA LÁZEŇSKÝM TROJÚHELNÍKEM**

**Milan Brož**

[milanbrogy@seznam.cz](mailto:milanbrogy@seznam.cz)



# Velká lázeňská města Evropy / The Great Spas of Europe

**v seznamu UNESCO 2021**

Mariánské Lázně (Česká republika)  
Karlovy Vary (Česká republika)  
Františkovy Lázně (Česká republika)  
Bad Ems (Německo)  
Bad Kissingen (Německo)  
Baden Baden (Německo)  
Baden bei Wien (Rakousko)  
Spa (Belgie)  
Bath (Anglie)  
Vichy (Francie)  
Montecatini Terme (Itálie)



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

# Velká lázeňská města Evropy / The Great Spas of Europe

**v seznamu kulturního a přírodního dědictví UNESCO 2021**

Ze sedmi zemí Evropy bylo vybráno 11 měst kde v místech nebo blízkosti vývěrů minerálních pramenů se využívá jejich léčebných vlastností.

Tato města jsou výjimečná jednak svým přírodním prostředím a také lázeňskou architekturou a společenským životem.

Stojí tedy za to se s nimi nejen seznámit, ale je třeba je navštívit a zažít osobně, poznat místní krásy i vyzkoušet léčebné procedury a tak udělat to nejlepší pro své zdraví.

