

# Fyzická geografie

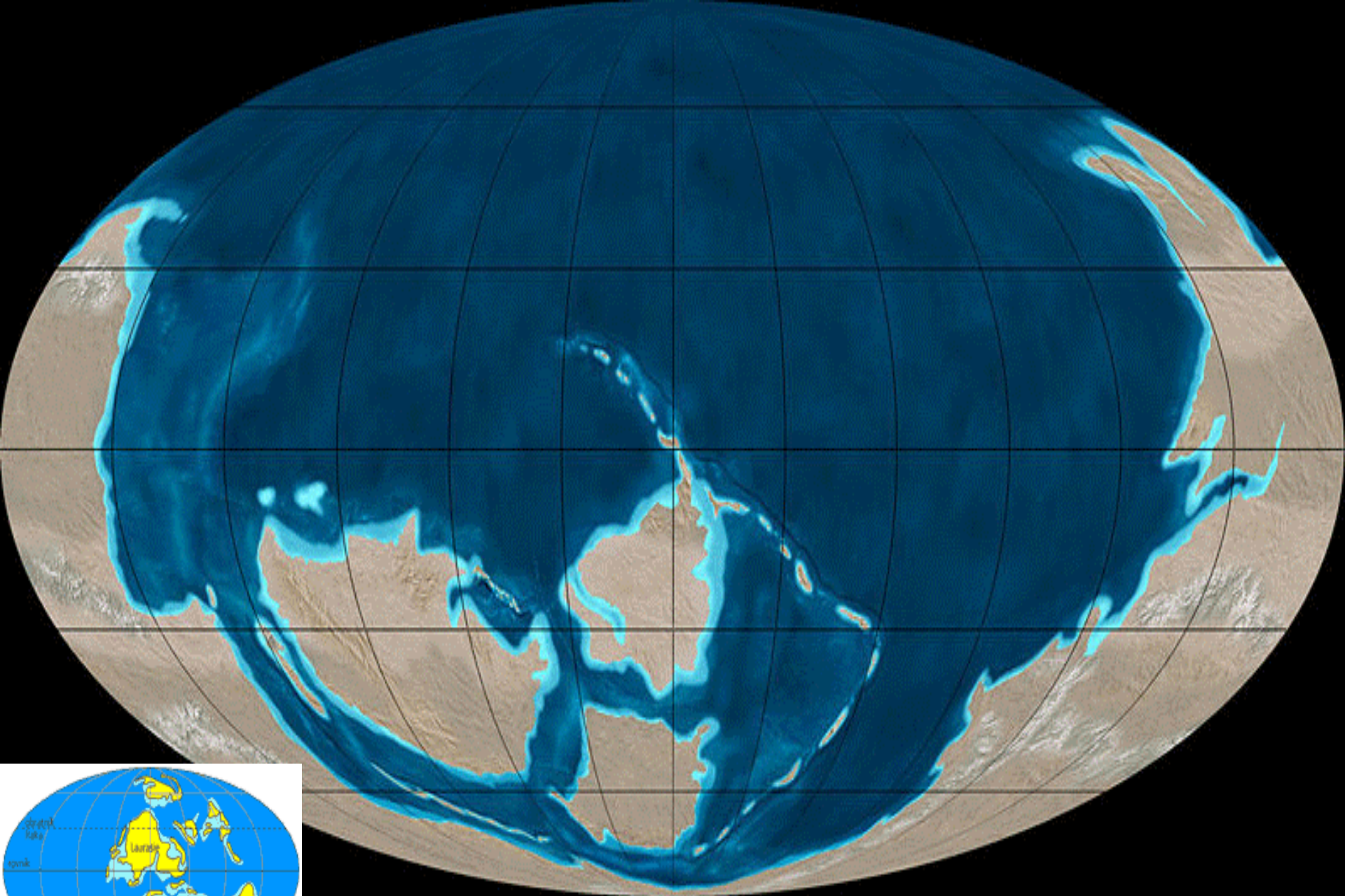
Cvičení 8.

Ing. Tomáš Trnka

# Desková tektonika

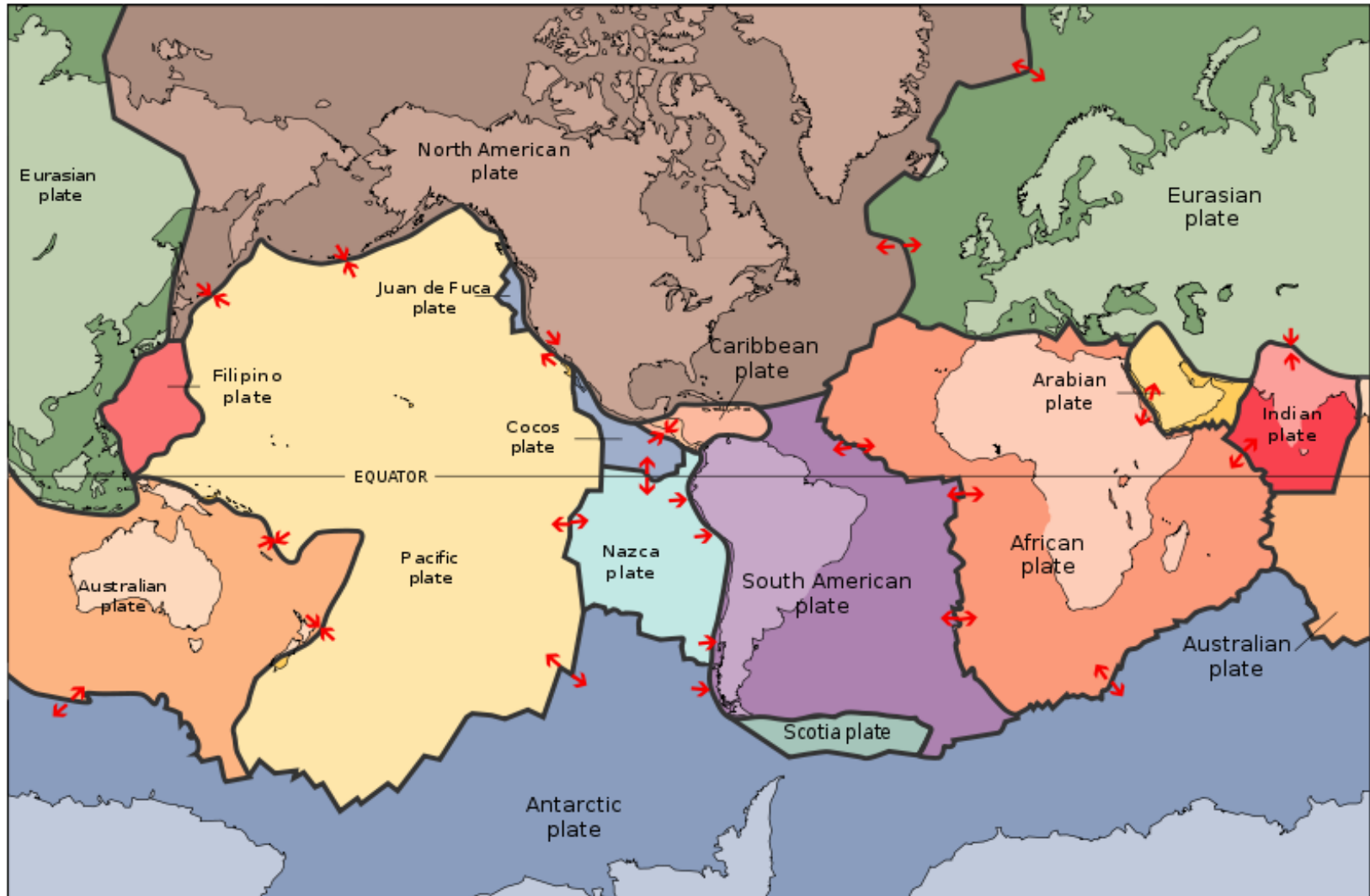
- Astenosféra?
- Vznik oceánské kůry?
- Kontinentální je stabilní – dochází ale ke kolizím
- Alfred Wegener?
- Kolik je velkých tektonických desek?
- V závislosti na jejich vzájemném pohybu se rozlišují **rozhraní**:  
konvergentní (kolizní), divergentní (rozestupující se) a transformní (posunující se).
- Doprovodnými jevy pohybů desek je:

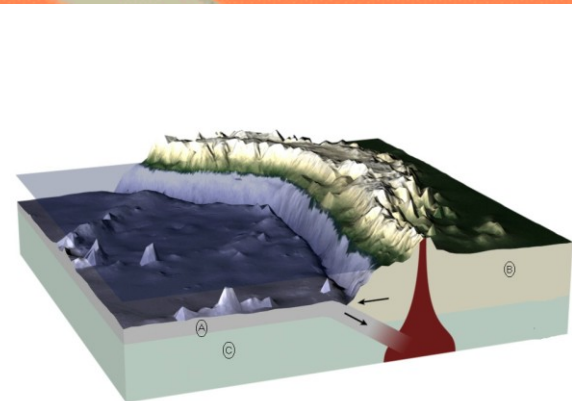
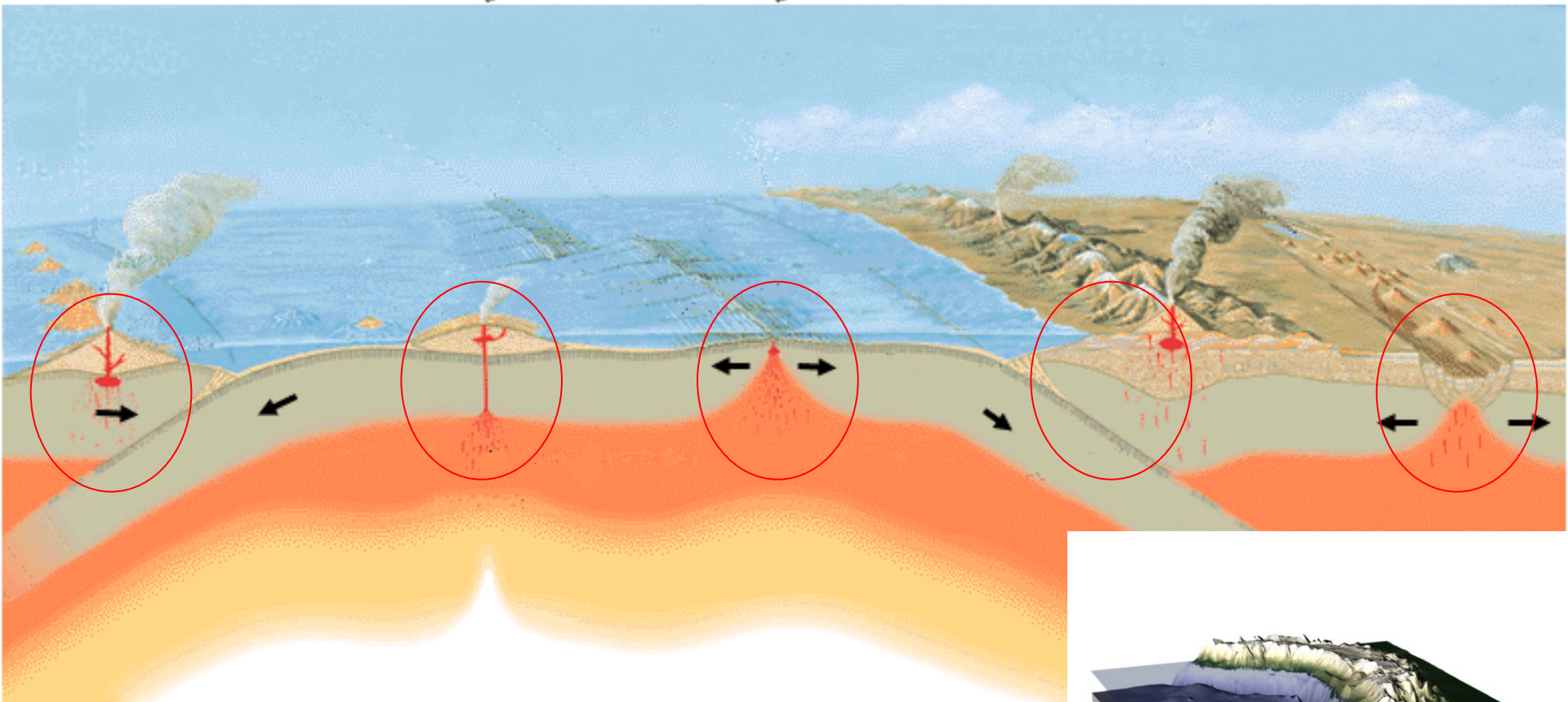
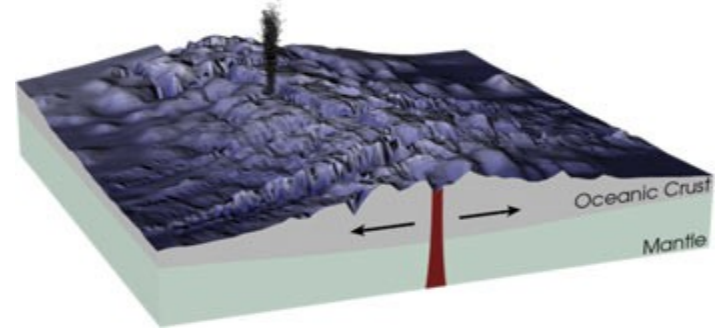
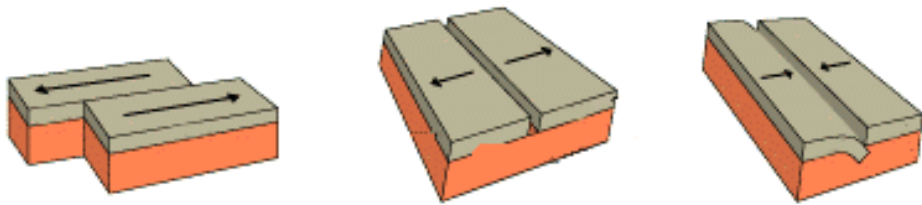
vznik zemětřesení, vulkanické činnosti, vznik horstev a hlubokomořských příkopů.



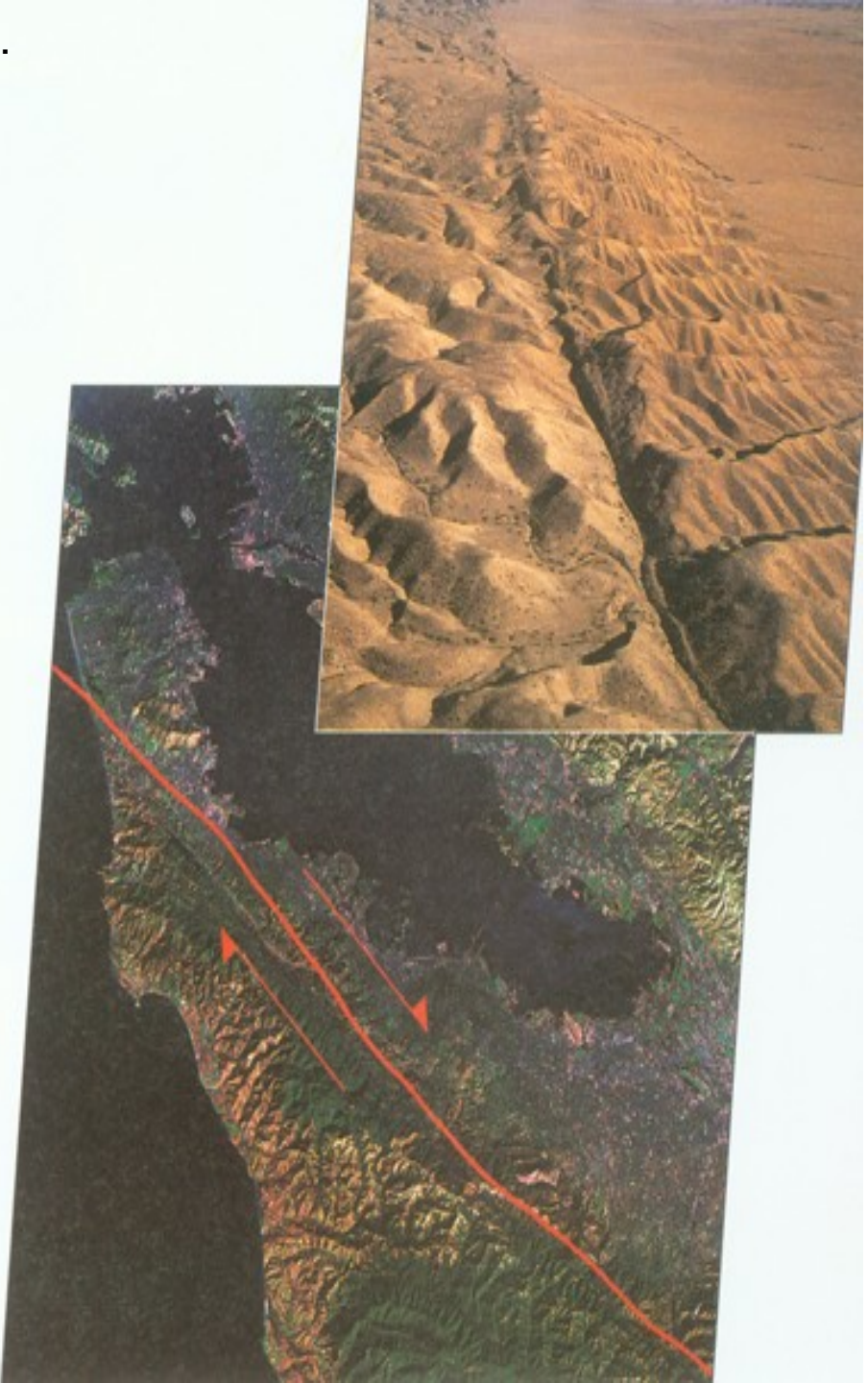
**před 320 mil. let**

- Rychlost pohybu se obvykle pohybuje mezi 10 až 40 mm/rok na Středoatlantickém hřbetě (což je přibližně rychlost růstu lidských [nehtů](#)) až k rychlosti 160 mm/rok v případě [desky Nazca](#) (odpovídající přibližně rychlosti růstů [vlasů](#)).

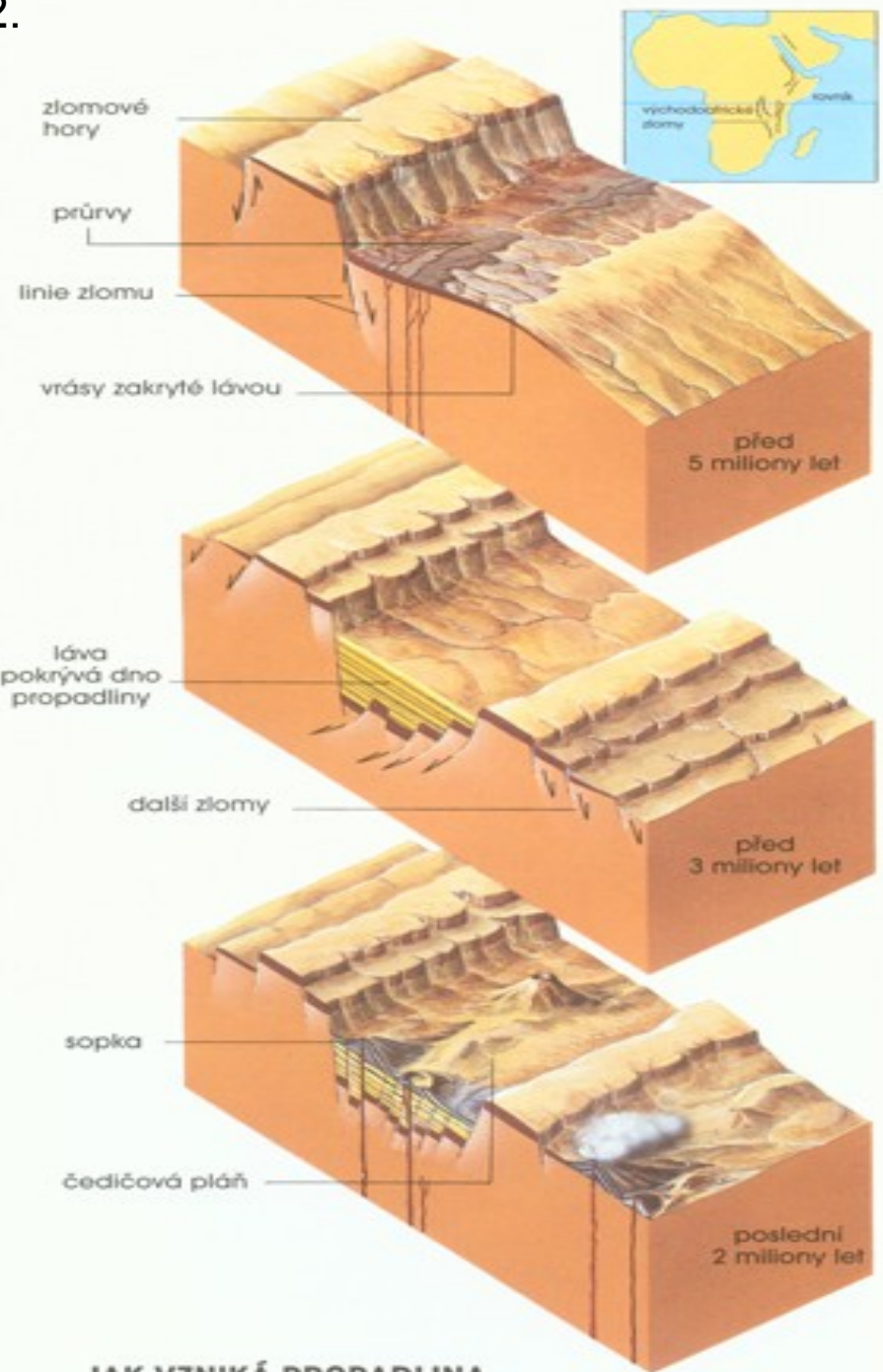




1.



