

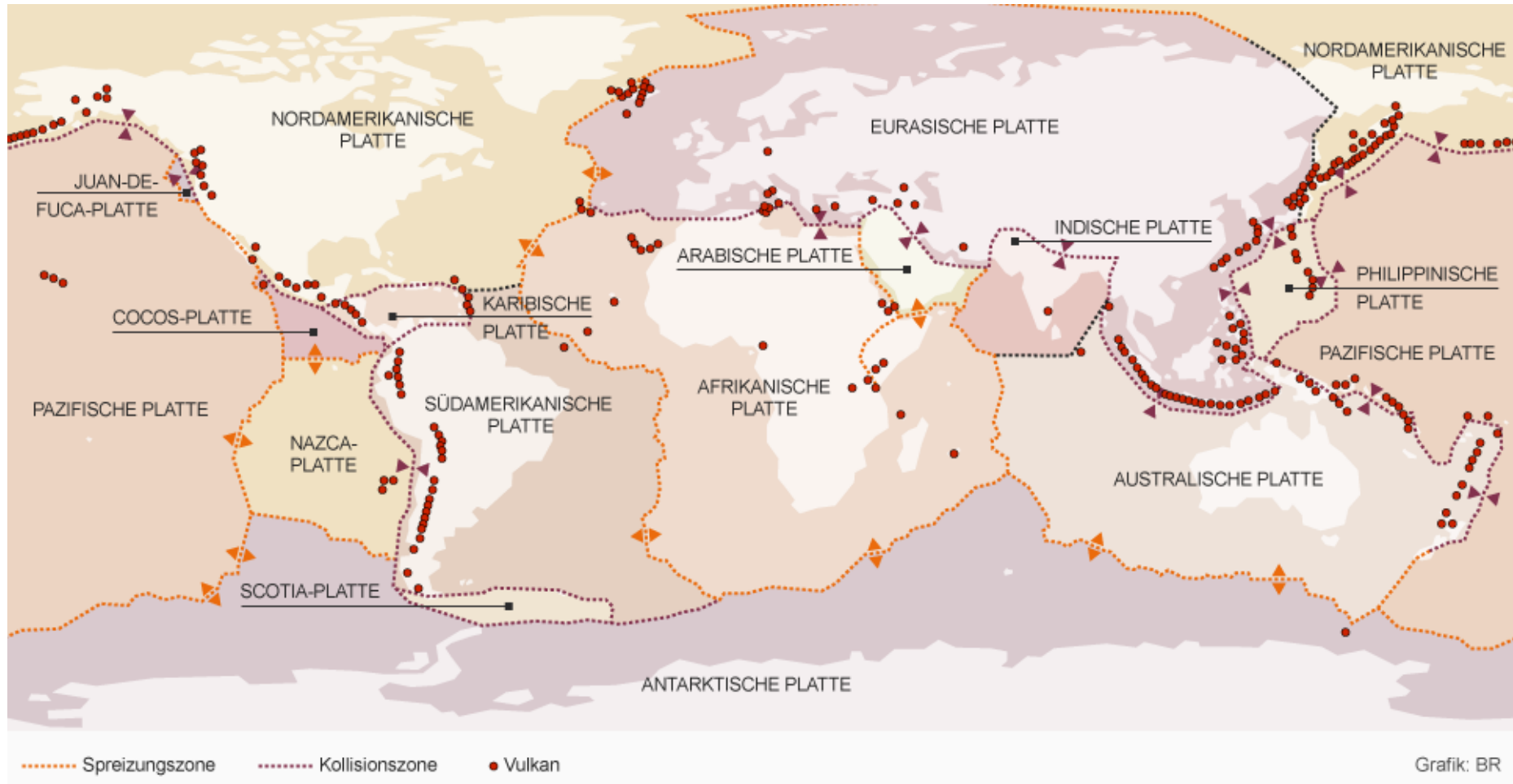
Einführung in die Geowissenschaften I

Geomaterialien Teil II WS 2016/2017

3 Wo entstehen die magmatischen Gesteine?

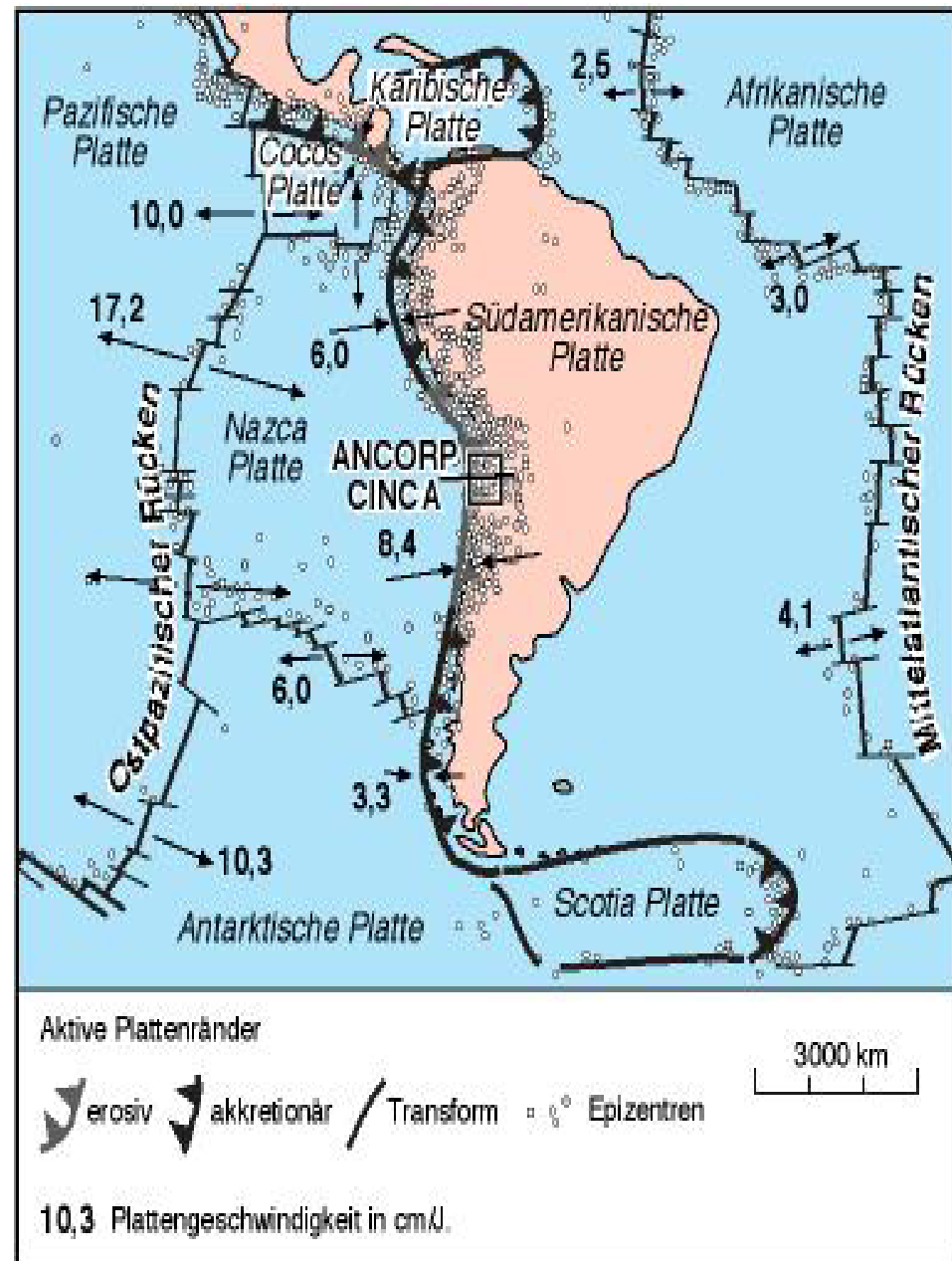
- Divergente Plattenränder (Extensionszonen)
- Kollisionszonen
- Magmatismus ohne Zusammenhang mit tektonische Ereignisse