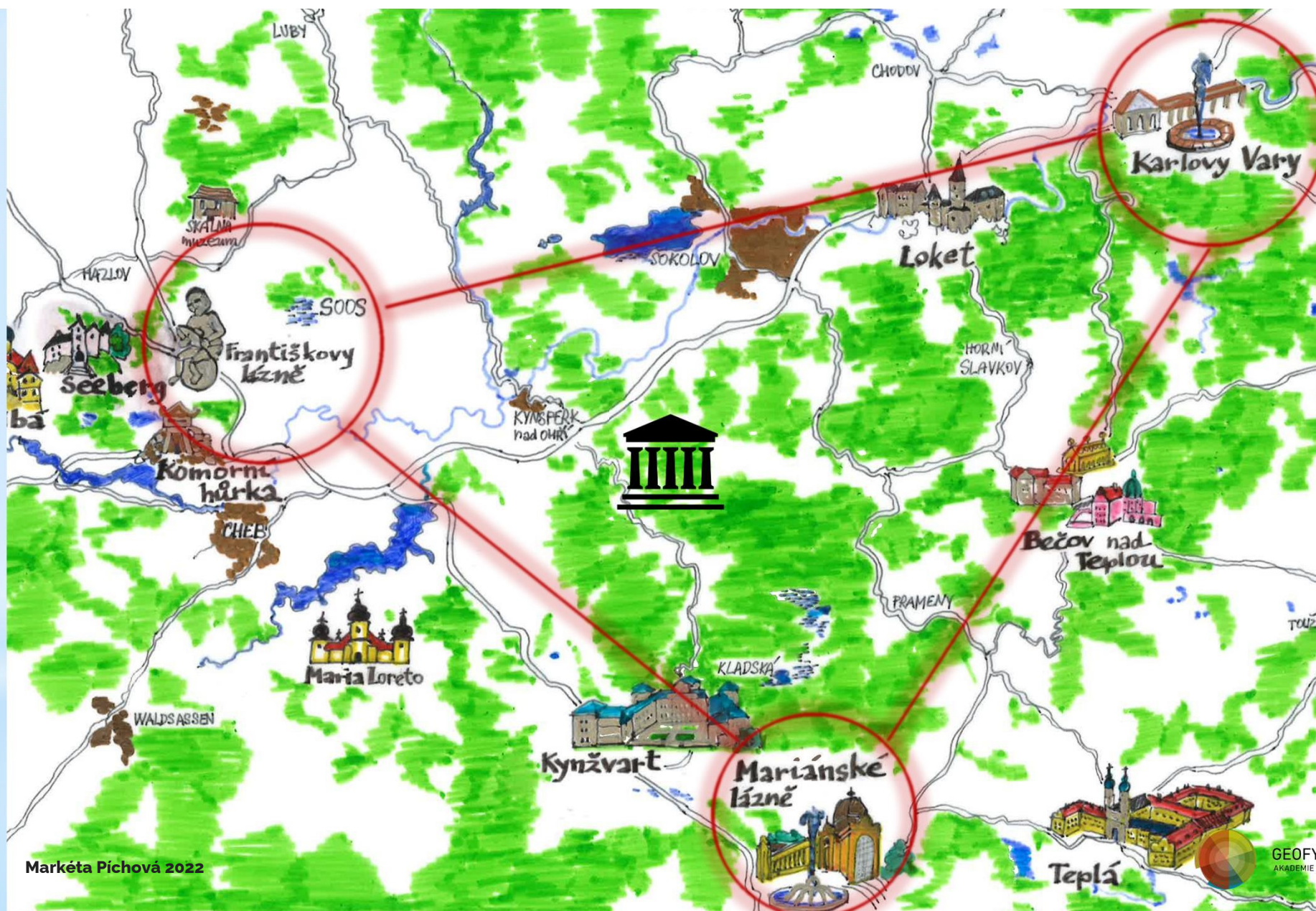


GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v. v. i.

# Podívejme se s námi na to úžasné místo na zemi

V příbězích navštívíme tři  
z jedenácti lázeňských měst a jejich  
okolí v západočeském lázeňském  
trojúhelníku:





Markéta Pichová 2022

GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

# PŘÍRODNÍ FENOMÉNY KARLOVARSKA

## **Minerální léčivé prameny**

lázeňská města, historické památky

## **Nerostné suroviny**

uhlí, čedič, granit, kaolin,  
drahé kovy, lithium

## **Makroseizmické účinky**

zemětřesení  
západočeské zemětřesné roje

## **Přírodní rezervace**

Soos, Kladská  
čtvrtohorní sopky  
a sopečné maary

## **Významné osobnosti**

J. W. Goethe  
H. Mattoni



**Karlovy Vary**

**Františkovy Lázně**

**Mariánské Lázně**



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v. v. i.

# Proč je nám tam dobře a kdo tu nádheru způsobil a jak ?

Lázeňská města vznikla v místech vývěrů přírodních minerálních pramenů již v počátku **18. století**. Úspěšné balneologické procedury daly podnět dlouhodobým léčebným pobytům, a tím ke vzniku unikátní lázeňské architektury těchto měst.

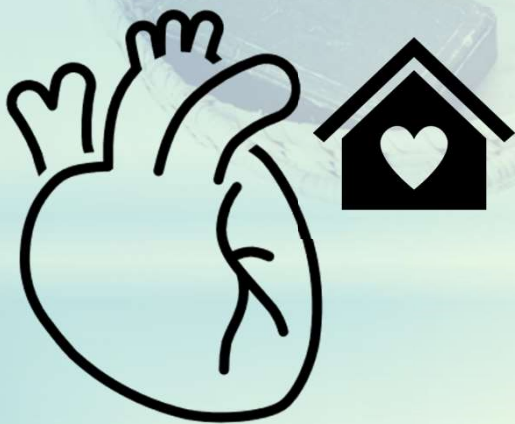
Ve světě se tento trojúhelník českých lázeňských měst stal známý především pobyty básníka a geologa **Johanna Wolfganga Goetha**.



# Co a jak se tady léčí – co jsou to léčebné indikace

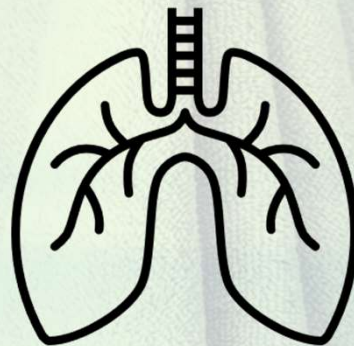
## **Ve Františkových Lázních**

jsou to nemoci srdečně-cévní  
a gynekologická onemocnění,  
včetně léčení neplodnosti.