2.



# Subdukce

tři varianty:

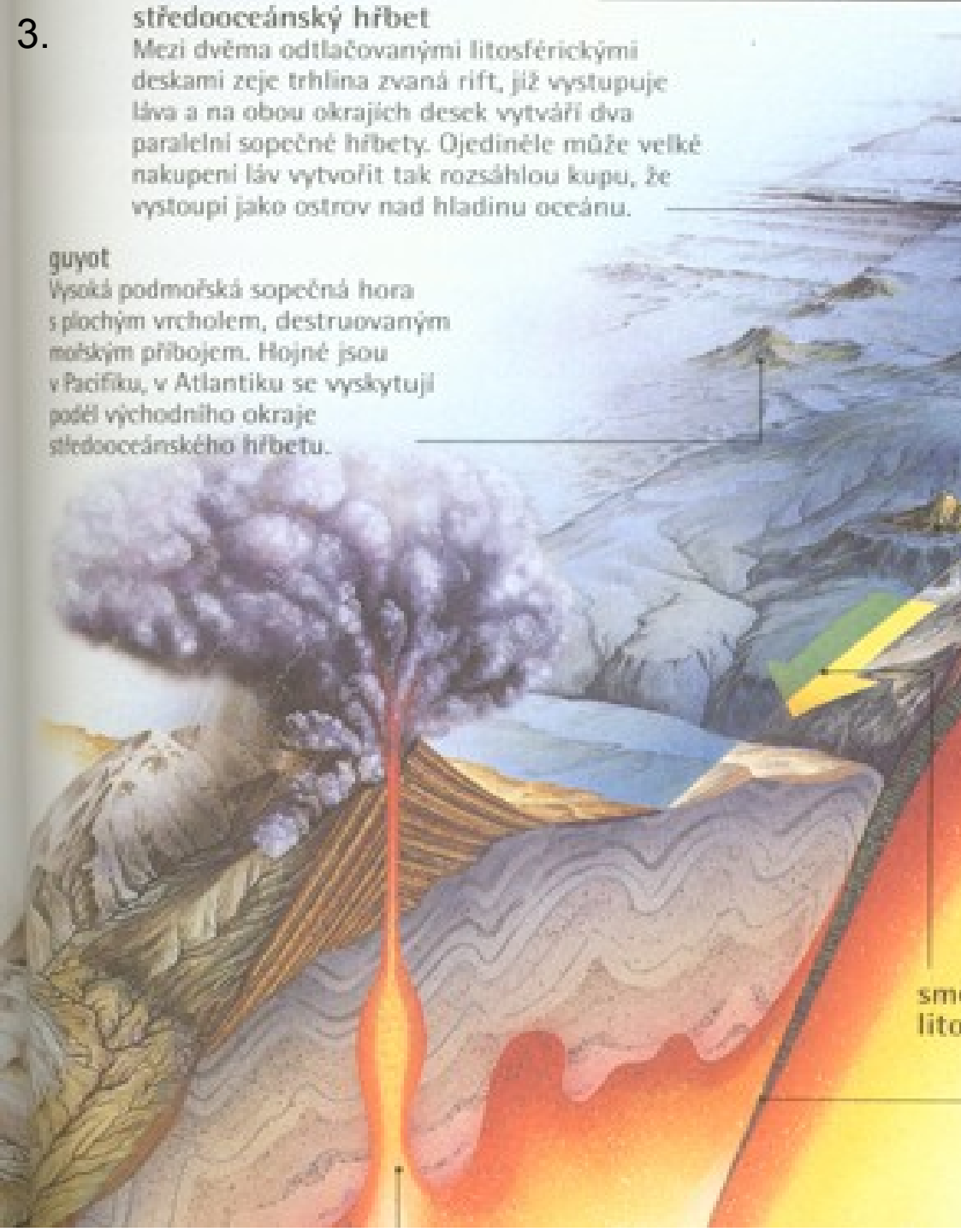
- **oceánská - oceánská kůra**
  - vznik [hlubokooceánského příkopu](#) a sopečné činnosti, která se začne projevovat pod mořskou hladinou a při dostatku času i nad vodní hladinou v podobě [sopečných souostroví](#).
- **oceánská - kontinentální kůra**
  - vznik hlubokooceánských příkopů v místě subdukce. Blízko kontaktu dochází vlivem obrovských tlaků k [orogenezi](#) v podobě [vrásových pohoří](#) (příkladem jsou [Andy](#)).
- **kontinentální - kontinentální kůra**
  - vzniku [pohoří](#) vlivem tlaků ze srážky dvou mocných těles a [příkrovů](#). Příkladem jsou [Himálaje](#).

3.

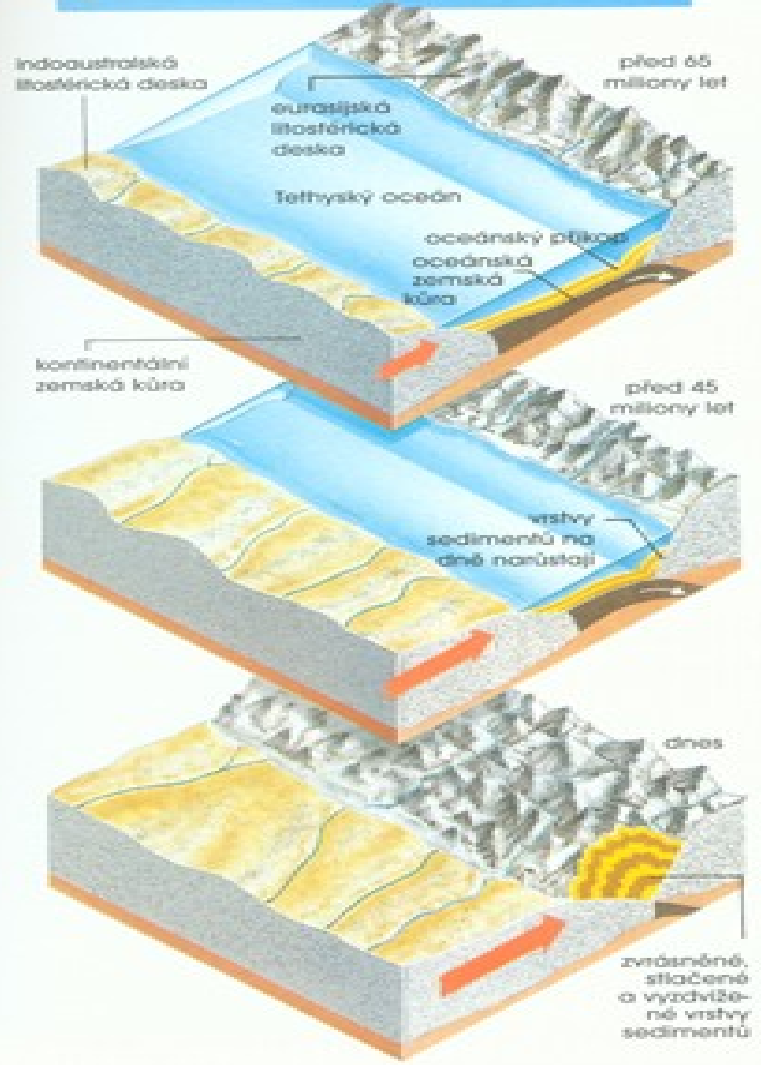
**středoocéánský hřbet**  
 Mezi dvěma odtlačovanými litosférickými deskami zeje trhlina zvaná rift, již vystupuje láva a na obou okrajích desek vytváří dva paralelní sopečné hřbety. Ojedinele může velké nakupení láv vytvořit tak rozsáhlou kupu, že vystoupí jako ostrov nad hladinu oceánu.

**guyot**

Vysoká podmořská sopečná hora s plochým vrcholem, destruovaným mořským příbojem. Hojně jsou v Pacifiku, v Atlantiku se vyskytují podél východního okraje středooceánské hřbety.



4.





- Oceánská kůra je v průměru pouze 6 km mocná, kdežto kontinentální okolo 35 km.
- Tektonické desky se mohou skládat z kontinentální či oceánské kůry nebo obou
- Většina aktivních sopek na Zemi se nachází v okolí deskových rozhraní okolo Pacifické desky a tato oblast je známa jako [Ohnivý kruh](#)



# Sopečná činnost

- Podél hranic litosférických desek
  - Stratovulkány (explozivní)
- V horkých skvrnách (hotspot)
  - Štítové sopky (výlevné - efuzivní)

Vulkanismus x Plutonismus

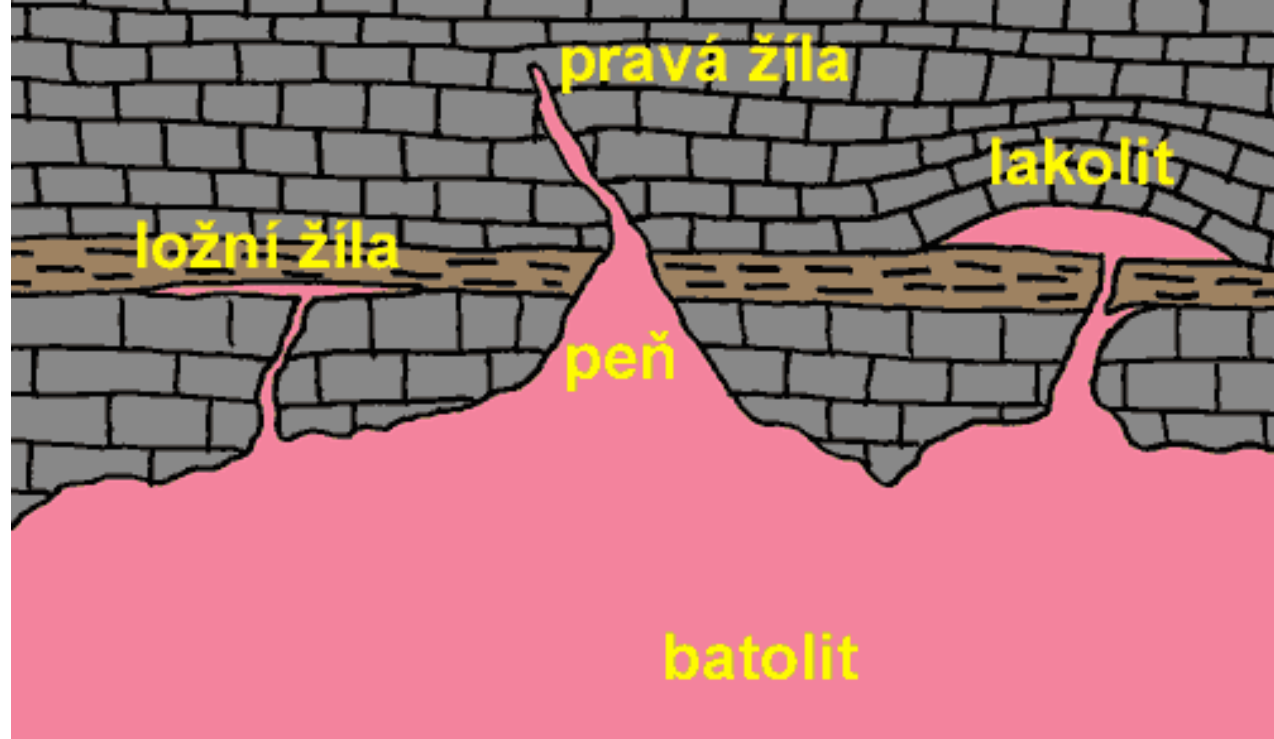
# PLUTONISMUS

- △ hlubinný magmatismus
- △ vystupování magmatu do vyšších pater zemské kůry (ne na povrch)
- △ vznik hlubinných vyvřelin

