

**Tatort Plattengrenze**

**3**

**Spurensicherung**

# am 21. 11. 2013 ist der Tatort im HS 120 nebenan

**From:** Christine Wanzenried <christine.wanzenried@unibas.ch>  
**Subject:** Hörsaalwechsel nur für den 21.11.13  
**Date:** 13. November 2013 12:04:32 GMT+01:00  
**To:** <renee.heilbronner@unibas.ch>  
**Cc:** Urs Geissbühler <urs.geissbuehler@unibas.ch>

---

Liebe Frau Heilbronner

Ausnahmsweise wird Ihr Vortrag Tatort Plattengrenze am 21.11.13 nicht im HS 118 stattfinden können, sondern im HS 120. Wir haben unser Team vor Ort informiert und es wird am Beamer der Uni angezeigt. Bitte informieren Sie Ihre Teilnehmenden bereits morgen Abend über den einmaligen Hörsaalwechsel.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit und Ihr Verständnis.

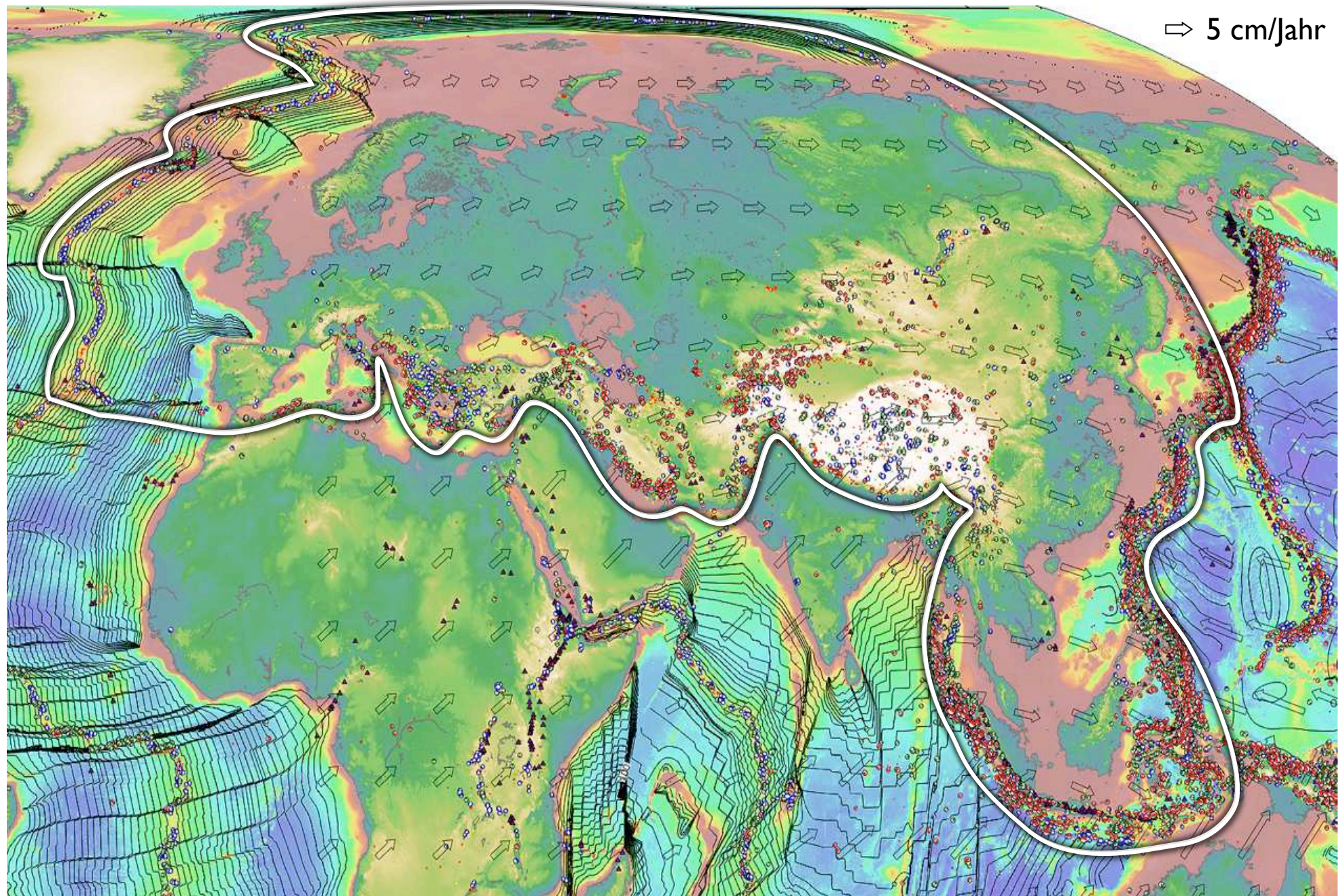
Mit den besten Wünschen  
Christine Wanzenried