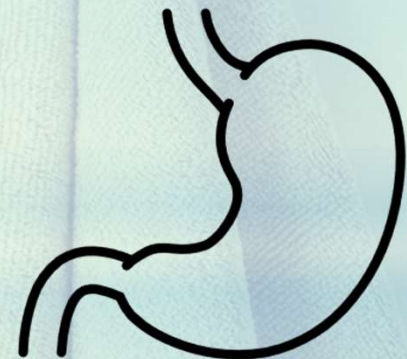
## **V Mariánských Lázních**

zejména onemocnění dýchacího  
aparátu a stavů po onkologických  
onemocněních.



## **V Karlových Varech**

jsou to nemoci trávicího traktu  
a metabolická onemocnění.





GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, s. r. o.

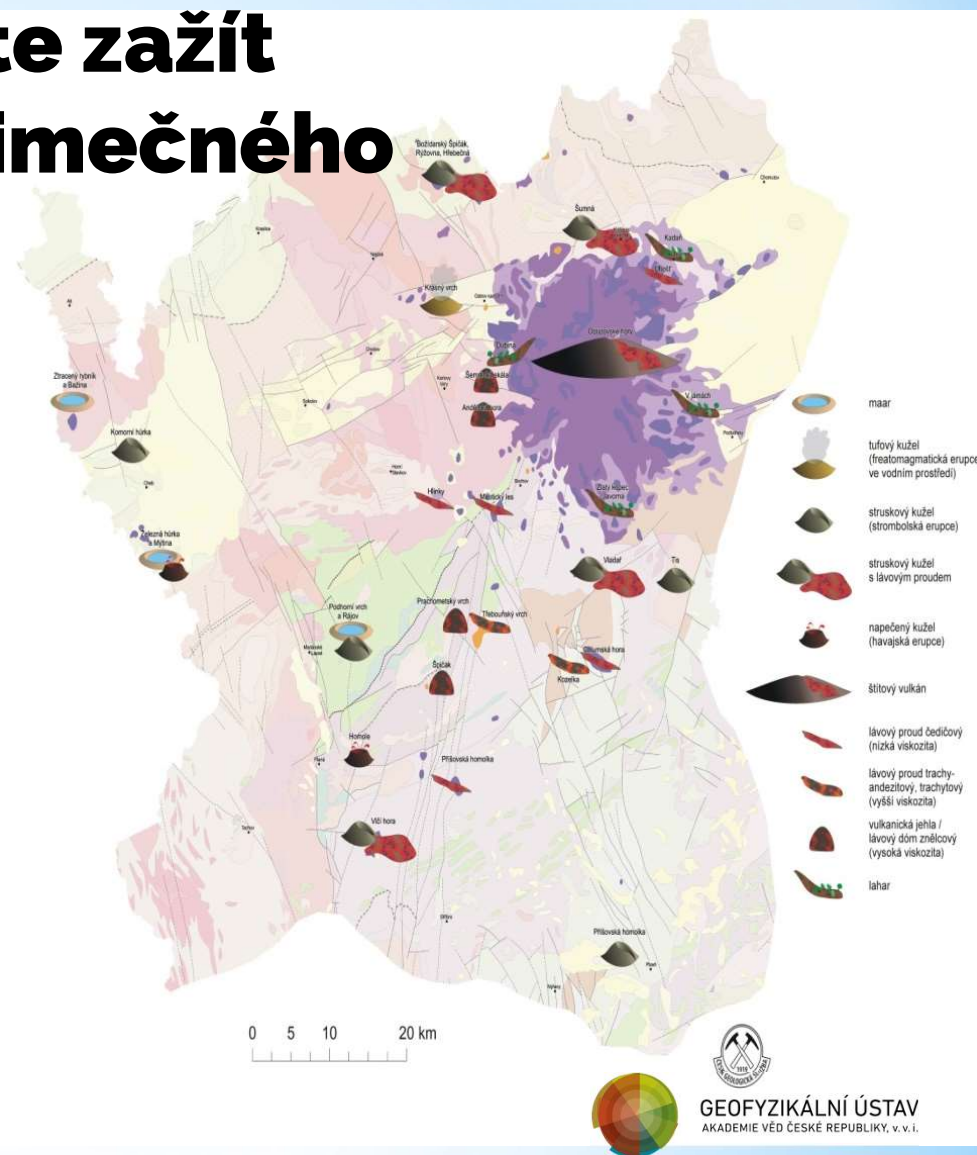
# Při léčebném pobytu můžete zažít i opravdu něco ve světě výjimečného