△ tělesa hlubinných vyvřelin, tzv. plutony

- ▶ batolity
- ▶ lakolity
- ▶ žíly

*Corcovado*



*Panská skála*



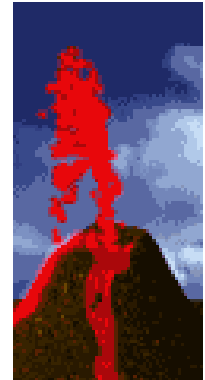
*Half dome (Sierra Nevada)*



# VULKANISMUS

- △ povrchový magmatismus
- △ vystupování magmatu z astenosféry na zemský povrch (láva)
- △ vznik výlevných vyvřelin

- △ tělesa výlevných vyvřelin
  - ▶ lávové tabule
  - ▶ sopky (aktivní i vyhaslé)



Rozdíly v tekutosti lávy způsobují různost forem utuhlé taveniny.  
Z řídké lávy (vyšší obsah  $\text{SiO}_2$ ) se tvoří utuhlá láva **pahoe hoe**.  
Z hustší lávy (nižší obsah  $\text{SiO}_2$ ) se tvoří utuhlá láva zv. **aa láva**



**pahoe hoe**  
**(provazová láva)**

# lávový tunel

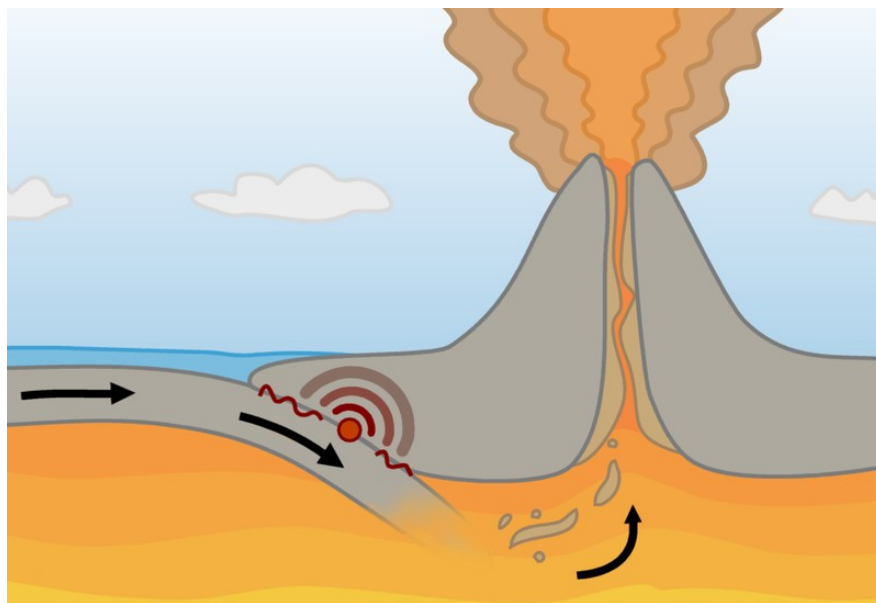






# Stratovulkán

- Nejběžnější typ
- Střídavé navrstvení pyroklastických hornin a výlevů viskózní (málo tekuté) lávy
- Štíhlý kužel s vrcholovým kráterem
- Explosivní typ



Vesuv 1 279 m n.m.

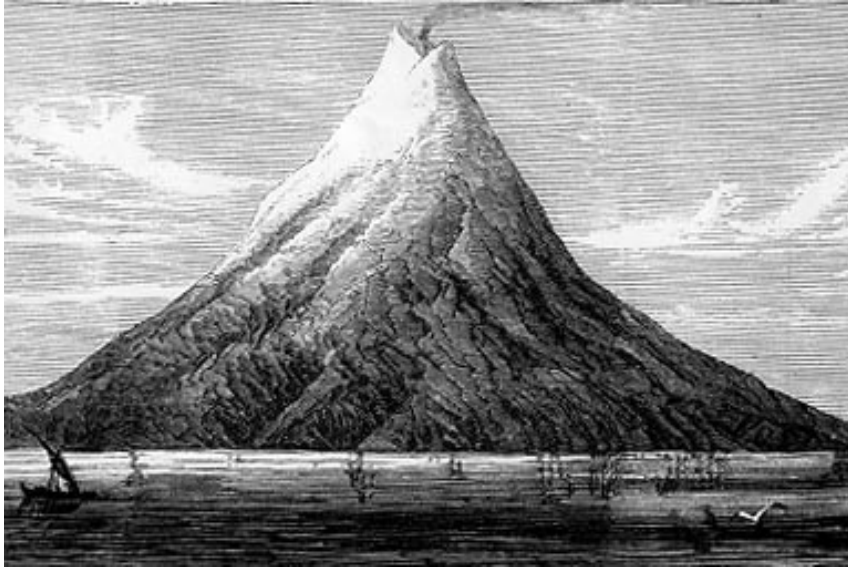


**POMPEI**

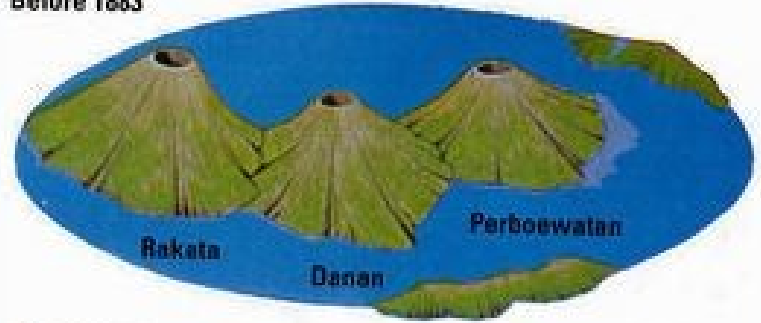
**24 agosto 79 d.C.**



# Krakatoa 813 m n.m.



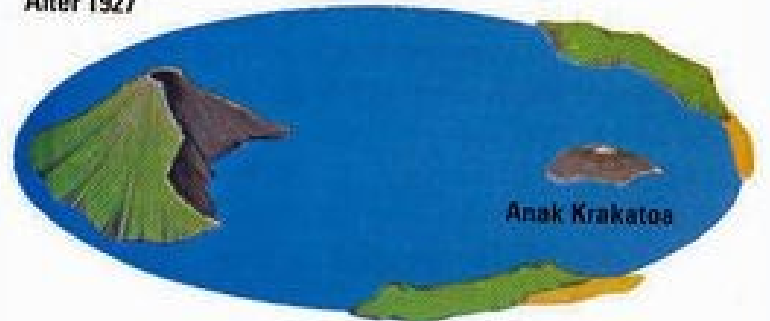
Before 1883



After 1883



After 1927



# Mount St. Helens (2549 m n.m.)



<http://www.youtube.com/watch?v=bgRnVhbfIKQ>

Etna 3323 m n.m.



# Pico de Teide 3 718 m n.m.



Fudži 3776 m n.m.





# Ararat (5 137 m n.m.)



# Cotopaxi (5897 m n.m.)

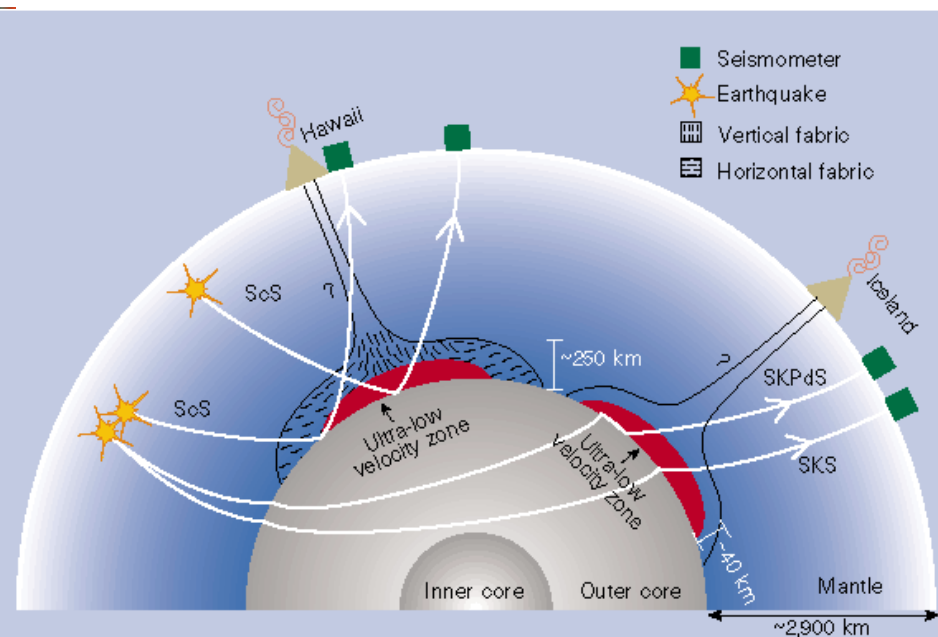
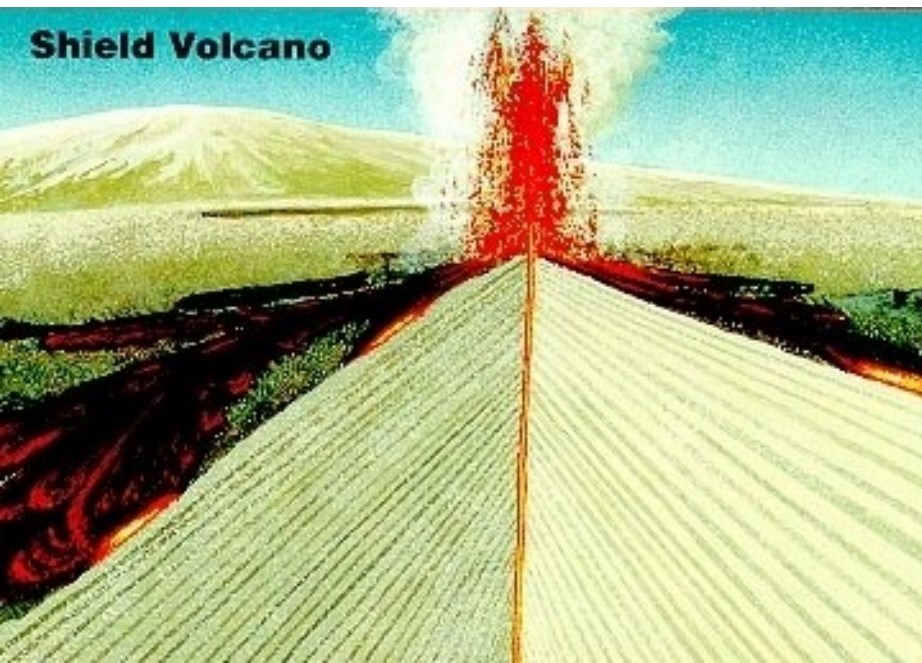