Plattentektonik

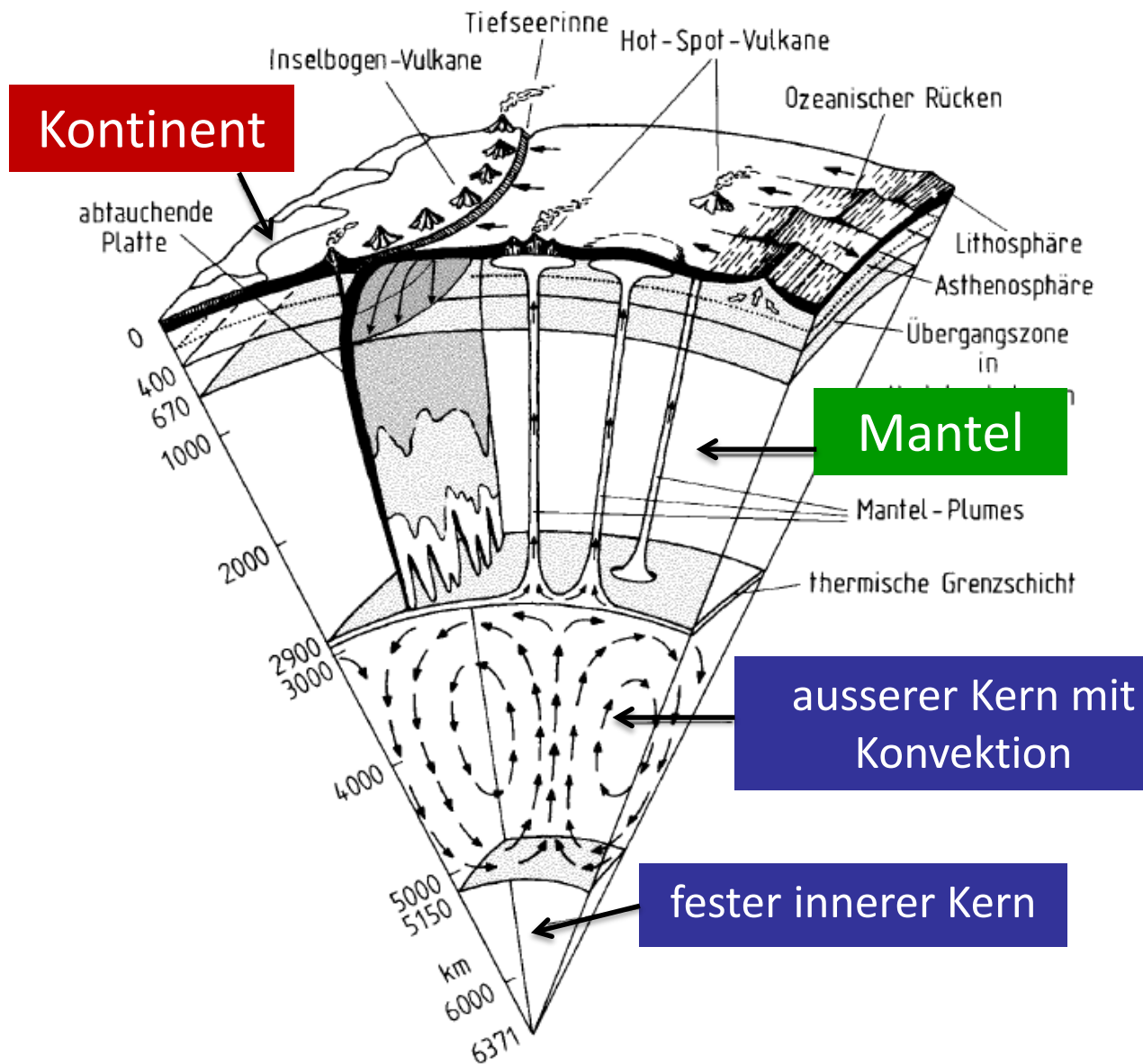


- Spreizungsgeschwindigkeit der Platten: 2 bis 20 cm pro Jahr
- Wachstum eines Fingernagels – 2 bis 6 cm pro Jahr