**VOLKSHOCHSCHULE BEIDER BASEL**

Christine Wanzenried, Sekretariat Kurse  
Kornhausgasse 2, Postfach, 4003 Basel  
Tel. +41 (0)61 269 86 66 | direkt +41 (0)61 269 86 63  
Fax +41 (0)61 269 86 76  
[christine.wanzenried@unibas.ch](mailto:christine.wanzenried@unibas.ch) | [www.vhsbb.ch](http://www.vhsbb.ch)



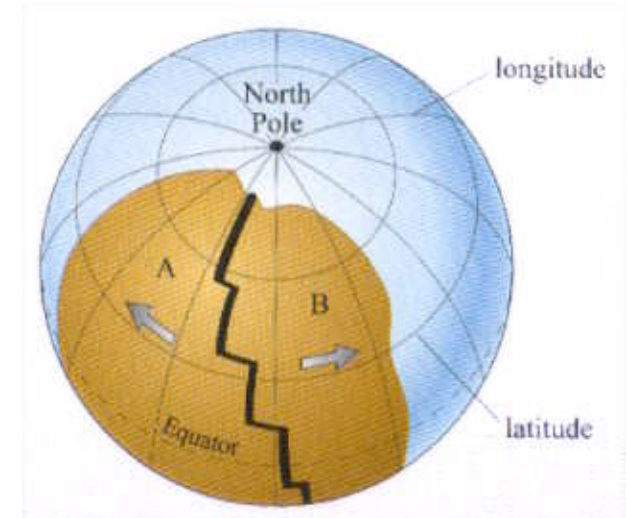
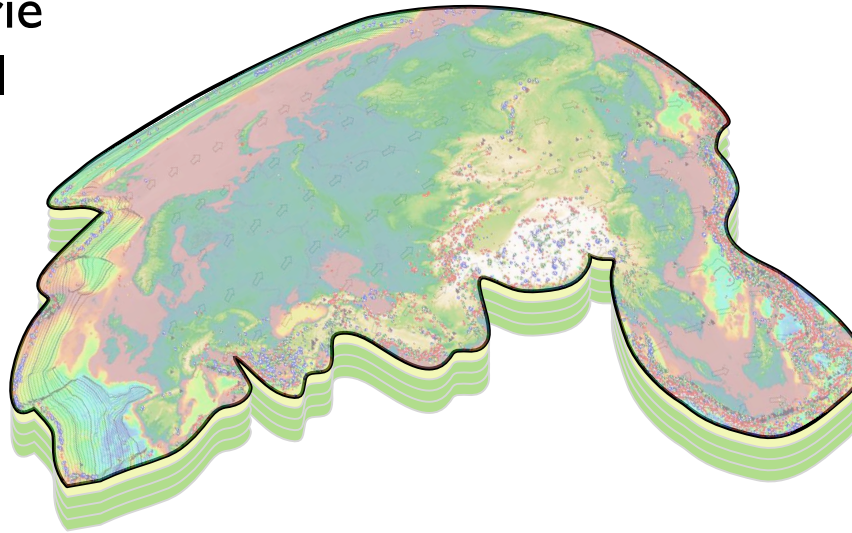
# Tektonische Platten - Beispiel Eurasia



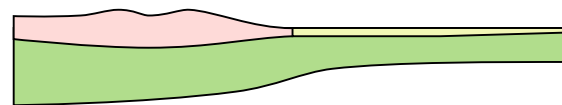
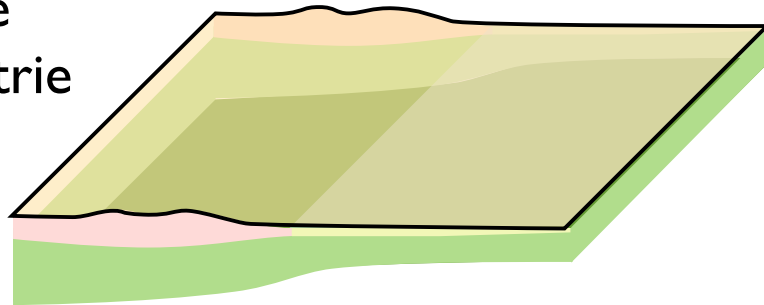


