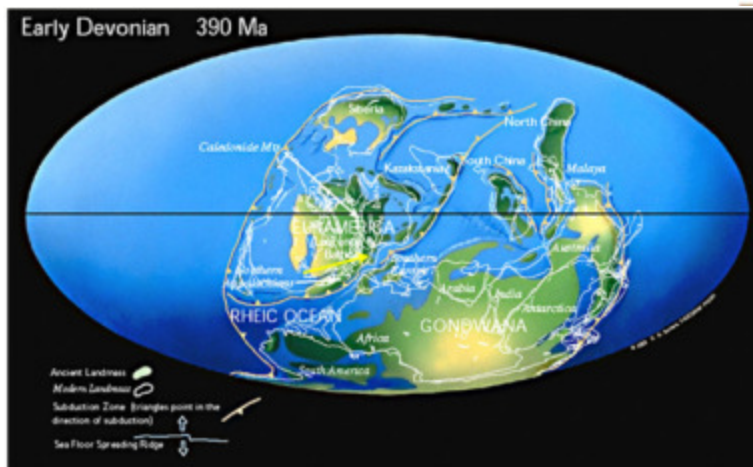


# NOSNÉ PROJEKTY GEOPARKU ŽELEZNÉ HORY

**HISTORIÍ ZEMĚ ZA DVA DNY**

**PUTOVÁNÍ ZA VODOU**

# JAK NÁM ROSTLY ŽELEZNÉ HORY



5. Rozmístění pevnin a oceánů v období devonu, šipkou je označena pozice českého masivu (380 mil. let)



15. Bostická perazula s granitův od Staročce



16. Vrch Palác u Heřmanova Městce s výchozy pískovců a prachovců s trilobitovou faunou kambického stáří



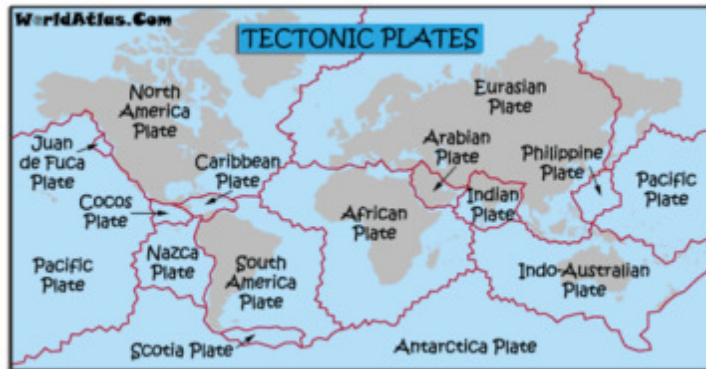
19. Ukázka grafitického vápence s krinoidy svrchnosilurského stáří



30. Letecký snímek lomu Příbylov u Skutče, ve kterém je těžena opuka pro památkářské účely



# PRADÁVNÉ SOPKY, LEDY A ŽIVOT V ŽELEZNÝCH HORÁCH



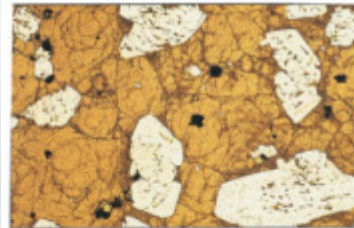
1. Schéma švů tektonických desek, na které jsou vázány vulkanicky aktivní oblasti



4. Výchoz polštářových láv andezitového složení u Sovoluské Lhoty



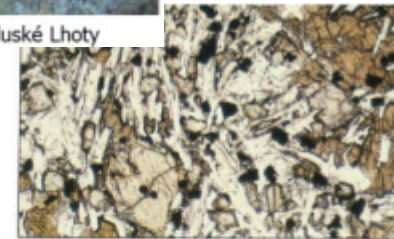
6. Výlev lávy pod hladinou moře, utváření polštářů (Adolf Absolon)



14. Mikrofoto rylitu (11x při procházejícím světle a při zkřížených nikolech)



20. Umělý výchoz bazaltů se šestibokou sloupcovitou odlučností



23. Mikrofoto bazaltu (50x při procházejícím světle a při zkřížených nikolech)



# LÁMÁNÍ ŽUL V ŽELEZNÝCH HORÁCH



2. Žula, žulové eluvium, gabra, pegmatit



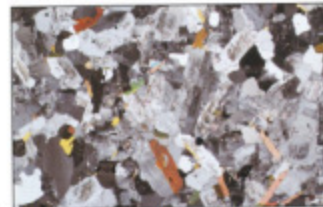
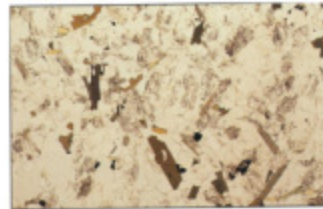
5. Letecký pohled na lom u obce Žumberk – ukázka současné aktivní těžby