Plattengeschwindigkeit



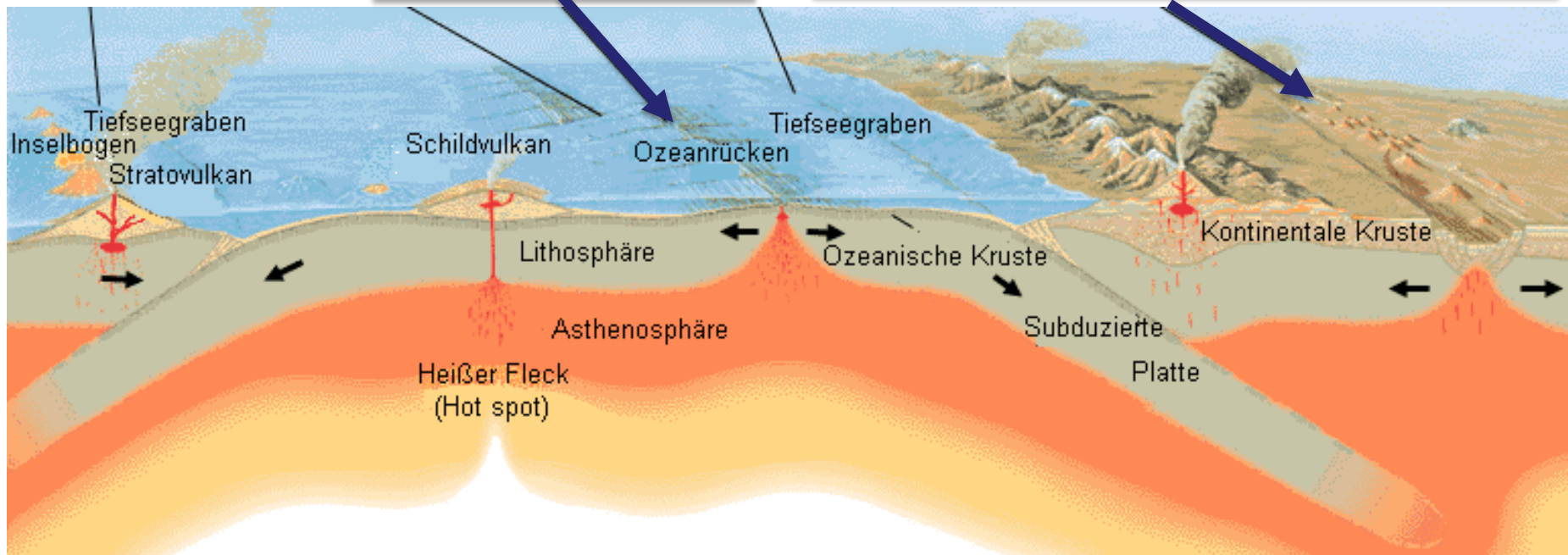
Wo entstehen magmatische Gesteine?



Divergierende Plattenränder $\leftarrow \rightarrow$ Extensionszonen

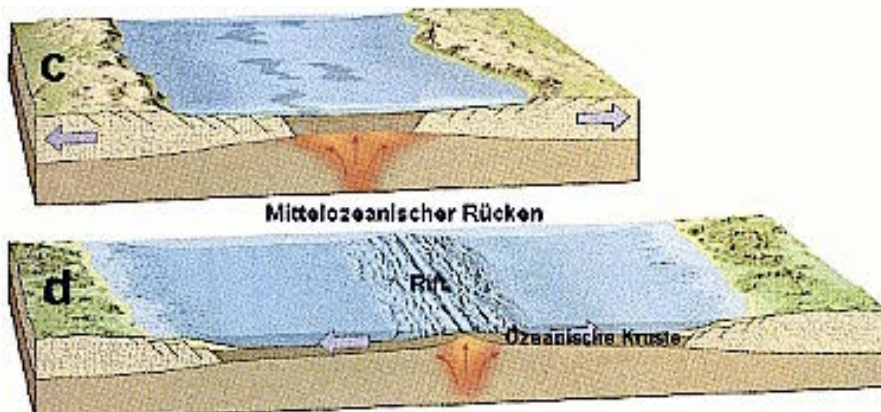
Ozeanrücken

Kontinentale Grabenbrüche
(Riftzone = junge Plattengrenze)



Divergente Plattenränder

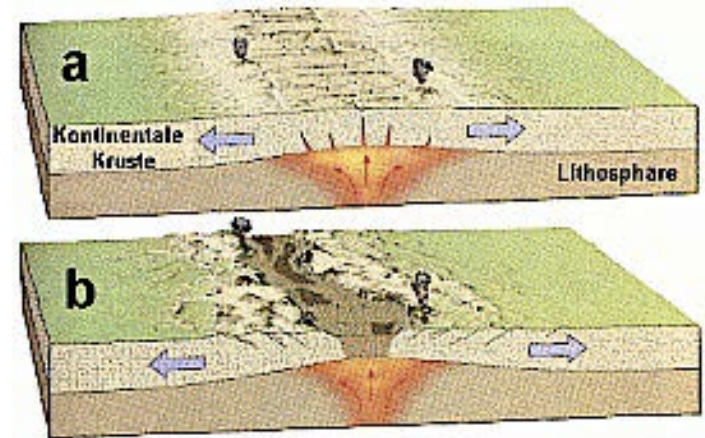
Ozeanrücken



Mittelozeanischer Rücken

MOR-Basalt

Kontinentale Grabenbrüche (Riftzone = junge Plattengrenze)



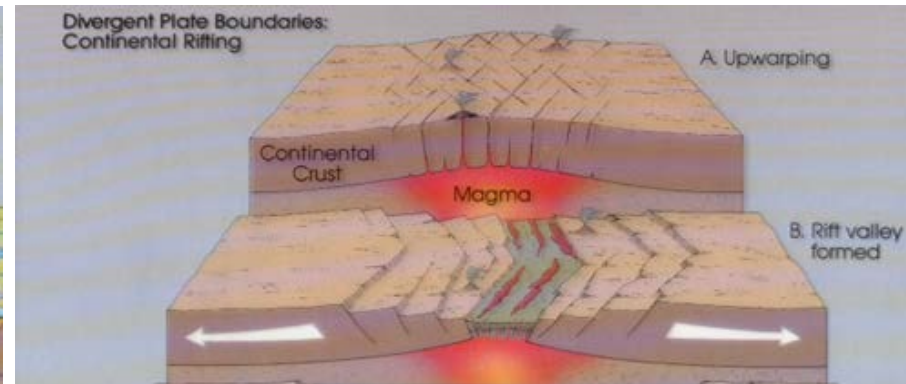
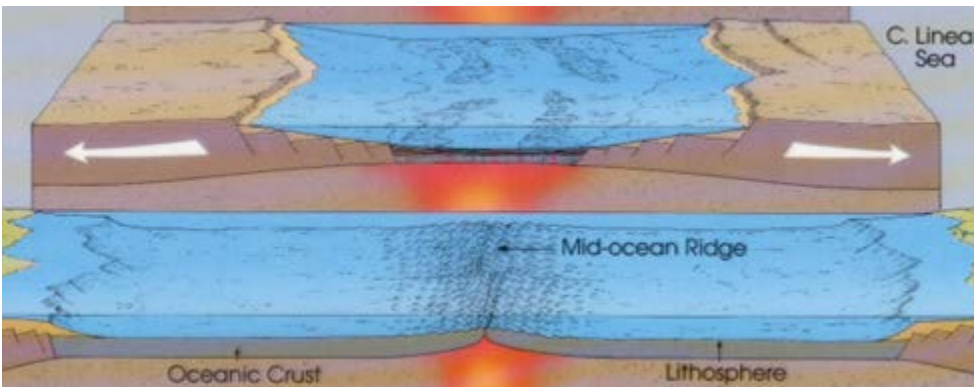
Obererrheingraben
Ostafrikanische Graben