**Západočeské zemětřesné roje souvisí se sopkami, které můžete navštívit**

V této lokalitě se nachází nejen významné čtvrtohorní sopky, ale i další horniny sopečného původu - čediče, trachyty, znělce a různé úlomkovité sopečné horniny. Tyto horniny vedle čtvrtohorních sopek **Komorní hůrky** a **Železné hůrky**, tvoří celou řadu dalších vulkanických útvarů. (Obr. Rapprich ČGS Praha )

Souhrnně všechny výskyty vulkanických hornin, které vznikly před méně než 200 miliony let, označujeme jako neovulkanity. Neo vulkanity na území Karlovarského kraje vznikaly během paleogénu, neogénu a kvartéru, jako důsledek výstupu magmatu podél tektonických zlomů reaktivovaných v dalekém předpolí vrásněných Alp. Mezi významné tektonické poruchy patří Především **Ohárecký rift** a také **Chebsko-domažlický příkop**. Největším projevem vulkanické aktivity v západních Čechách je masiv štítového vulkánu **Doupovských hor**.

<https://www.ig.cas.cz/>

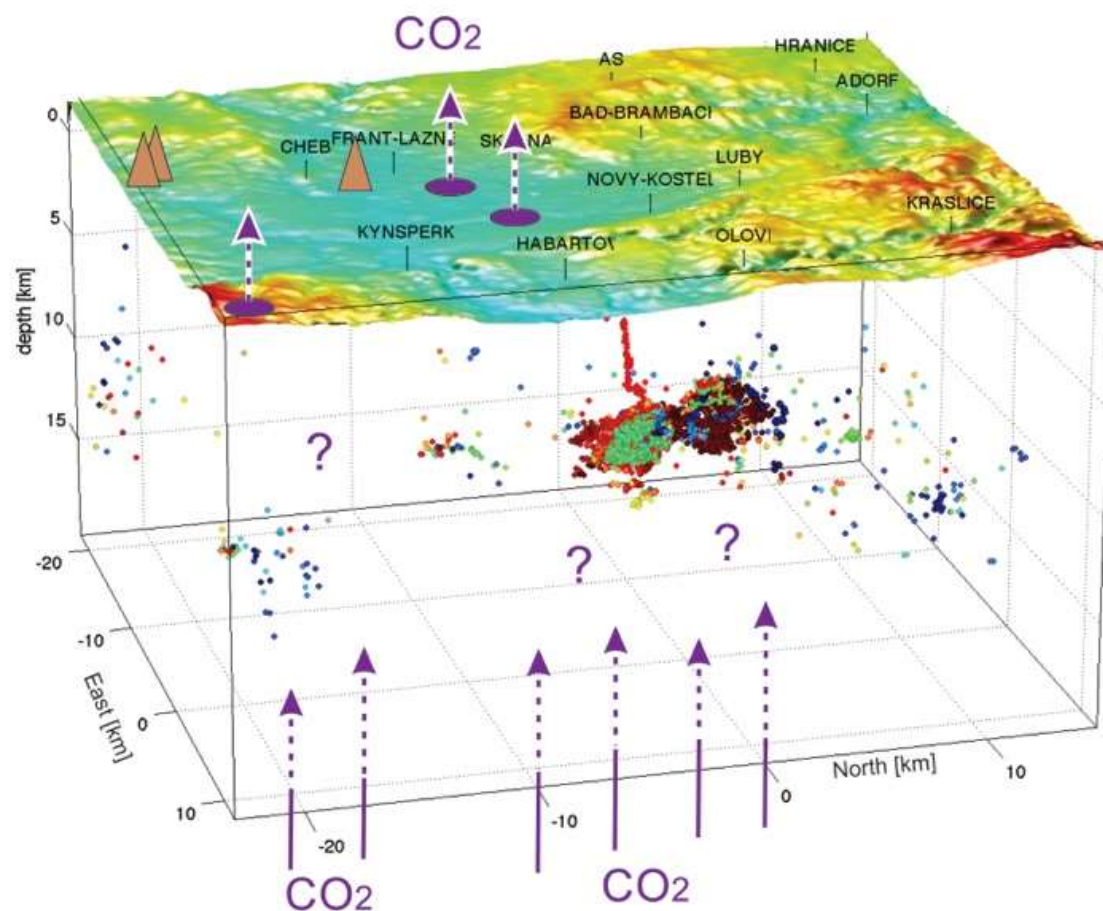


# Vynášení minerálních vod na povrch

Minerální vody vystupují po hluboce i mělce založených zlomových poruchách k povrchu, v mnoha případech jsou obohaceny plyny vznikajícími při ochlazování magmatu, zejména **oxidem uhličitým**.

Plyn hraje roli ve výstupu vod na povrch jen od bodu evaze, tedy od vzniku prvních bublinek, **cca 60 m** pod povrchem.

<https://www.ig.cas.cz/>





# Historie zemětřesení a minerálních pramenů podle příběhů skřítků a dáblů

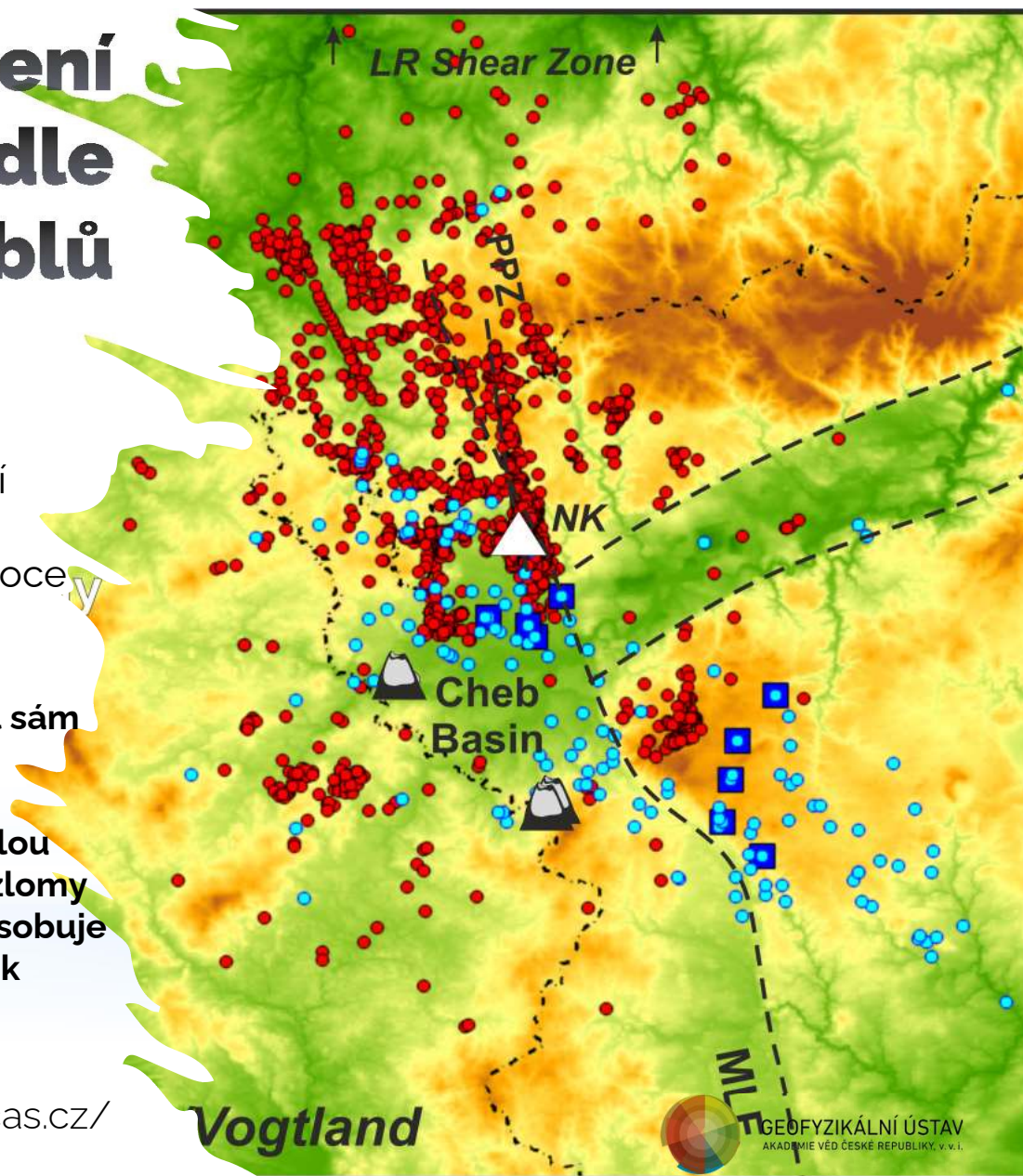
## Jak vzniká zemětřesení na Chebsku?