# Tektonische Platten in 3D und 2D

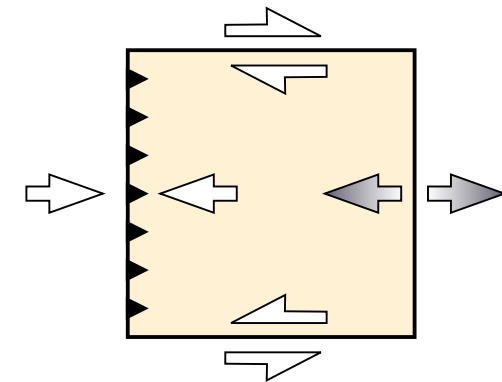
3D Geometrie  
auf der Kugel



vereinfachte  
3D Geometrie  
orthogonal

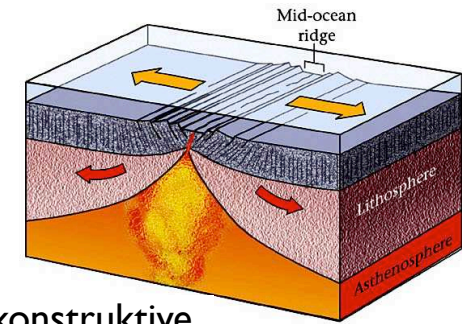
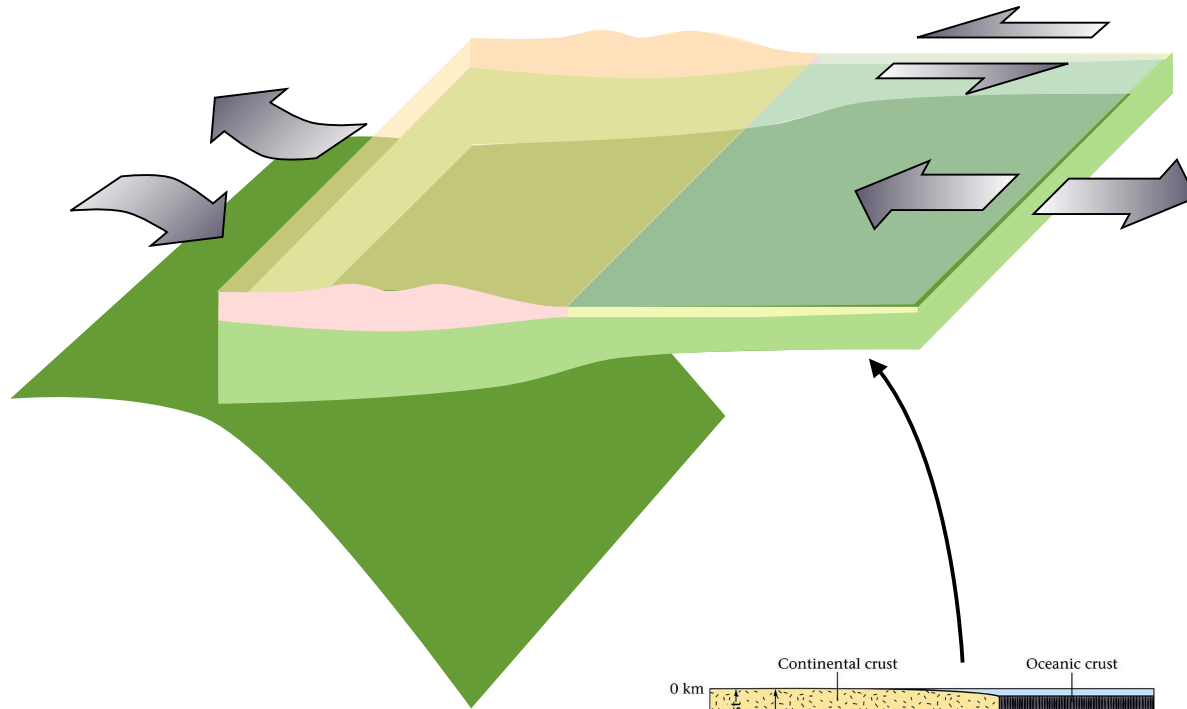