Basalt – Granitoid
Karbonatit

Divergente Plattenränder

Ozeanrücken

Kontinentale Grabenbrüche
(Riftzone = junge Plattengrenze)



Mittelozeanischer Rücken

Obererrheingraben
Ostafrikanische Graben

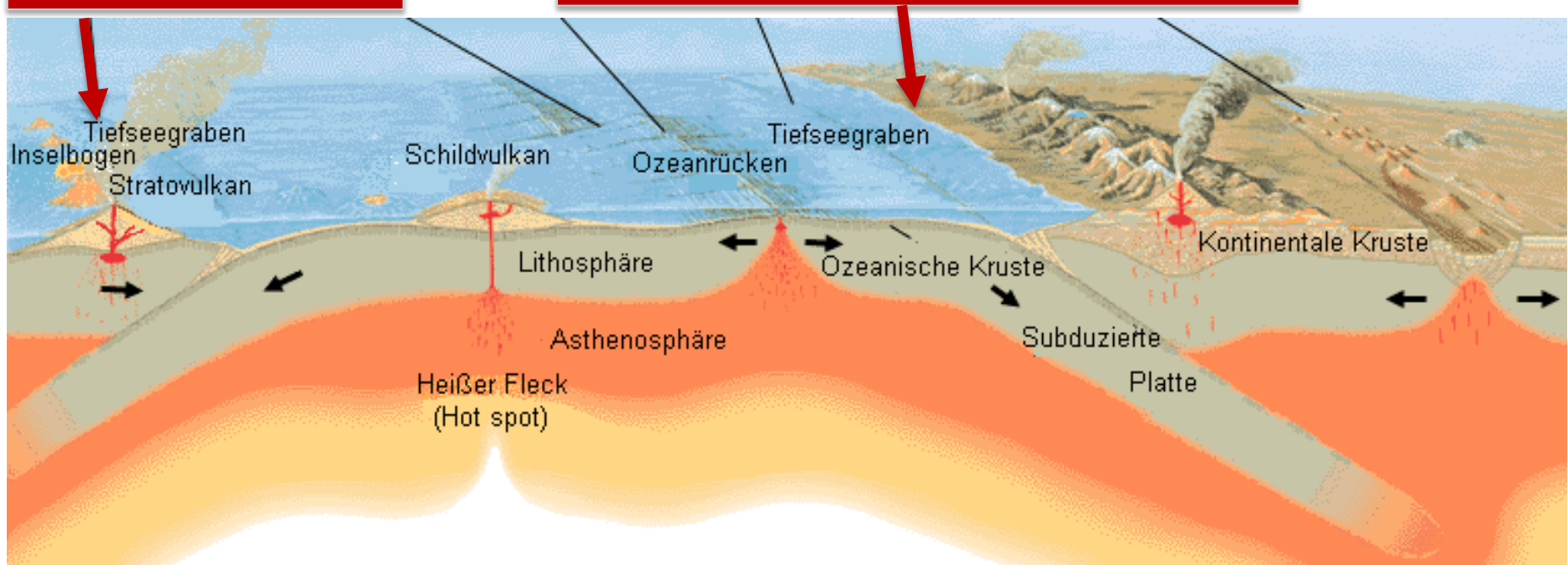
MOR-Basalt

**Basalt – Granitoid
Karbonatit**

Kollisionszonen → ← konvergente Plattenränder

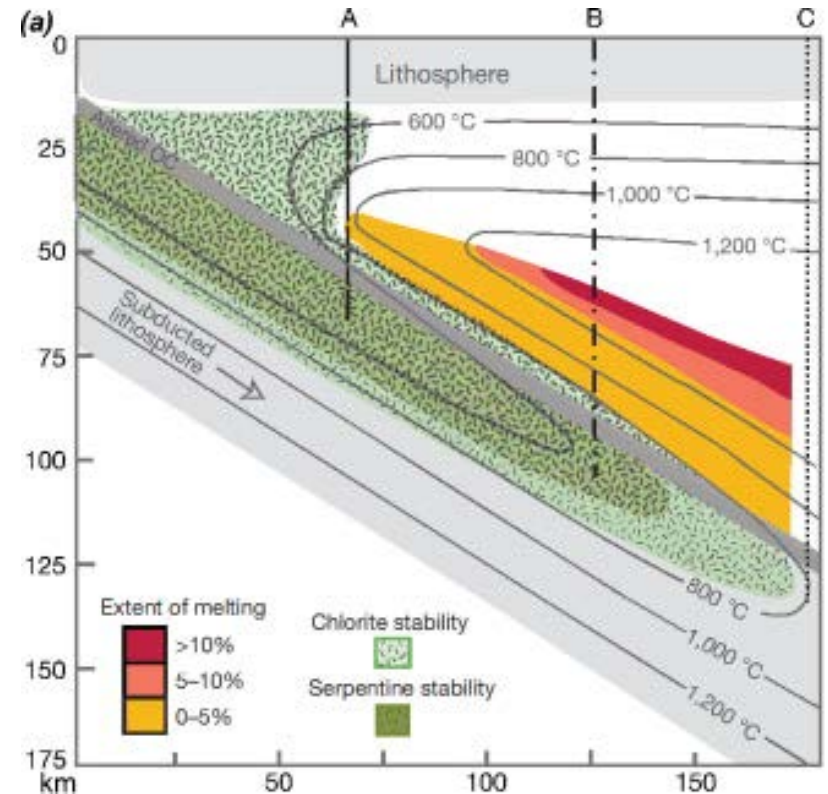
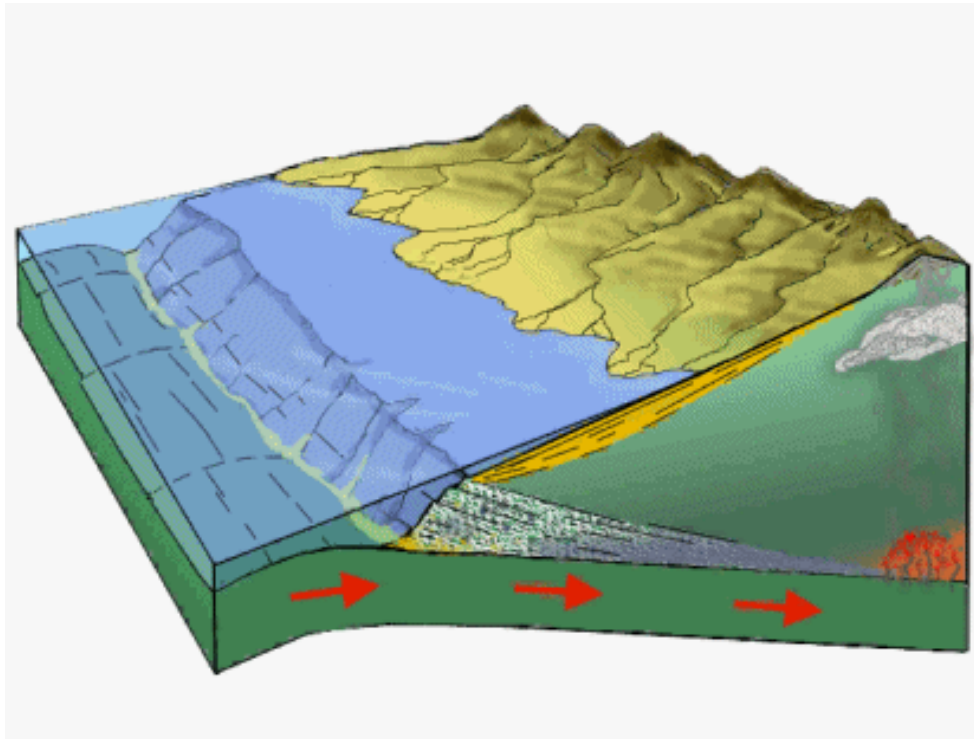
Inselbögen