Výskyt zemětřesení sleduje seismická síť **WEBNET Geofyzikálního ústavu AVČR**. Zemětřesení vznikají v hloubce **6- 12 km** podél tektonických zlomů. V posledních letech bylo maximální zemětřesení v roce **1985** s lokálním magnitudem **M=4,6 - M= 4,9**



Čas od času ďábel sám zapřáhne koně do železného vozu a vydá se na zběsilou jízdu puklinami a zlomy podzemím, to způsobuje jak otřesy země tak i hučení.

<https://www.ig.cas.cz/>



## \* Kde se tam ty prameny berou?

**a proč právě tam a proč se to tady chvěje a hučí a kdo  
za to vše může? - prameny - sopky - zemětřesení**

Podle starých pověstí se v podzemí občas prohání Lucifer na žebříňáku a rozváží vody po okolních lázních. To způsobuje ta hučení, která jsou při zemětřeseních slyšet. O prameny se mají starat tři synové Lucifera ale také se v podzemí vyskytují hodní trpaslíci, kteří lidem pomáhají v nesnázích a starají se o minerální prameny.

**Karlovy Vary** – první syn pevně zazdil kotel, ve kterém ohříval teplou vodu a tu jen jedním otvorem pouští do Karlovarského vřídla.

**Mariánské Lázně** – druhý syn kotel propálil sírou a oheň uhasil, a tak voda uniká mnoha prameny a ty jsou cítit sírou.

**Františkovy Lázně** – třetí syn kotel dobře zazdil, ale přetopil, a tak kotel bouchnul, vyrazil jako sopka v Komorní hůrcě a pak oheň udusil vodou, ta v mnoha vřídlech vytéká jen studená.



# Historie vzniku Karlovarského vřídla podle pověstí skřítků a čertů

Podle Chebských pověstí uveřejněných v roce 1866 poslal severský král trpaslíků své tři syny, aby udržovali podzemní oheň i v Čechách, v dalších pověstech to však byla Luciferova synovská čertiska.

Ten nejstarší se usadil pod úzkým údolím říčky **Teplá** v **Karlových Varech** a tam se mu podařilo zkrotit podzemní oheň a postavit na něj kotel s vodou tak, že tryská na povrch země stále a je horká s teplotou **73,4 st. C.**

Ve vývěrové zóně karlovarské vřidelní struktury je kromě tohoto vřídla přes 80 dalších výronů termální minerální vody.