Profilansicht

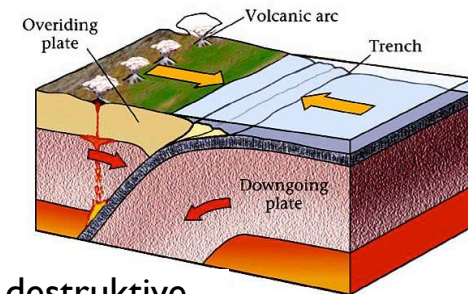


Kartenansicht

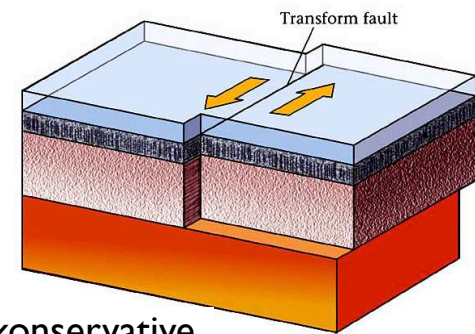
# Tektonische Platten und ihre Grenzen



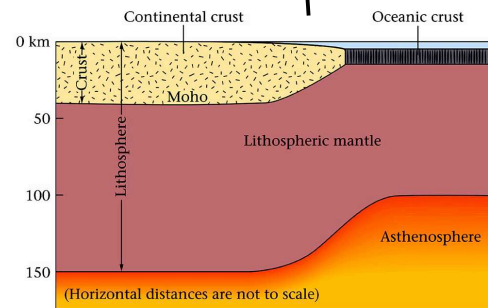
1 konstruktive Plattengrenze



2 destruktive Plattengrenze

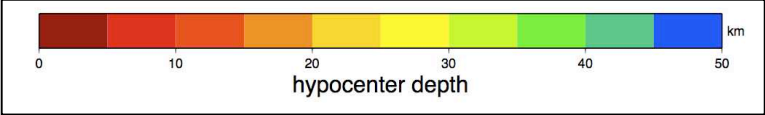
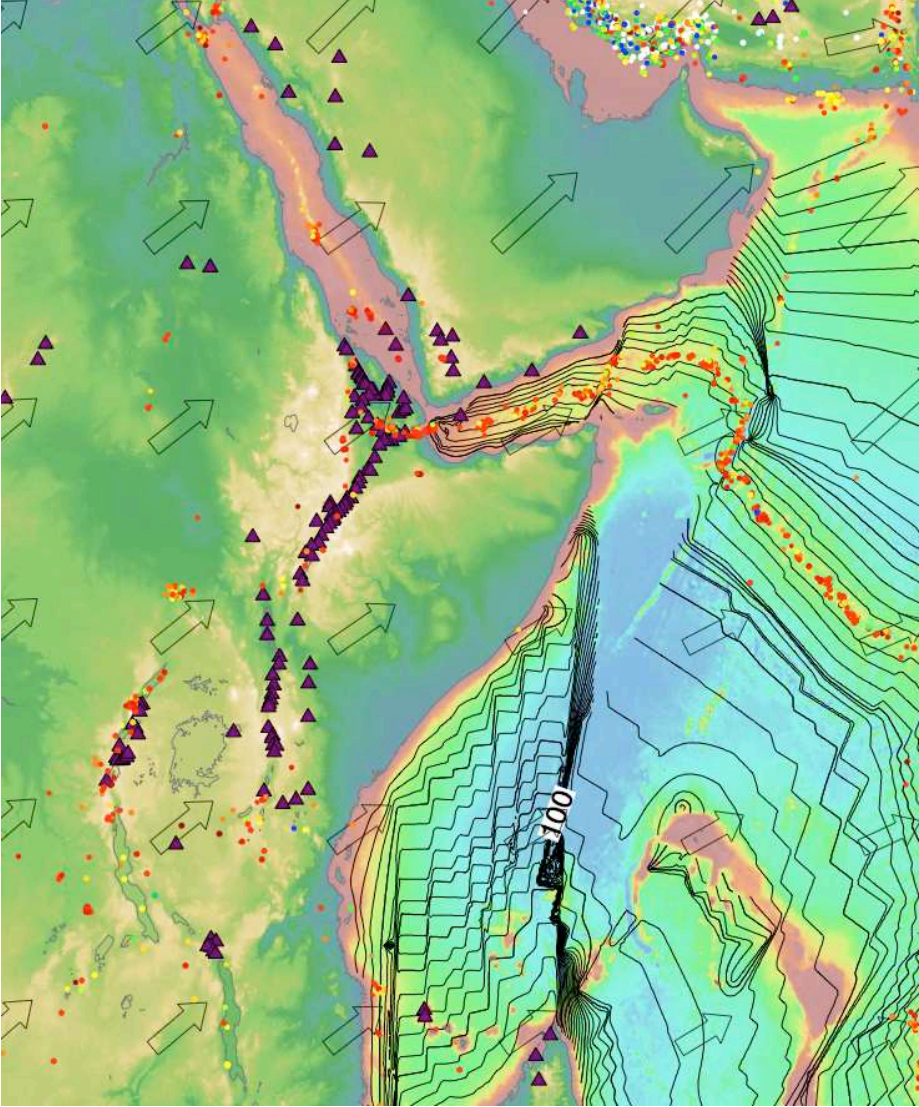