Aktive Kontinentalränder



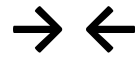
Kollisionszonen → ← aktive Plattenränder

Beispiel: Subduktionszone

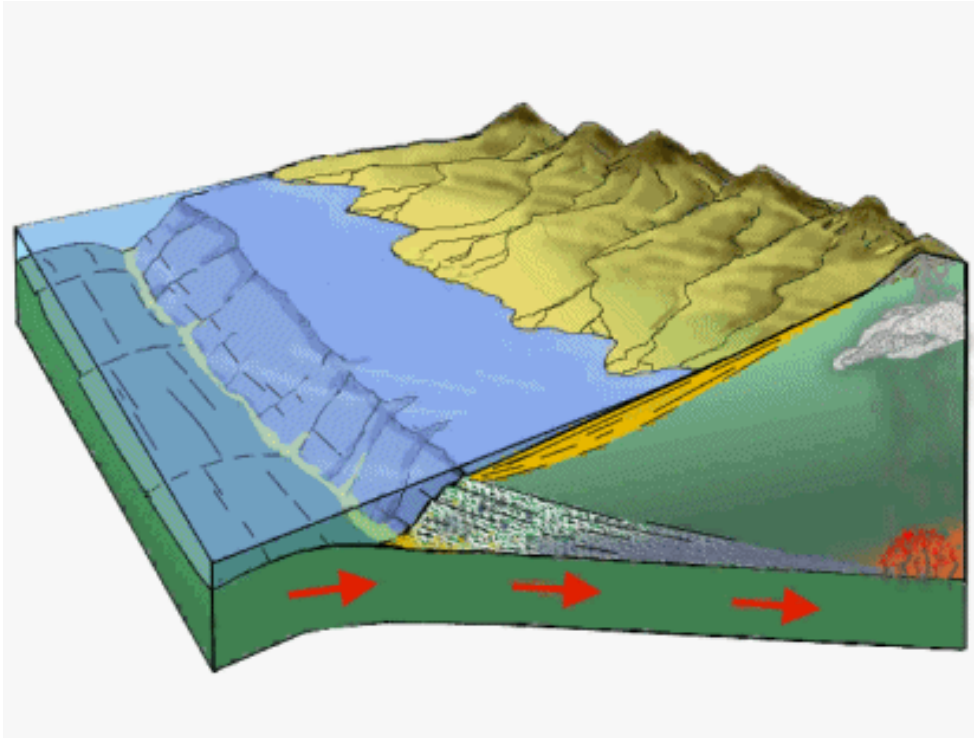


Kalte ozeanische Sedimente werden subduziert
und mit zunehmender Versenkung wird die subduzierte Platte erwärmt

Kollisionszonen



Subduktionszone



Partielle Aufschmelzung
= Entstehen von
Teilschmelzen



Abnahme der Schmelzpunkt
der Gesteine

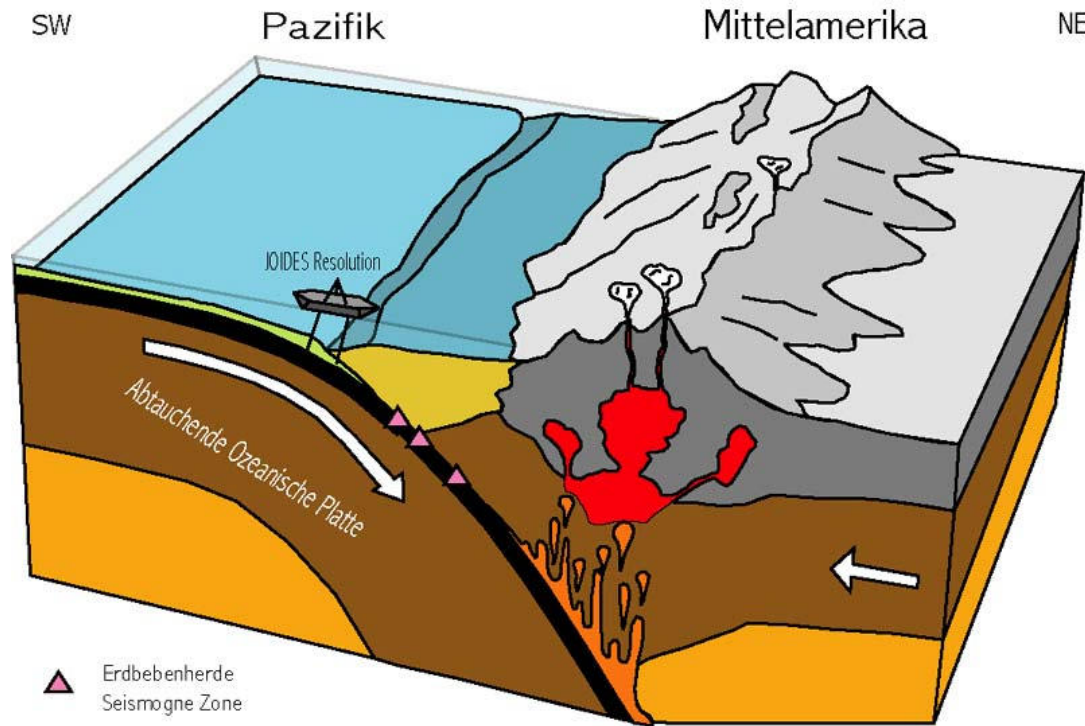


Freisetzen von Fluide (H_2O)