Na povrch vyvěrá přes 33litrů za vteřinu, a to z **95%** z této vřidelní fontány.



# Historie vzniku Mariánsko-lázeňských pramenů, podle pověstí skřítků a čertů

To druhé čertisko se usadilo v podzemí údolí pod nejvyšší horou **Dyleň** a hřebenem Slavkovského lesa. Tam se mu však podařilo svou nepozorností propálit kotel s vodou a oheň uhasit. Takže od té doby v Mariánské vřidelní struktuře vytékají jen studené prameny, které obsahují i hodně minerálů z podzemí pod těmito horami. Tyto vývěry jsou rozprostřeny na velkém území a vycházejí na povrch značně proplyněné **CO<sub>2</sub>**. Nejznámějším vývěrem suchého **CO<sub>2</sub>** je Bublák. Zásobárnou vody pro tyto minerální vody je Slavkovský les. V této lokalitě je víc než **40 pramenů**.



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.





# Historie vzniku Františkolázeňských pramenů, podle pověstí skřítků a čertů

Tomu třetímu čertisku se do žádných kopců nechtělo a tak se usadil pěkně pod rovinkou, ale svou horlivostí ten kotel s horkou vodou přetopil tak, že mu bouchnul a vytvořil sopku **Komorní hůrka**.

No a pak se mu ten oheň těmi vodami z povrchu uhasil, a tak i ve **Františkových Lázních** vytékají jen studené minerální prameny.

Kromě okolí nevelkého sopouchu sopky vytékají studené proplyněné minerální prameny v nedaleké přírodní rezervaci **Soos**. Tyto však pro svojí velkou radioaktivitu nejsou vhodné pro pitné léčebné kúry.



Marie Pichová 2022  
@yours235truly



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

# Františkovy Lázně

založeny roce 1793  
císařem Františkem I.  
21 pramenů 9 -11 °C

## Zajímavá místa v okolí

rybník Amerika  
Komorní hůrka –Goethova štola  
Národní přírodní rezervace SOOS  
Goethovy skalky

## Návštěvníci a osobnosti

císař František I. Rakouský  
B. Němcová  
V. Nezval  
F. Kafka

<https://www.frantiskovylazne.cz/cs/novinky/lazne-jsou-v-seznamu-unesco>

Photo by Max Böhme on Unsplash



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.



# Přírodní rezervace Soos

u Františkových Lázní

Císařský pramen | Bigstockphoto | Krusnohorci



Národní přírodní rezervace SOOS

# Císařský pramen



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.



Píchová Marie2020

# Goethova štola

v Komorní hůrce



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

# Mariánské Lázně

založení r. 1812 opatem  
Reitenbergem z kláštera Teplá

## Zajímavá místa v okolí

Klášter Teplá  
Kladská – Dlouhá stoka  
Podhorní vrch - Park Boheminium

## Návštěvníci a osobnosti

J.W. Goethe s Ulrikou von Lewetzov  
Eduard VII  
Ema Destinová  
T. A. Edison  
Louis Renault  
Mark Twain

<https://www.marianskelazne.cz/unesco/>



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
ČESKÉ AKADEMIE VĚD

Photo by Simy27 on Pixabay



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

# Kladské rašeliny

Photo on Kudyznudy

Photo on Park Boheminium

Park Boheminium Mariánské Lázně

**Park miniatur**



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČR

INSTITUT FYZIKY

PROSTORU A ČASU

PRÁVNÍKOVÉ



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

# Karlovy Vary

založení 1370 – Karel IV.

15 pramenů 42 -72 °C

První lázeňské město

## Zajímavá místa v okolí

Jelení skok

Rozhledna Diana

Goethova vyhlídka

Svatošské skály

Sovova stezka

## Návštěvníci a osobnosti

Karel IV.

car Petr Veliký

J.W. Goethe

L.V. Bethoven

K. Čapek

F. Sinatra

<https://www.karlovyvary.cz/cs/unesco>

Photo by Leonhard Niederwimmer on Unsplash



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
ČESKÉ AKADEMIE VĚD  
PRAHA, ČR



# Jelení skok

Photo by Informační centrum Karlovy Vary o.p.s. on RegionTourist

# Muzeum Mattoni

Kyselka

  
**MATTONI 1873**  
SOURCES AND TASTES OF EUROPE





GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.