3 konservative Plattengrenze

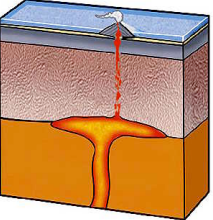


4 Platten-Untergrenze: Asthenosphäre

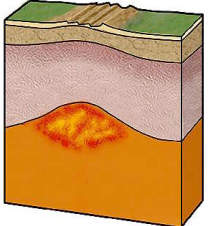
# Prozesse an Plattengrenzen



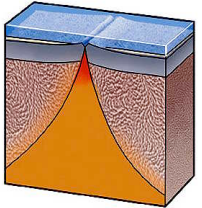
▲ Holozäne Vulkane



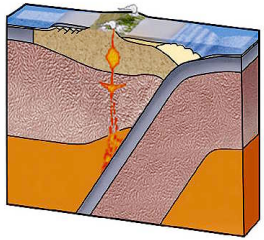
Hotspot



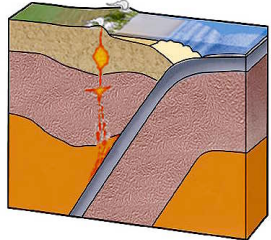
Rift



Mittelozeanischer Rücken



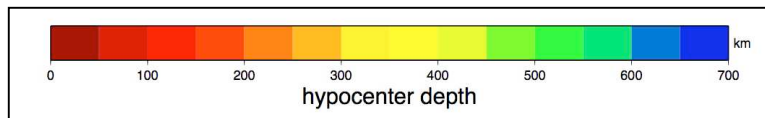
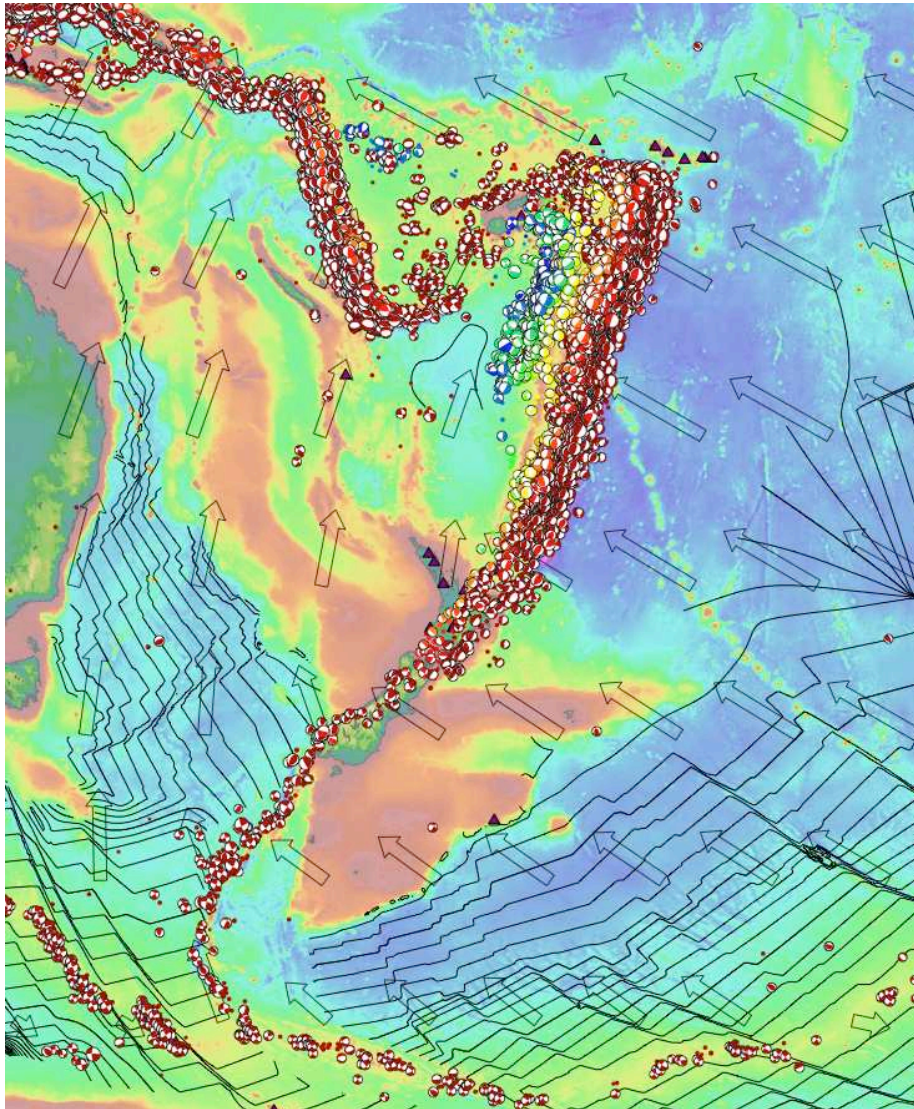
Vulkanischer Inselbogen