Kalte ozeanische Sedimente werden subduziert
und mit zunehmender Versenkung wird die subduzierte Platte erwärmt

Kollisionszonen → ← Subduktionszone



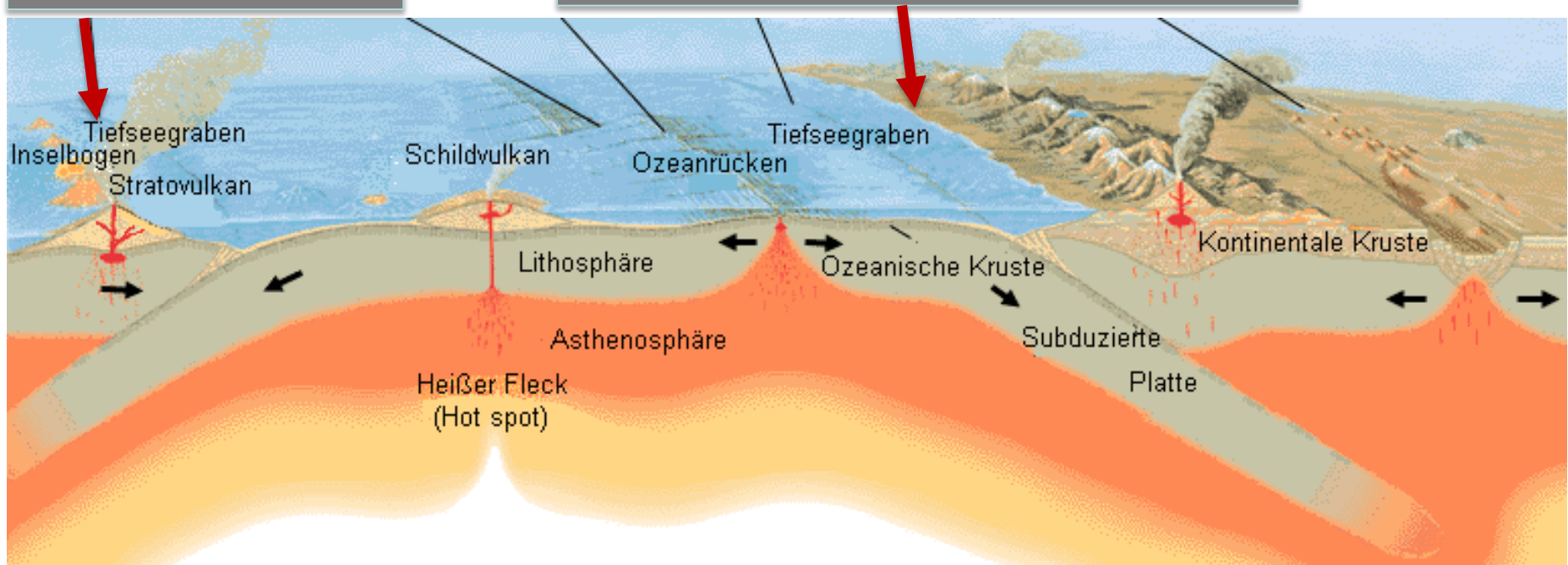
Magmatit-Gürtel: ca. 100 - 150 km von der Subduktionsnaht entfernt

Basalt
Andesit – Rhyolith - Dazit

Kollisionszonen → ← konvergente Plattenränder

Inselbögen

Aktive Kontinentalränder

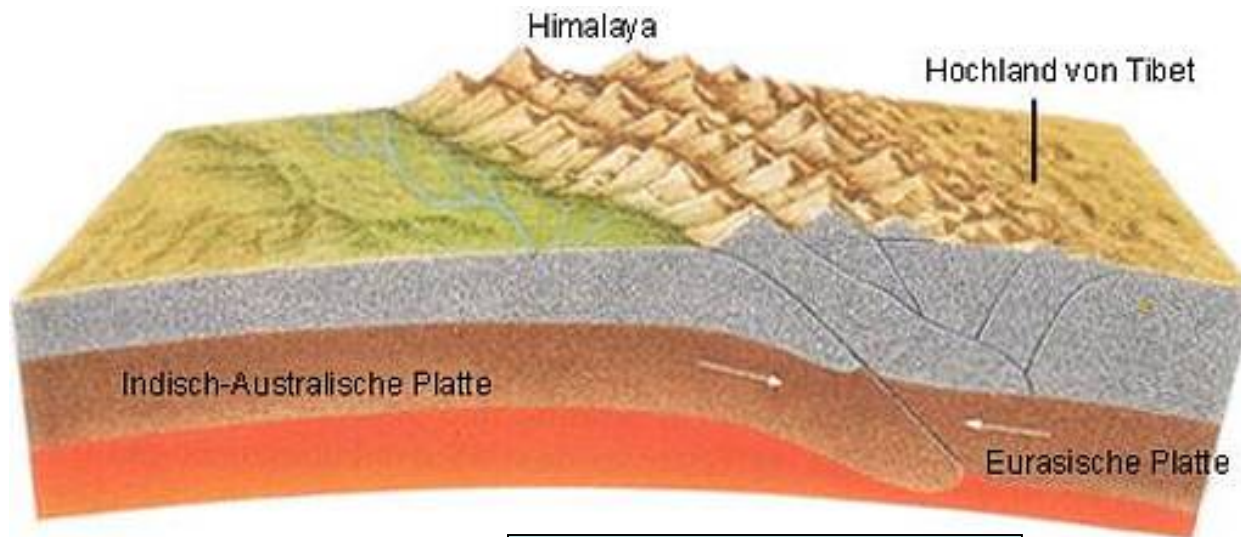


nicht dargestellt: Kontinentale Kollisionszone

Kollisionszonen von Kontinentalplatten



Orogenese: $\rho\omicron\varsigma\ \acute{o}\rho\omicron\varsigma$ ‚Berg‘ und $\gamma\acute{\epsilon}\nu\epsilon\iota\varsigma$ *génesis* ‚Entstehen, Zeugung, Geburt‘
Entstehen einer Gebirgskette entlang der Plattengrenze durch
Überschiebungen, Faltungen und Verdoppelung der kontinentalen Kruste