# Goethova vyhlídka

Photo by Informační centrum Karlovy Vary o.p.s. on RegionTourist

# Při svých cestách můžete navštívit i hrady a zámky

Loket, Chebský hrad, Seeberg, Vildštejn, Libá a také zámek Kynžvart či Bečov, kde uvidíte jeden z nejvzácnějších klenotů Česka - relikviář Svatého Maura, nebo se dozvědět vše o západočeských zemětřeseních v Geofyzikálním muzeu ve Skalné

**Na obrázku hrad Loket**

Photo by klikovam on Pixabay



Když se podíváte do jednoho z těchto lázeňských měst, rozhodně neopomeňte navštívit i další lázně tohoto trojúhelníku zapsaného do seznamu UNESCO.

Na tyto cesty vás pozvou infocentra těchto lázní.



GEOFYZIKÁLNÍ MUZEUM

# Zámek Kynžvart

Kynžvartská daguerrotypie na seznamu UNESCO



GEOFYZIKÁLNÍ  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY



Photo by Štefan Brštiak on [www.zamek-kynzvalt.cz](http://www.zamek-kynzvalt.cz)  
"Zámek Kynžvart pod sněhem"

# Hrad Vildštejn ve Skalné

**Uvnitř hradu se nachází také  
restaurace a muzeum a také se  
můžete dozvědět něco o místní  
legendě o Bílé paní**



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

Photo by HradVildštejn on [www.vildstejn.cz](http://www.vildstejn.cz)

# Geofyzikální muzeum ve Skalné

Ukázány jsou měřicí přístroje,  
a to od nejstarších až po nejmodernější, v současnosti  
používaných západočeskou seismickou sítí Webnet.



GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v.v.i.

● GEOFYZIKÁLNÍ MUZEUM ~ SKALNÁ

Soutěž prezentací  
žáků Základní  
školy ve Skalně v  
rámci

Regionálního  
projektu :  
Akademie věd ČR  
a Karlovarského  
kraje

**GEOFYZIKÁLNÍ  
DOVEDNOSTI**

Udílení cen  
1.12.2022



**MAGICKÁ MÍSTA KARLOVARSKÉHO KRAJE - UNESCO**



**GEOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV**  
AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY, v. v. i.



Za spolupráci na prezentaci děkujeme pracovníkům Geofyzikálního ústavu, Základní školy ve Skalné, RNDr. T. Vylitovi, Mgr. Z. Třískalovi, Mgr. Z. Soukupovi, Bc. M. Píchové, M. Turkovi a také fotografům kteří jsou zaznamenáni u použitých obrázků  
Finanční podpora projektu: Karlovarský kraj - cestovní ruch, lázeňství a Geofyzikální ústav AVČR

K prezentaci byly dne 30. 12. 2022 použity materiály z těchto oficiálních webových stránek:

<https://www.greatspatownsofeurope.eu/>

<https://www.frantiskovy-lazne.info>

<https://www.karlovyvary.cz>

<https://www.ig.cas.cz/>

<http://www.kr-karlovarsky.cz/>

<https://zivykraj.cz/>

#### Literatura :

Brož M a kol. (2022) JAK SOUVISÍ GEOFYZIKÁLNÍ DOVEDNOSTI V ZÁKLADNÍ ŠKOLE SKALNÁ SE SEZNAMEM UNESCO – SLAVNÉ LÁZNĚ EVROPY . Trhací technika a pyrotechnika č.2 /2022 str. 7- 10. PRAHA  
Brož.K. (2014) Františkovy Lázně město plné příběhů. Městské muzeum Františkovy Lázně  
B.Bernau (1896) ČECHY, DgL X. KRUŠNÉ HORY A POHOŘÍ . Vyd, J.Otto, Praha