# Ojos del Salado 6 893 m n.m.



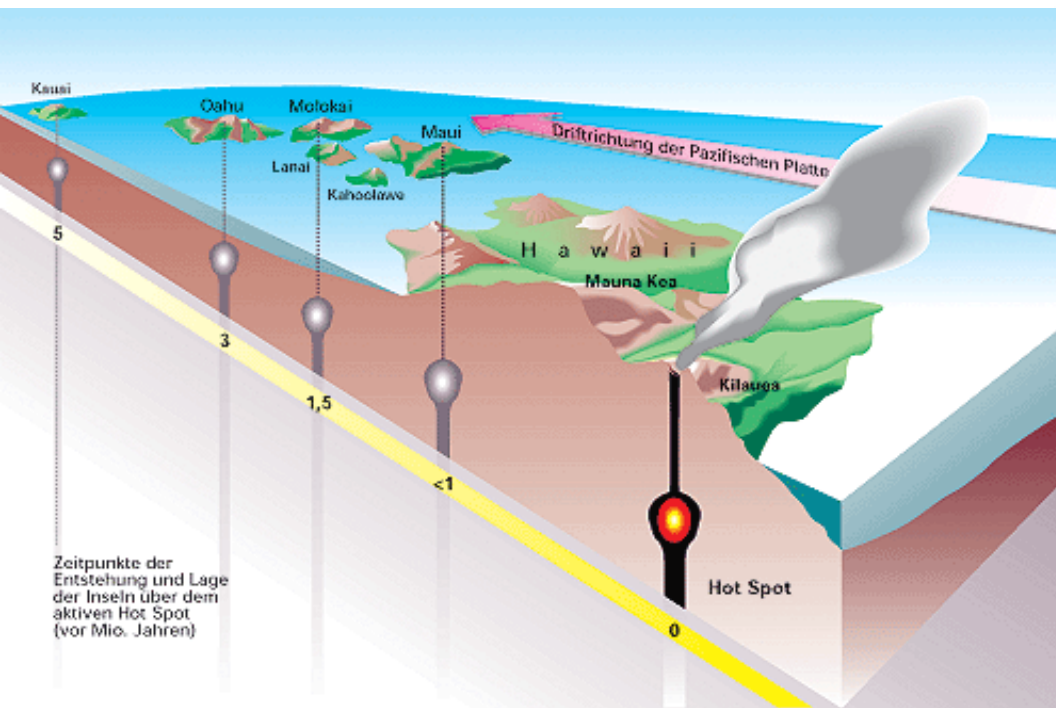
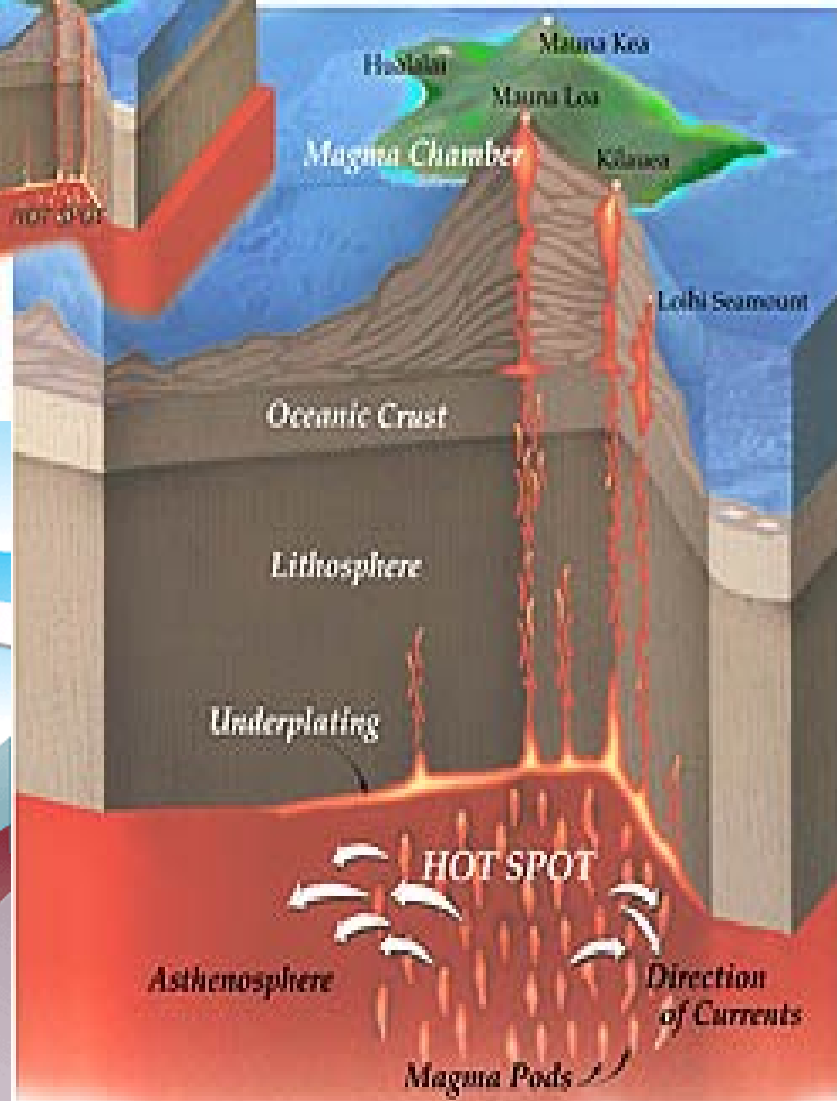
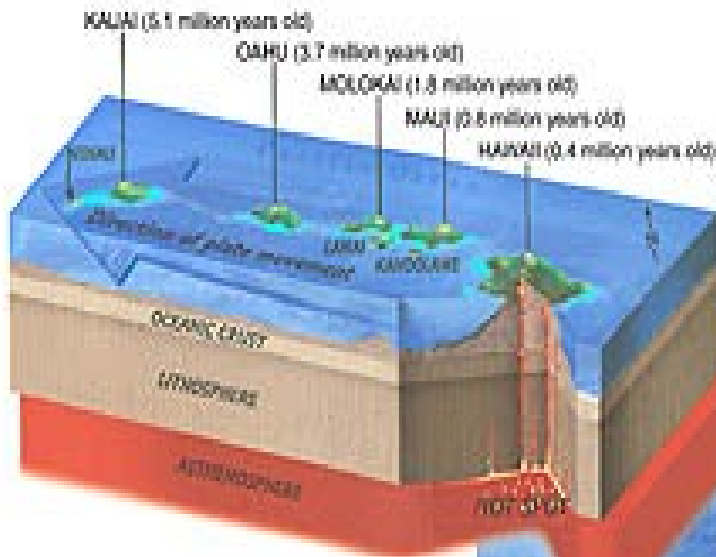
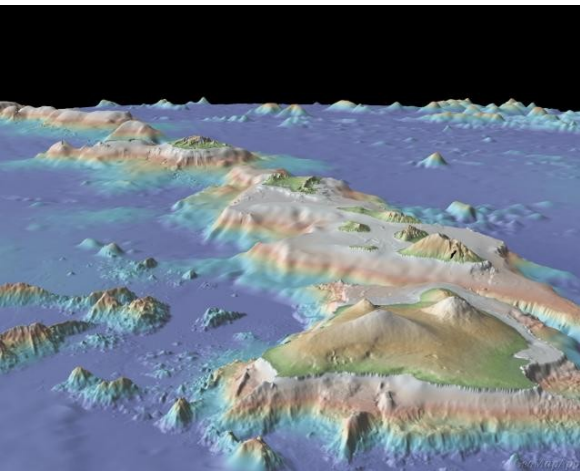
# Štítová sopka

- Pomalu ukloněné svahy
- Vrstvy z vysoce mobilních, tedy viskózními lávami s malým obsahem podílu SiO<sub>2</sub>
- Výlevný typ
- Hotspot