Kontinentaler Vulkanbogen



# Prozesse an Platten grenzen

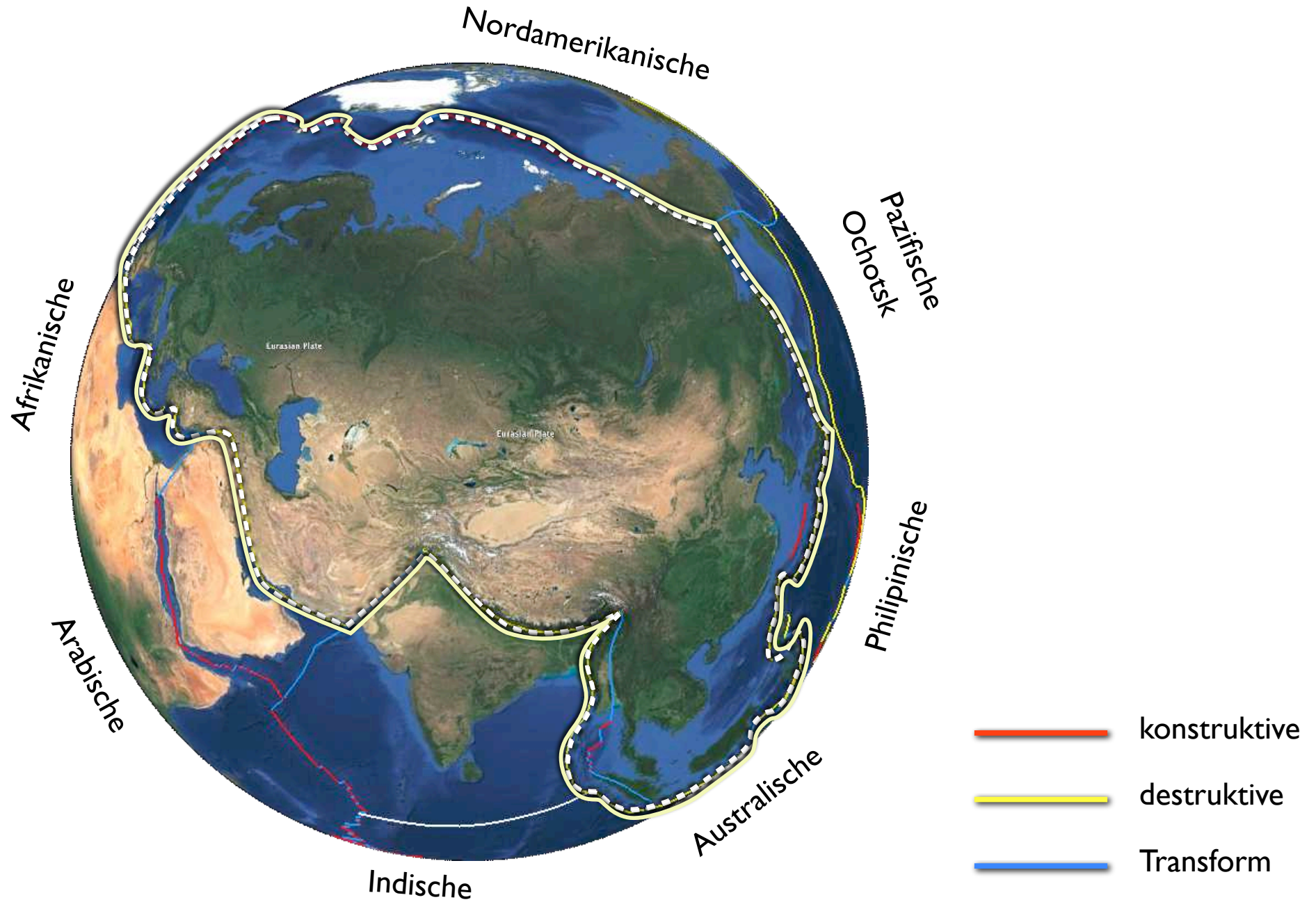


⊗ ⊙ Erdbeben Hypozentren

Typ Plattengrenze	Tiefe der Erdbeben