**Basalt / Andesit
Granitoide - Tonalite**

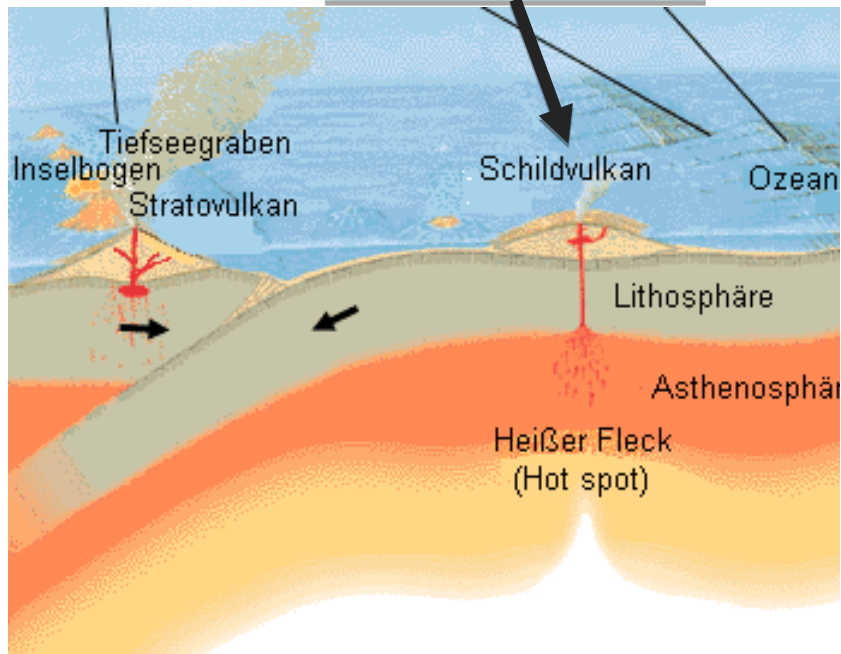
Beispiel: Himalaya

- Auftreffen der indischen Platte auf die asiatische Platte

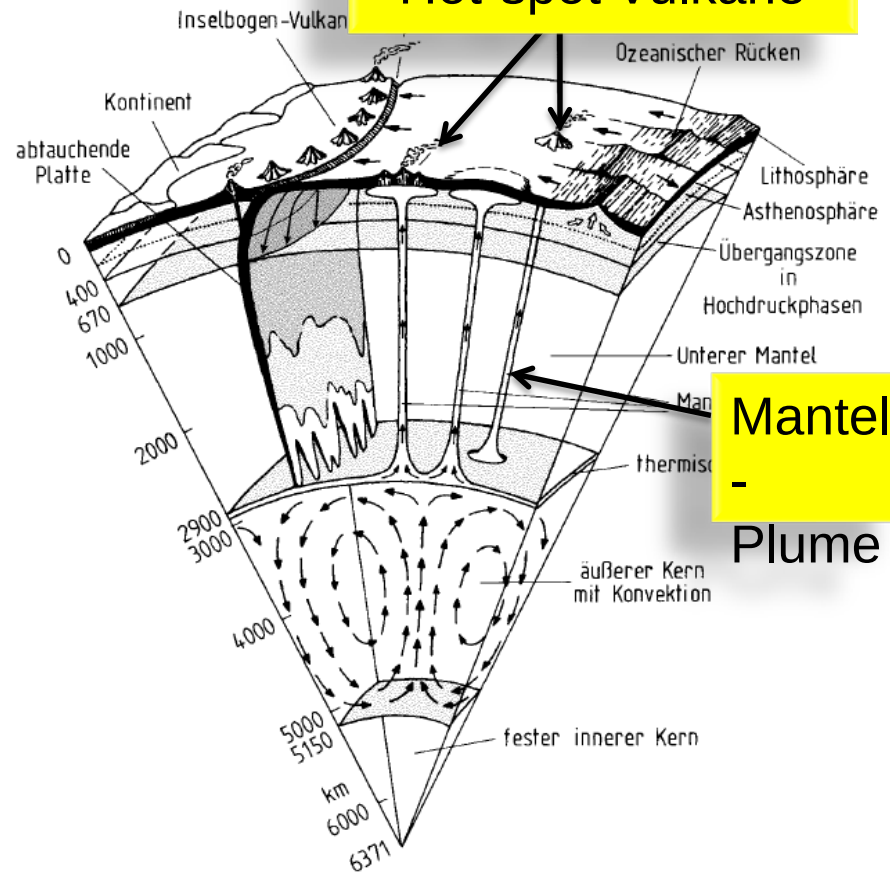
Magmatismus ohne Zusammenhang mit tektonische Ereignisse