# Skjaldbreiður 1060 m n.m.

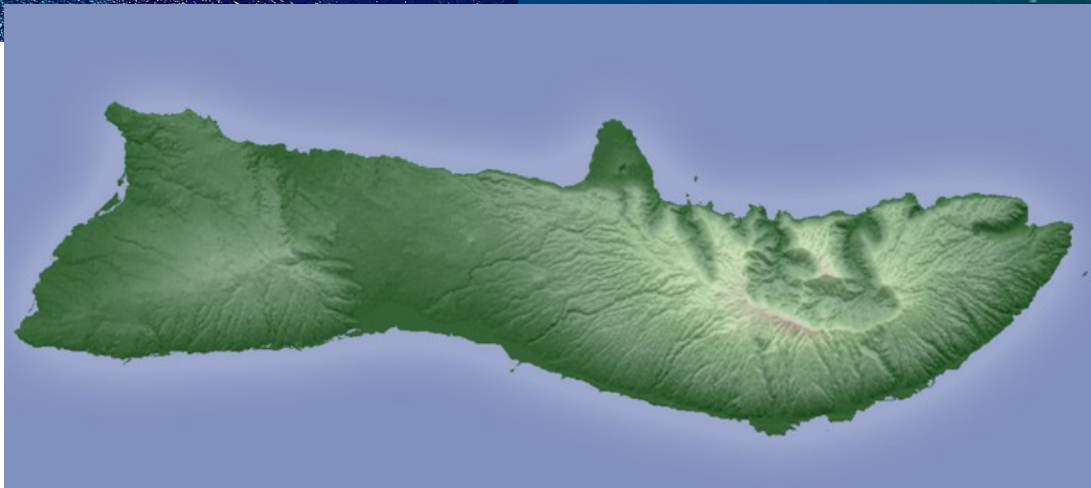




# Kauai

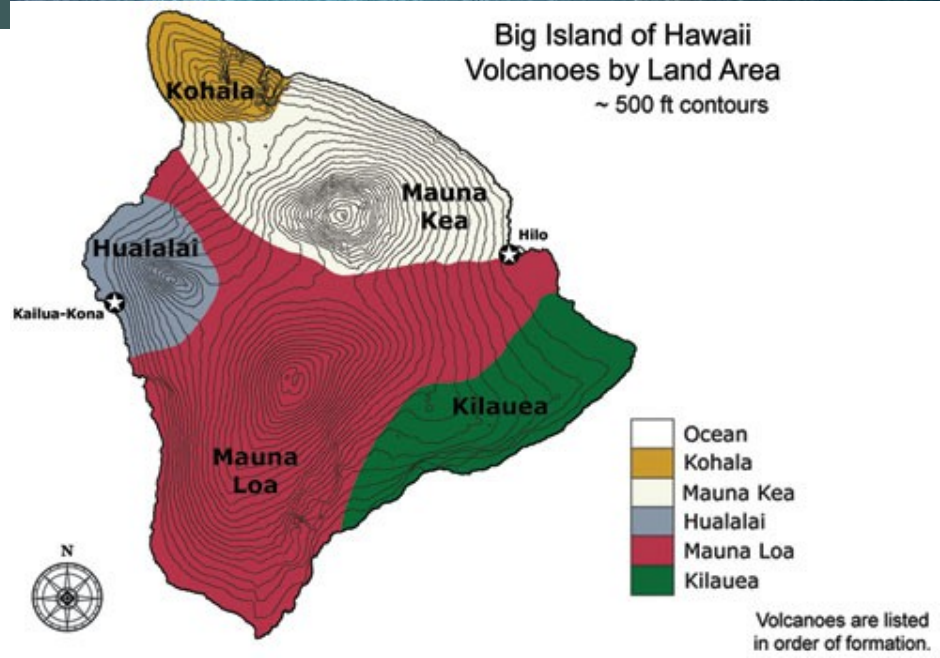
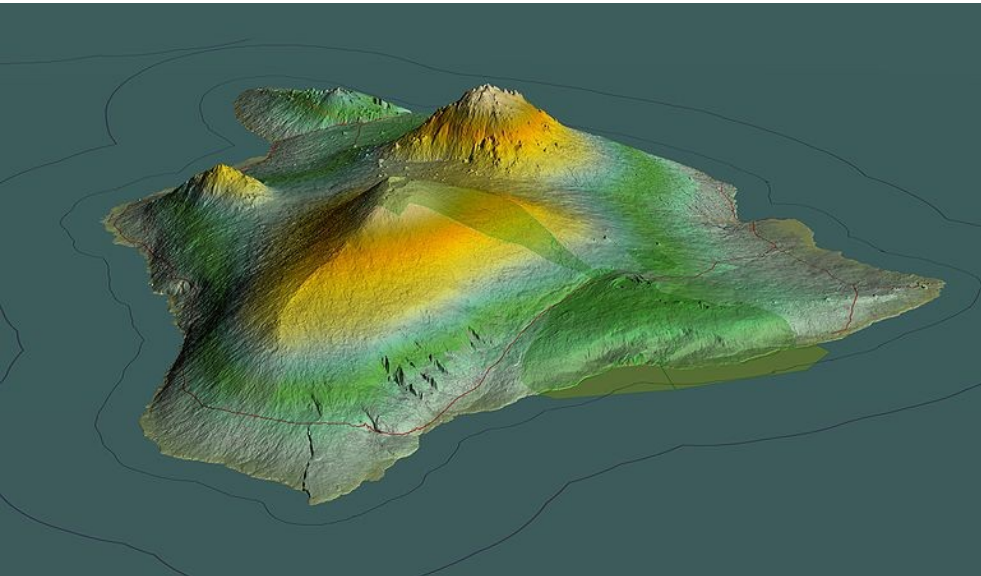