10. Příklad vícefázovitosti v utváření tělesa hlubinných vyvřelin v lomu Prosetín a Skuteč



6. Zatopený lom u Leštinky – „mokrá“ konzervace ložiska



Mikrofoto granitu (12x při procházejícím světle a při zkřížených nikolech)

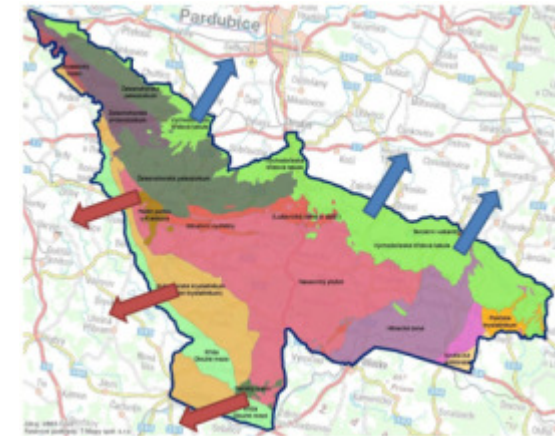


20. Štípání kostek z granodioritu ve Ctětinku

# KŘÍDOVÉ MOŘE A ŽIVOT V NĚM

## Základní dělení

- druhohory (Mesozoikum) 251 – 64 mil. let
- trias 251 - 200 mil. let
- jura 200 – 145 mil. let
- křída 145 – 65 mil. let
  - cenoman 100 – 93 mil. let
  - turon 93 – 89 mil. let



**Pískovec**



**Vápnitý  
kalianasový  
pískovec  
=  
coniak**





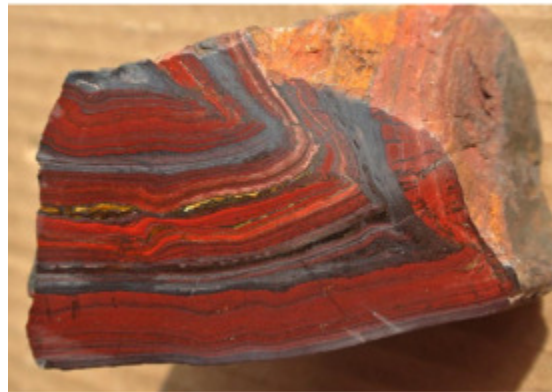
# ZEMĚ NA HRANICI ŽIVOTA A SMRTI

- Stáří Země = 4,6 mld. let

X

- První život = 3,6 mld. let

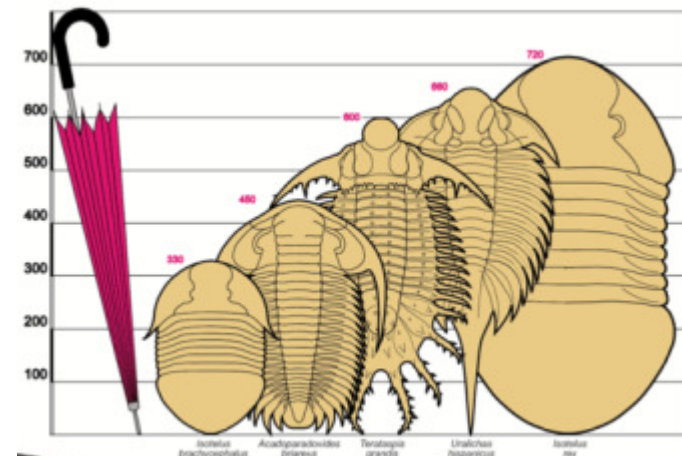
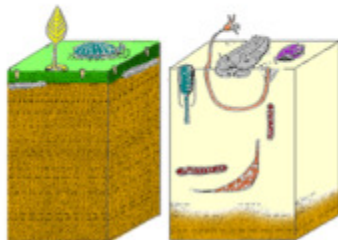
Jaspility