Ozeanischer oder kontinentaler Intraplattenvulkanismus

Hot spot

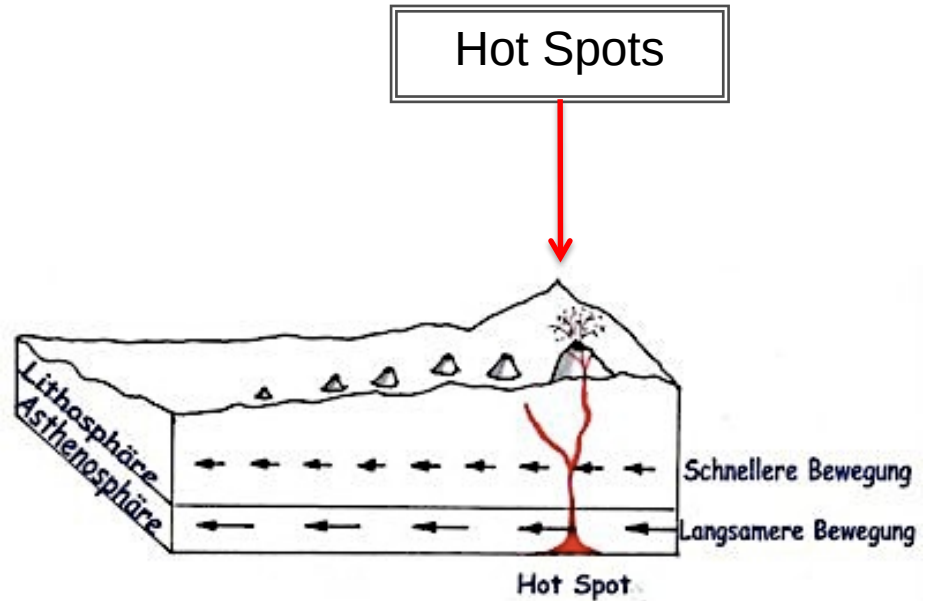
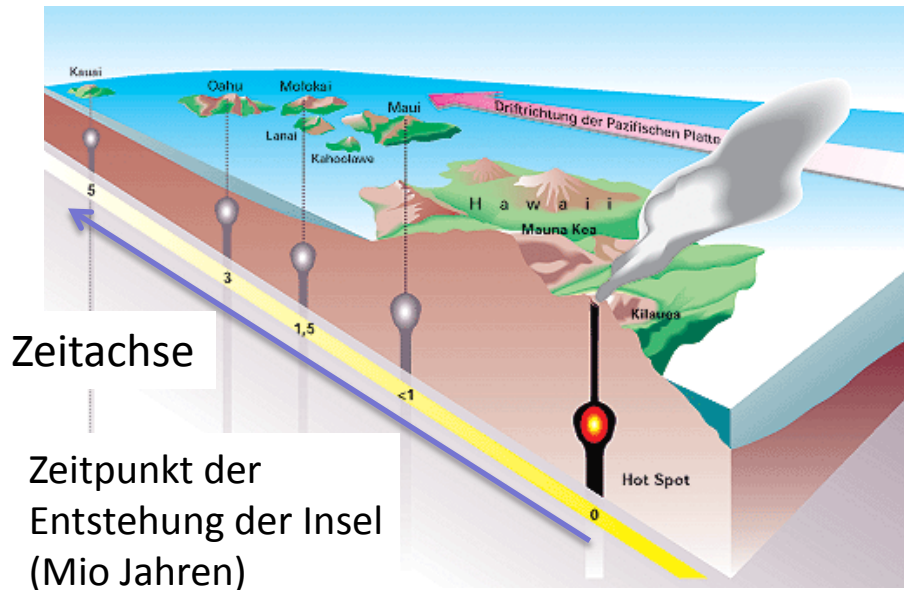


Hot-spot Vulkane

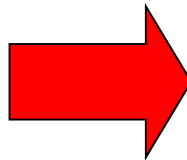


Magmatismus ohne Zusammenhang
mit tektonische Ereignisse

Ozeanischer oder kontinentaler Intraplattenvulkanismus

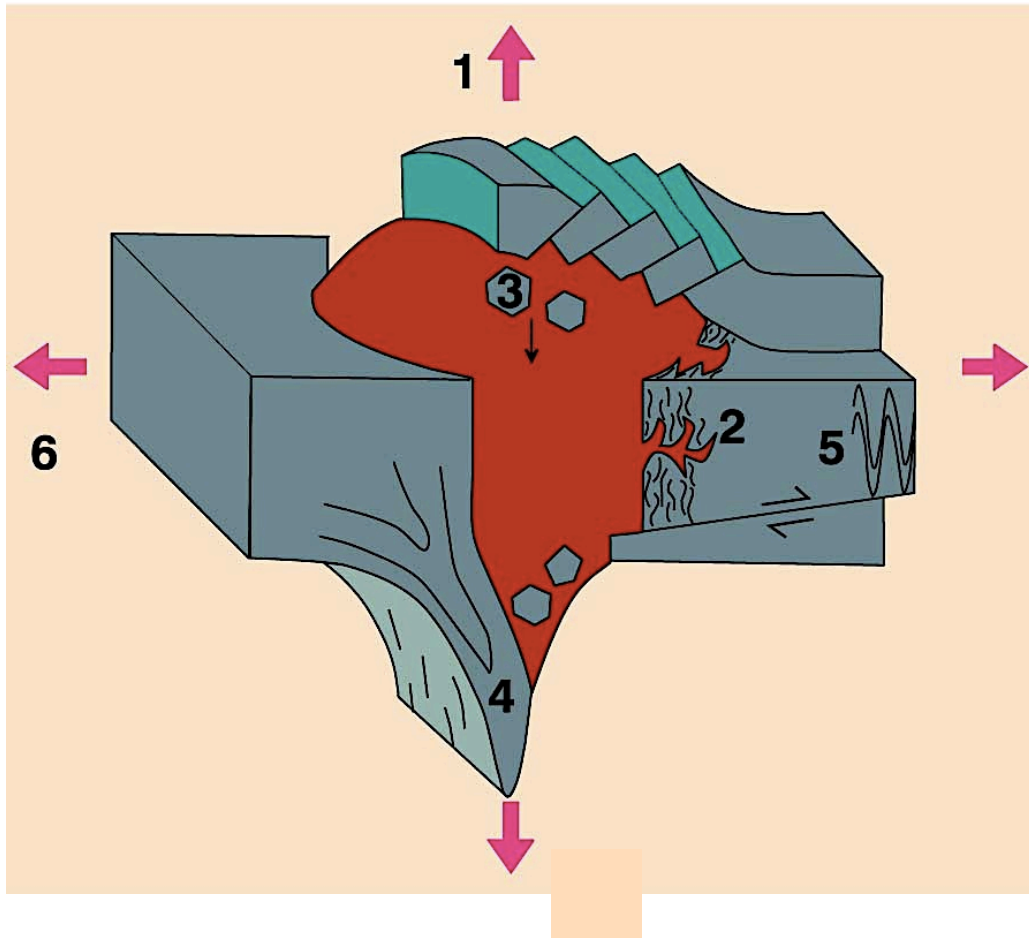


Partielle Aufschmelzung
des Mantelperidotits



Zusammensetzung des Basalts hängt
von P und T am Aufschmelzungsort ab

Schematische Abbildung einer plutonischen Intrusion



1 - Aufwölbung des Daches

2 - Partialschmelze & Assimilation der Nebengesteine

3 - Magmatic stoping

**4 - duktile Verformung des Nebengesteins
– hydrothermale Überprägung**

5 - Laterale Verlagerung der Nebengesteine durch Bruch- bzw. Faltenbildung

6- Intrusion im Zusammenhang mit tektonischen Bewegungen