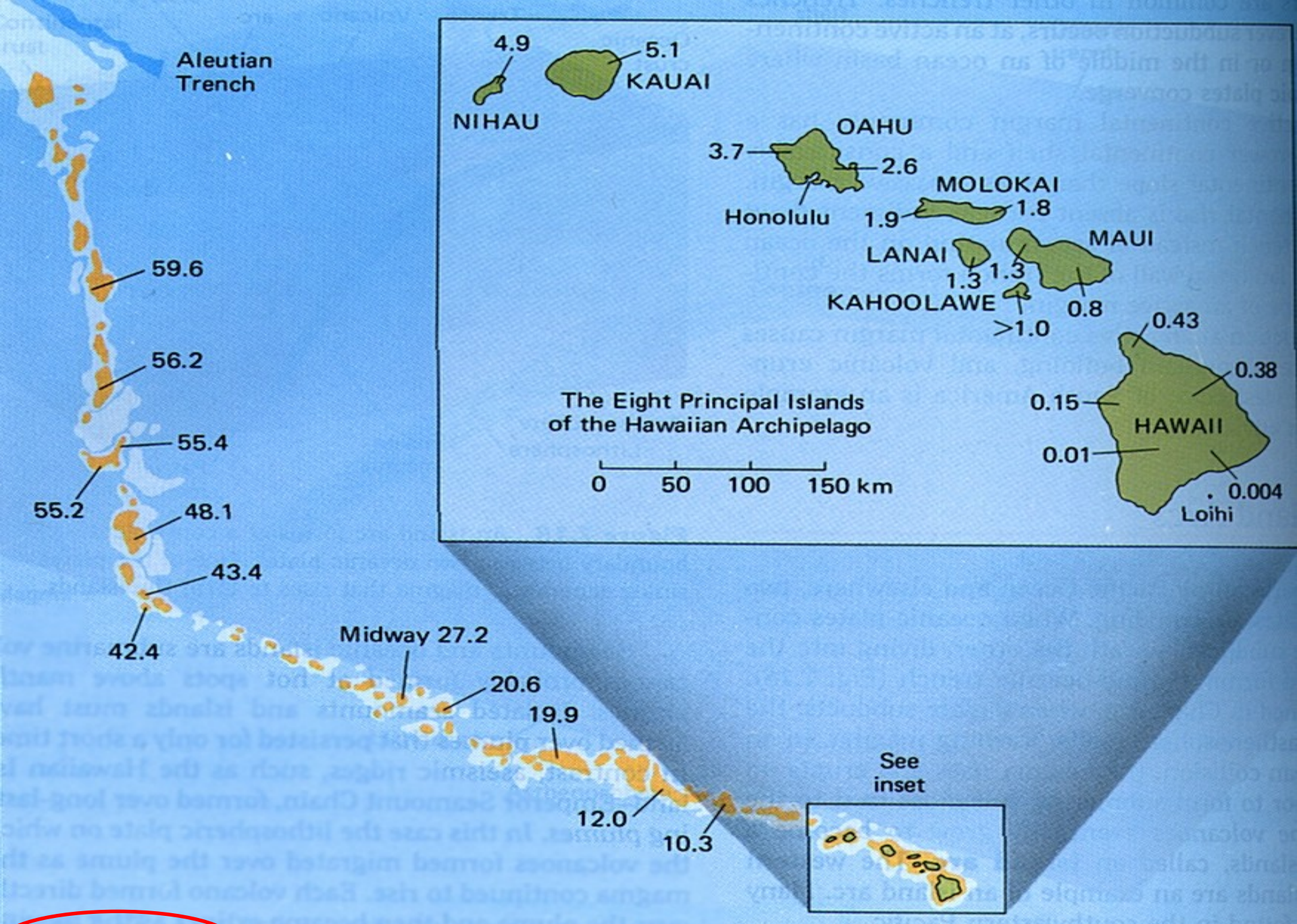
# Molokai



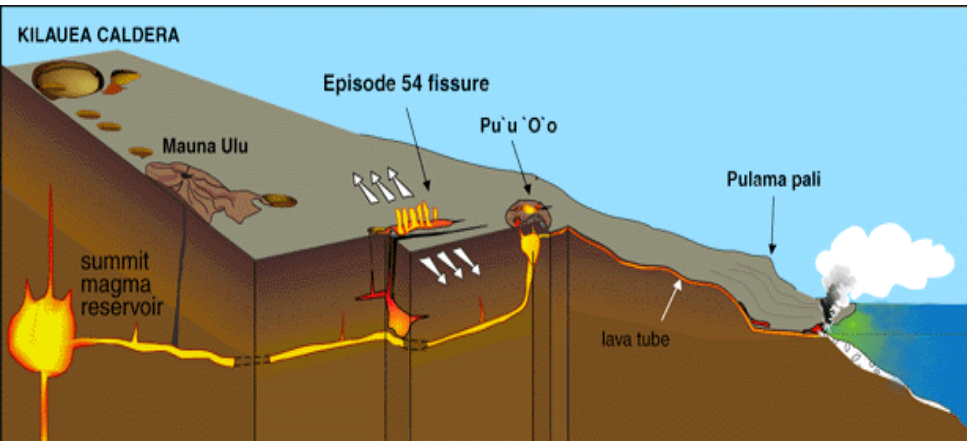


# Big Island - Hawaii





# Kilauea (1247 m n.m.)



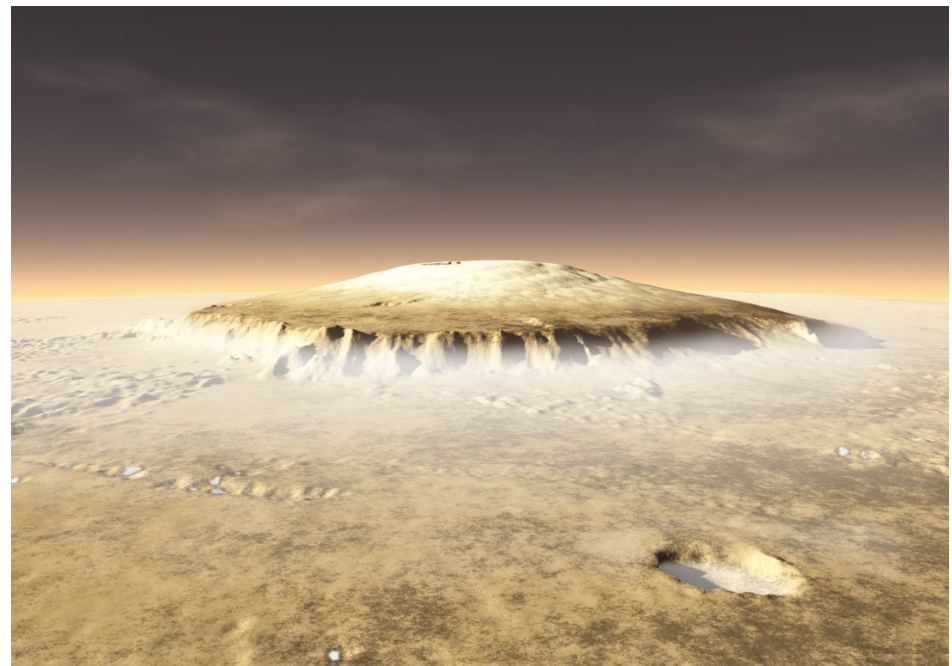
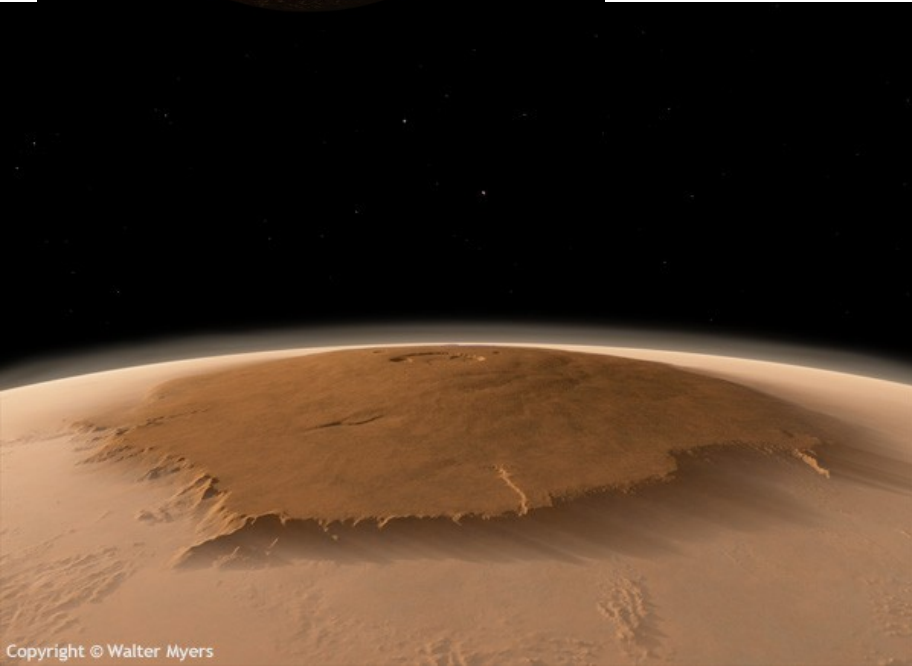
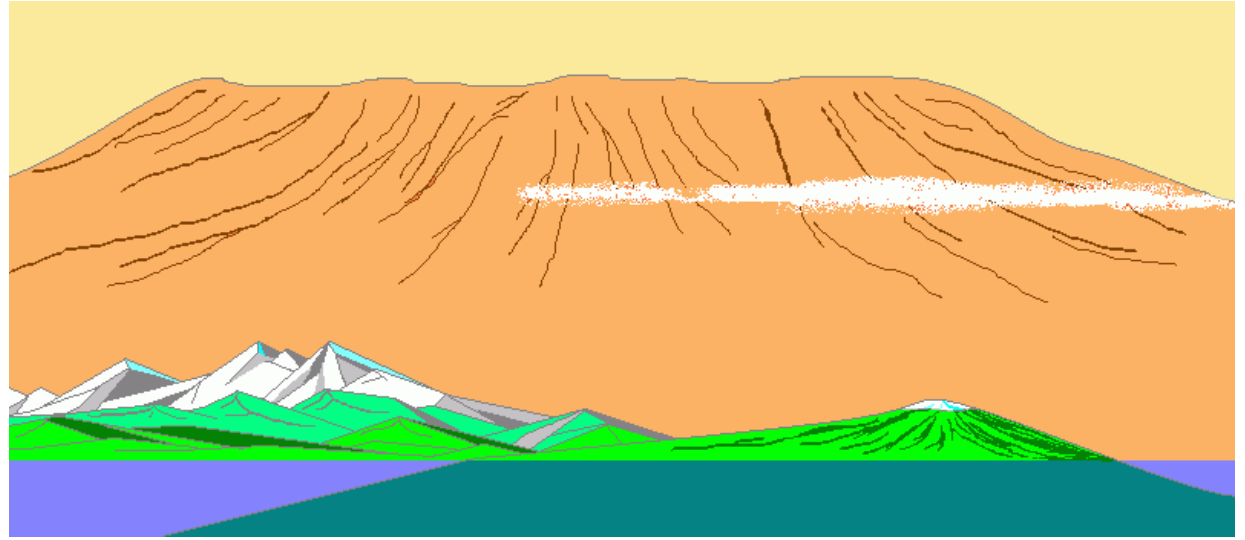
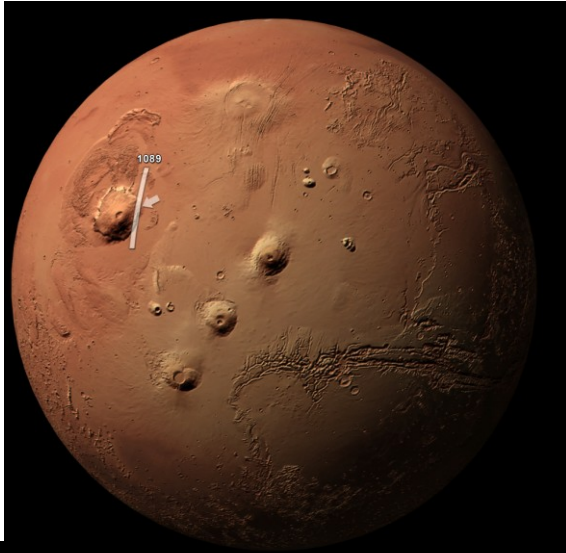
# Mauna Loa (4 169 m n.m.)



# Mauna Kea (4205 m n.m.)



# Olympus Mons (cca 27000 m)



# Kaldera

- ***kaldery stratovulkánů*** - vyprázdňení magmatického krbu v důsledku *pliniánské erupce*
- ***kaldery štítových vulkánů*** - subsidence povrchu v důsledku *trhlinových erupcí*
- ***resurgentní kaldery*** - následek činnosti *horké skvrny* pod kontinentem

# Santorini





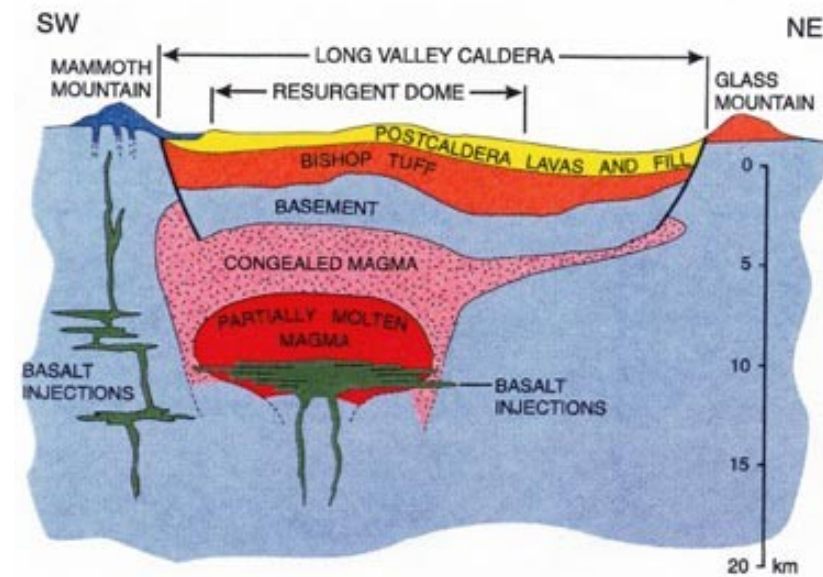
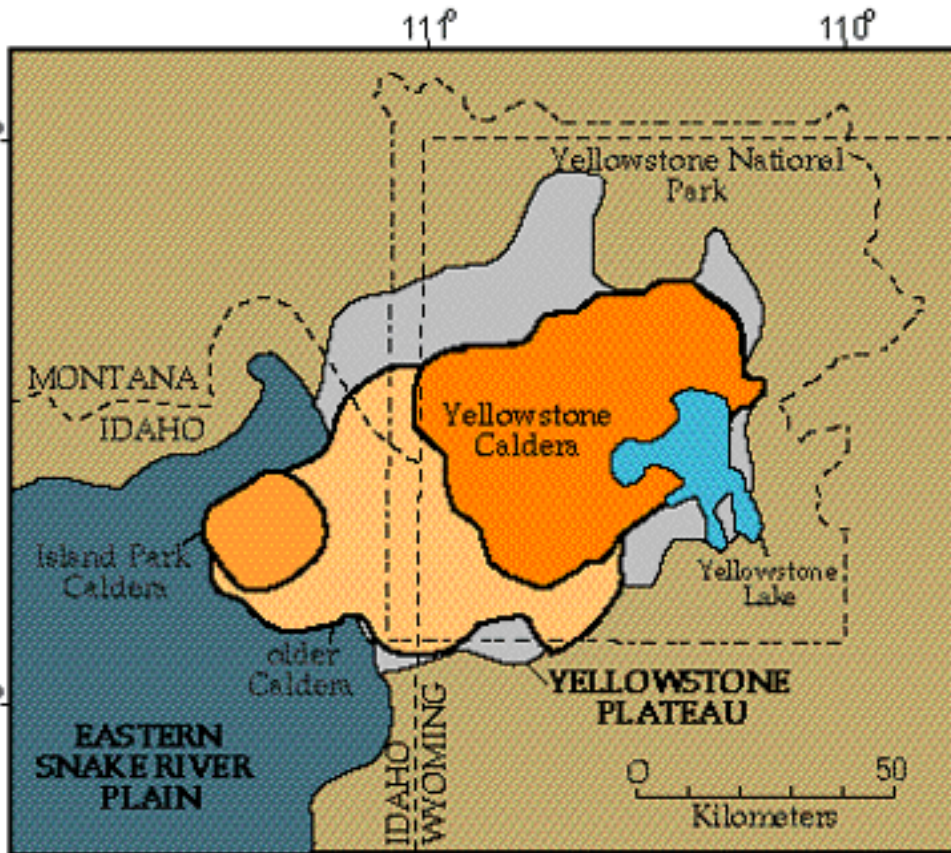
# Kilauea



# Pico de Teide



# Supervulkán Yellowstone



# Vulkanické tvary reliéfu v ČR

△ České Středohoří (Milešovka)

△ Trosky, Bezděz, Říp



stratovulkán Doupovské hory

Komorní Hůrka u Chebu

Velký a Malý Roudný (Nízký Jeseník)