konstruktiv	seicht
destruktiv	tief
Transform	seicht

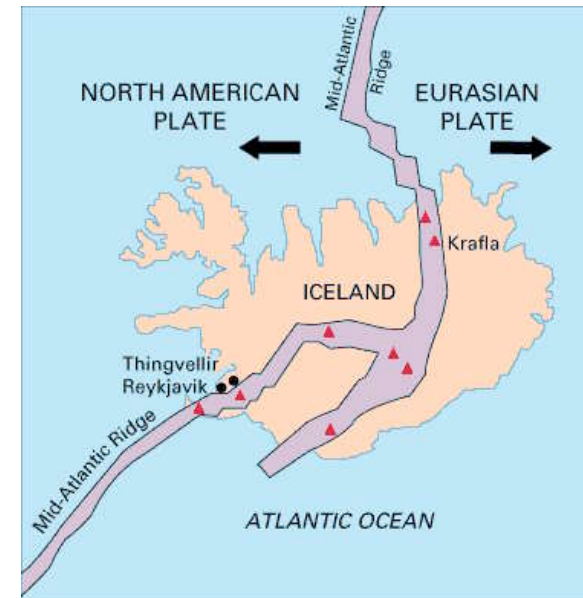
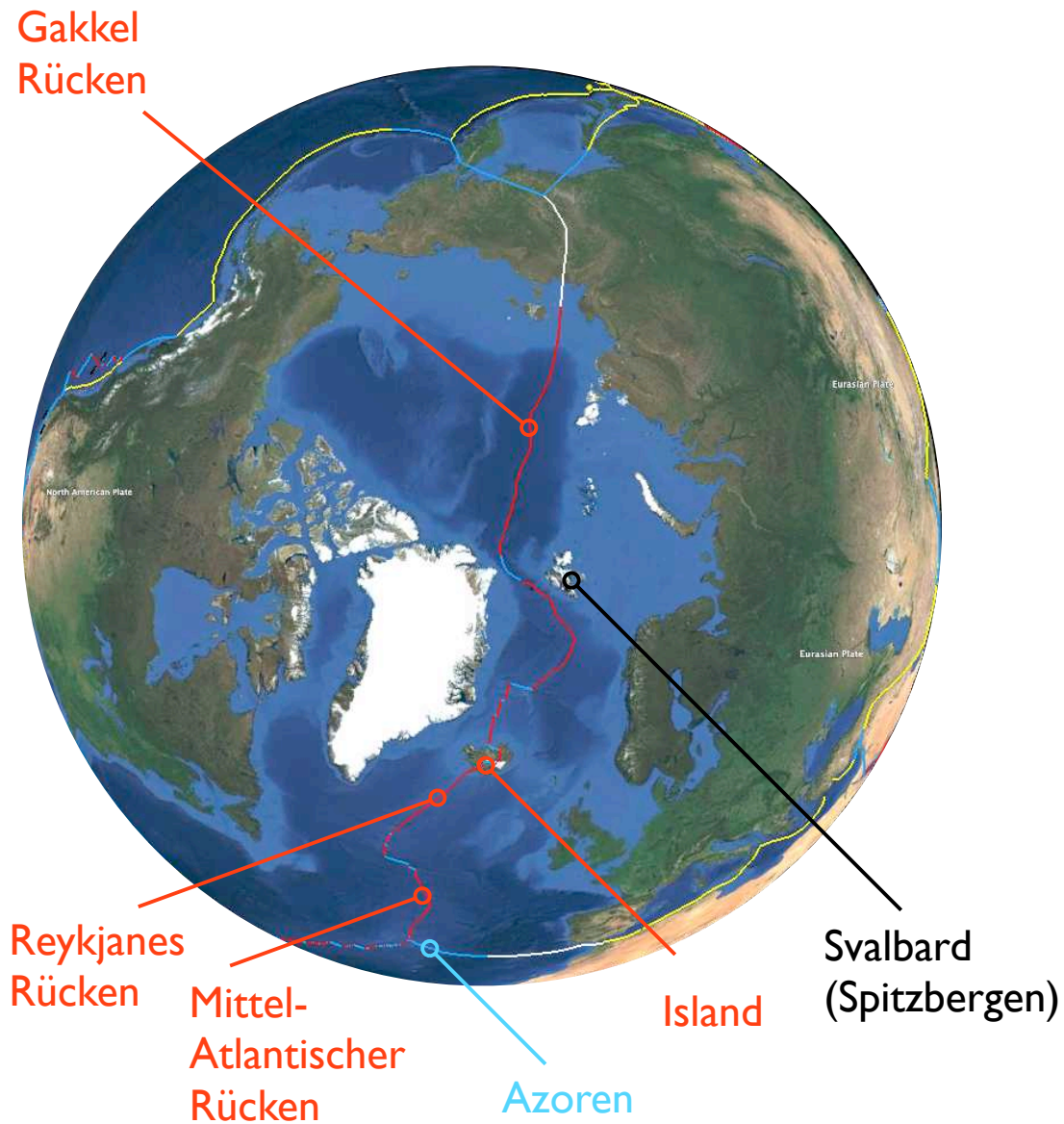
seicht: bis 50 km  
 tief: bis 700 km