Stromatolity



**kambrická evoluční exploze**  
**545 mil. let**

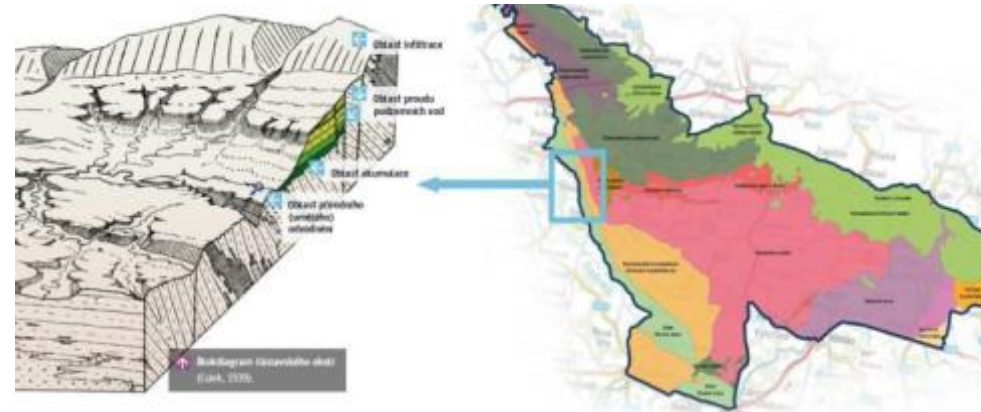


# POSTERY A VZDĚLÁVACÍ BROŽURA





# HISTORIE JÍMÁNÍ PODZEMNÍCH VOD



↑ Nález pramenů Pramení jínka.

↑ Vrtací zdroj – štola Kosteč.



↑ Četba v epkách ve štola s pramenitými vývěry.

↑ Dřívod pramenitých vývěrů ve štola.



↑ Chračice – lázně (artéská studna).

↑ Chračice – lázně.

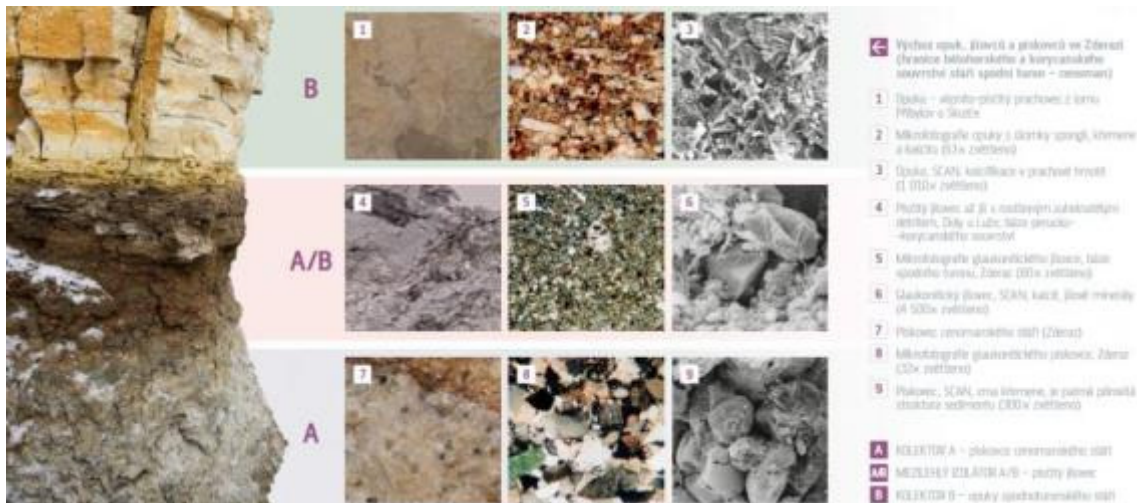


↑ Poštačice – vrt 5-2 (1941).

↑ Poštačice – odpouštění vrtu 9-2 (Dr. Zima, 1956).

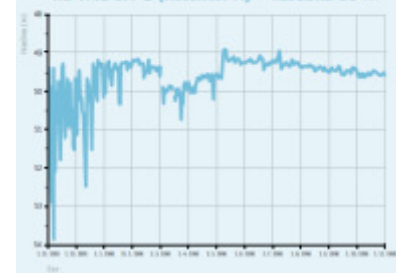


# HYDROGEOLOGIE

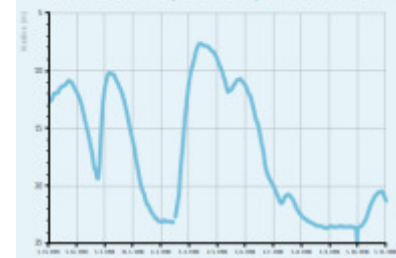


## VYUŽITÍ MONITOROVACÍCH VRTŮ PRO SLEDOVÁNÍ REŽIMU PODZEMNÍCH VOD (VERTIKÁLNÍ ZONALNOST)

Graf časového průběhu hladiny na vrtu SN-1 (kolektor A) - hloubka 83 m



Graf časového průběhu hladiny na vrtu SN-1A (kolektor B) - hloubka 42 m



# VRTY

## HISTORIE A DRUHY VRTŮ

(převzato z publikace Vrtý v geologické praxi, Ďurica – Suk, 2011)

- 1) **pravěk** – otvory do zemin za účelem získání vody, prováděné oštěpy a „čerpání“ stěbly
- 2) **Čína, dynastie Čou (1025 – 256 př. n. l.)** – vrtý na solanku, zemní olej – ropu, prováděné vrtáním „na laně“
- 3) **Evropa – Francie, hrabství Artois (1126)** – artéské vrtý, prováděné vrtáním „na laně“
- 4) **Anglie (1801)** – vrtání na tyčích a na jádro
- 5) **USA (1859)** – vrtání pomocí parního stroje
- 6) **Švédsko (1864)** – vrtání systémem rotary