České Středohoří

vlevo Milešovka



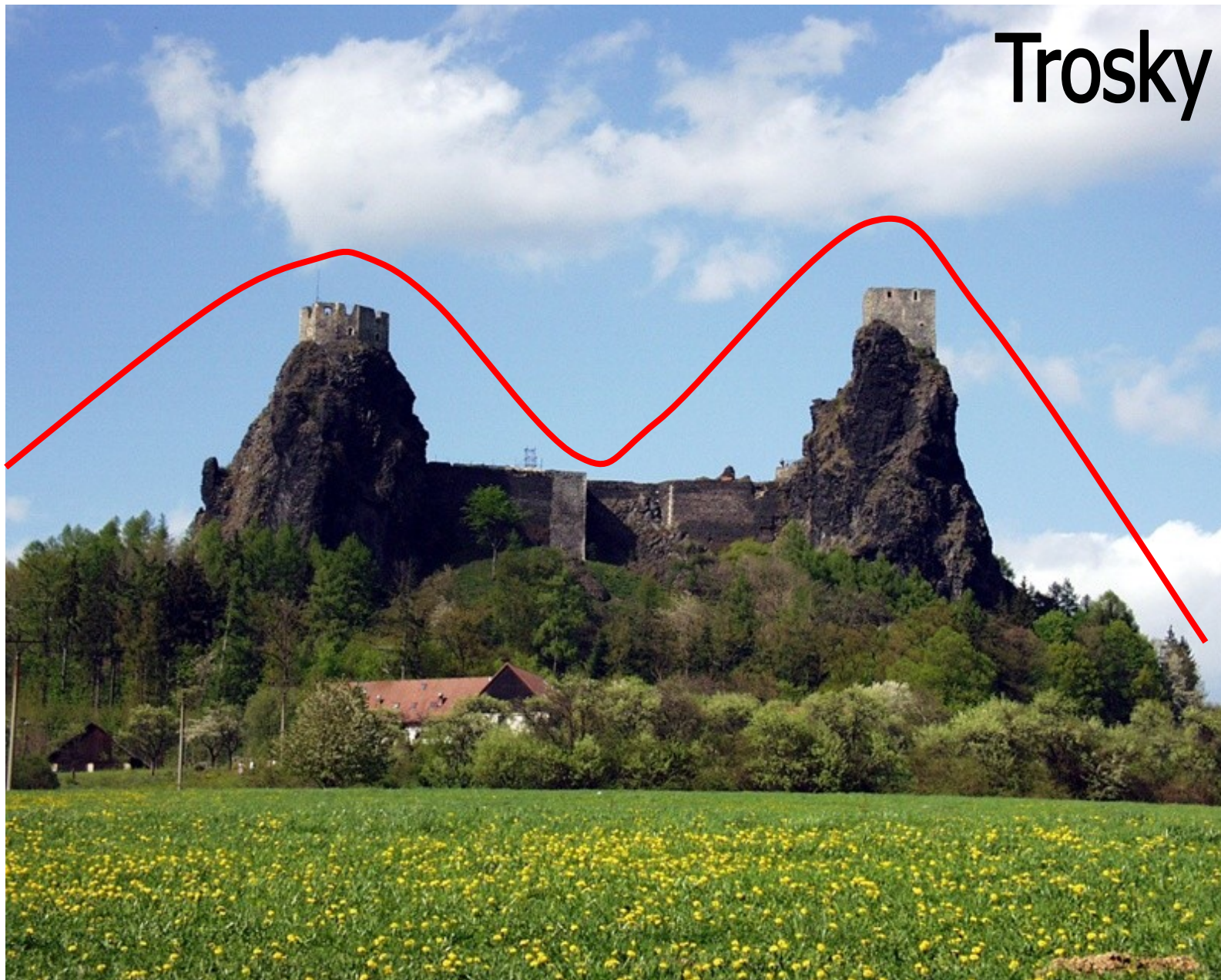
# Vytlačená kupa

# hora Říp



# Vypreparované sopouchy (výplně jícnu sopek)

Trosky



**Doupovské hory**

**vyhaslý erodovaný stratovulkán**



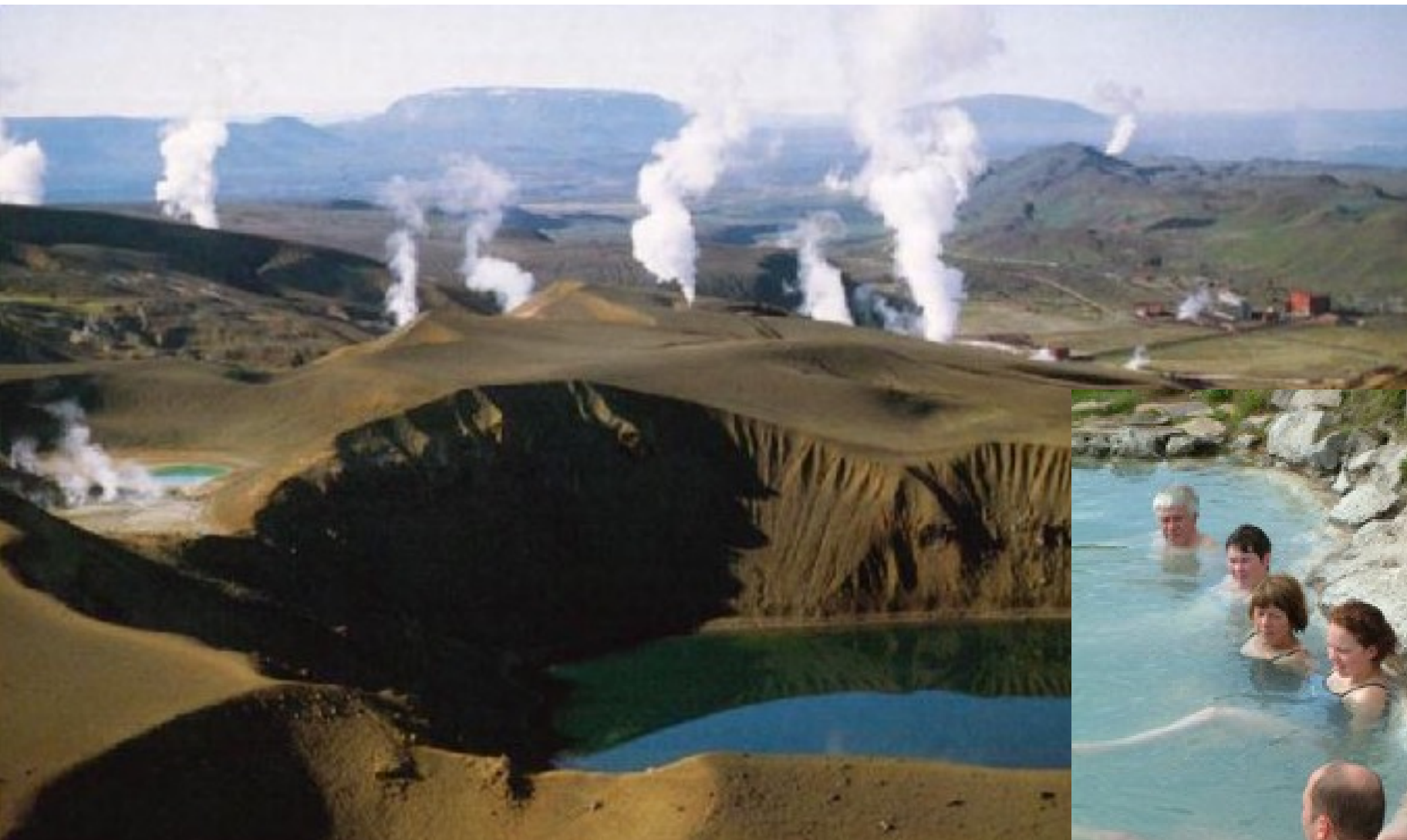


# Slovensko

- Vtáčnik
- Vihorlat
- Slánské vrchy
- Štiavnické vrchy
- Polana
- Kremnické vrchy
- Krupinská planina
- Javorie
- Pohronský Inovec



Průvodním jevem sopečné činnosti jsou **výrony horkých plynů** (tzv. fumaroly, solfatary, mofety)

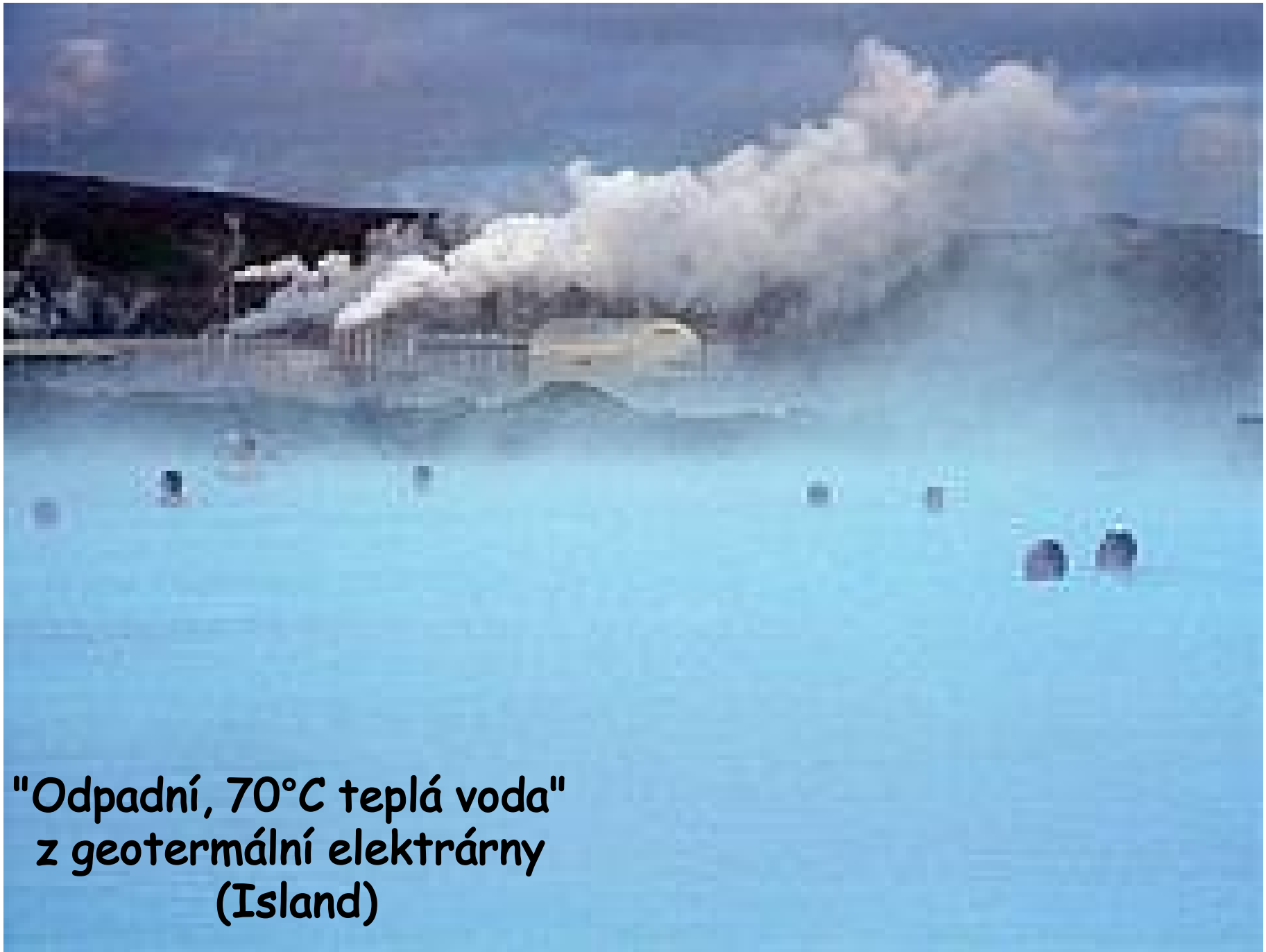


Dalším průvodním jevem jsou **vývěry horkých vod**  
( zdroj geotermální energie).

**Vřídla** jsou vývěry s teplotou vody nad 50 C.

**Gejzíry** jsou vřídla, v nichž voda vystřikuje v určitém intervalu pod tlakem vodní páry na zemský povrch.





**"Odpadní, 70°C teplá voda"  
z geotermální elektrárny  
(Island)**

# Nebezpečí spojená s vulkanismem

- △ lávové proudy dosahující většinou rychlosti pěší chůze
- △ pyroklastika - pevný sypký materiál o různé velikosti
- △ bahnotoky-rychle se pohybující sopečný popel nasycený srážkovou vodou
- △ povodně způsobené sopkami v zaledněných oblastech
- △ magmatické plyny s teplotou až 700 C