## DOSAŽENÉ HLOUBKY

### ve světě

- 1 000 m ..... 1871 u Berlína (Německo)
- 2 000 m ..... 1893 u Paruschovitze (Německo)
- 9 101 m ..... 1994 Bavorsko
- 12 607 m ..... 1992 Kola (Rusko)

### v Čechách a na Moravě

- 1 425 m ..... 1912 Frenštát
- 6 506 m ..... 1978 Jablůnkov

## POUŽITÍ VRTŮ

- 1) geologické mapování – do 100 m
- 2) provozní vrtý (na vodu, indikační, monitorovací, vrtácké, sanační, pro tepelná čerpadla) – do 1 000 m
- 3) vrtý na ropu a plyn – do 6 000 m
- 4) výzkumné vrtý – do 10 000 m



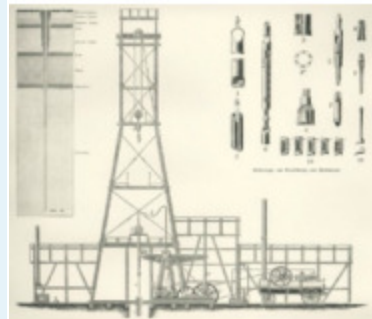
↑ Vrtání na ropu ve staré Číně.



↑ Solný var v německých lázních Naubühm.



↑ Artéský pramen v Lázních Bohdaneč, naražen v Houbě 347 m (1914).



↑ Vrtná souprava na parní pohon s vrtojným nářadím.



↑ Výron artéské vody z hloubky 313 m, Akciový průvar Pardubice (1924).



↑ Holice v Čechách, výzkumný vrt, prouhroubení starého u do hloubky 368 m (rok 195)

## PROVOZNÍ VRTY



↑ Hloubení jímacího vrtu V-38 ve Stolanech na jímání cenné zvodně.

↓ Valivé dílto pro hloubení vrtu V-38 ve Stolanech.



## PROVOZNÍ VRTY

## PROVOZNÍ VRTY



↑ Hloubení vrtu pro tepelné čerpadlo u rodinného domu ve Spoju u Pardubic.

↓ Hloubení výzkumného vrtu o hloubce 400 m u Běchar na Jičínku.



## VÝZKUMNÉ VRTY

## VÝZKUMNÉ VRTY



↑ Současný nejvýznamnější výzkumný hlubinný vrt na světě (KTB – 9 101 m, Německo).

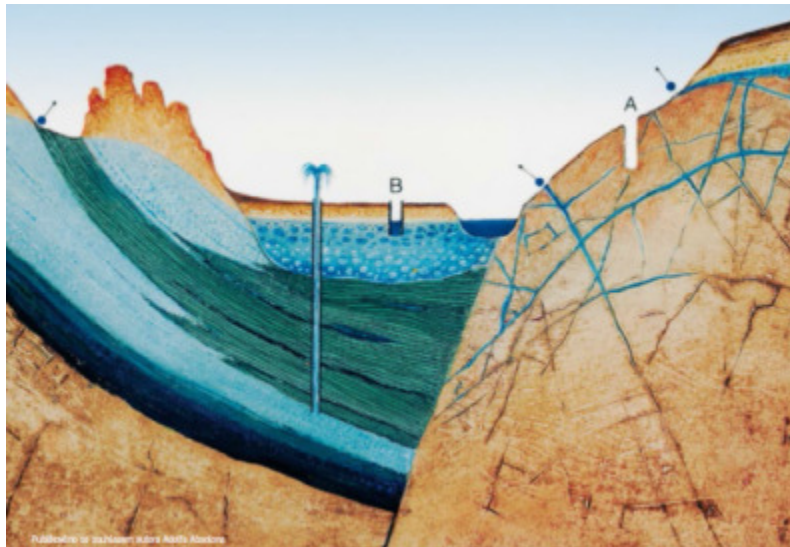
↓ Výzkumná vědecká vrtná loď Chikyu.



## VÝZKUMNÉ VRTY



# PRAMENY



↖ Tektonicky zatožený pramenní vývěr P-40 v Podlažicích, stav k roku 1954. Vydatnost pramene kolísala v rozmezí 30 l/s – 80 l/s.

↑ Poutní kaple sv. Anny u Skutče je postavena v místě vrstevního pramene z opuk spodnoturonského stáří.

↖ Pramenní vývěr v údolí Svatoanenského potoka v patě výchozu opuk spodního turonu.

# POSTERY A VZDĚLÁVACÍ BROŽURA