# Die Eurasische Platte und ihre Nachbarn



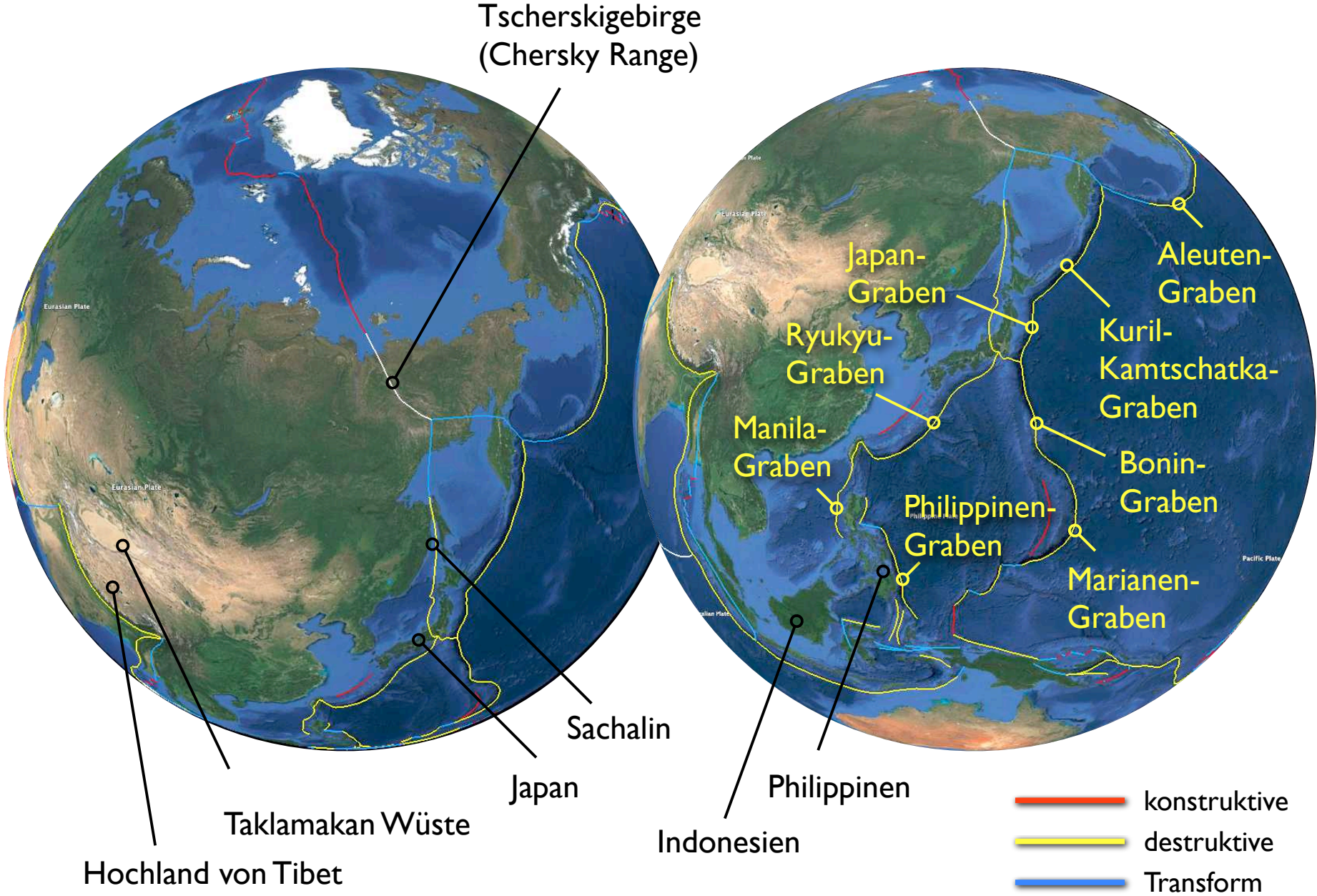


# West- und Nordgrenze



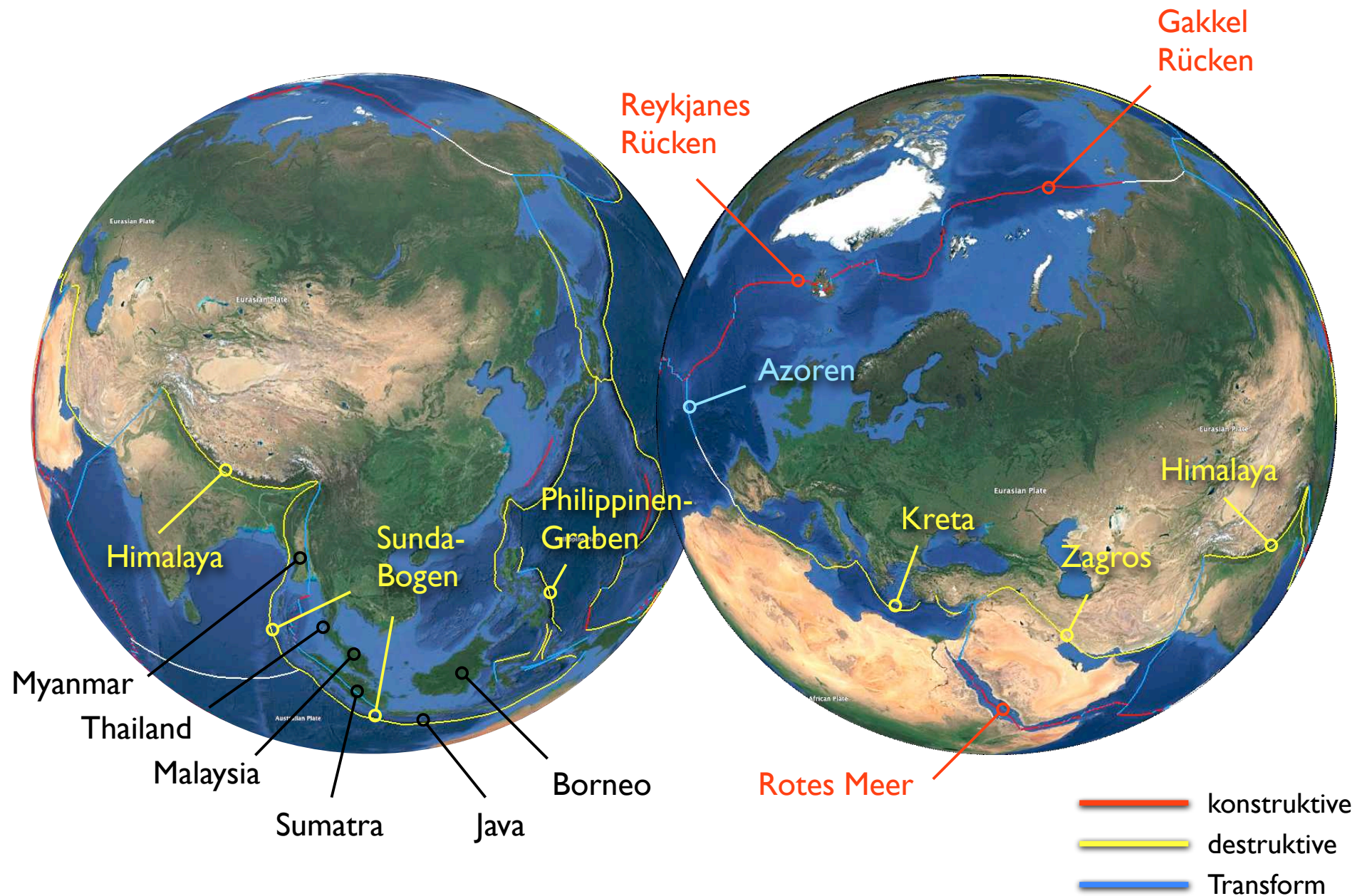
- konstruktive
- destruktive
- Transform

# Nordost- und Ostgrenze

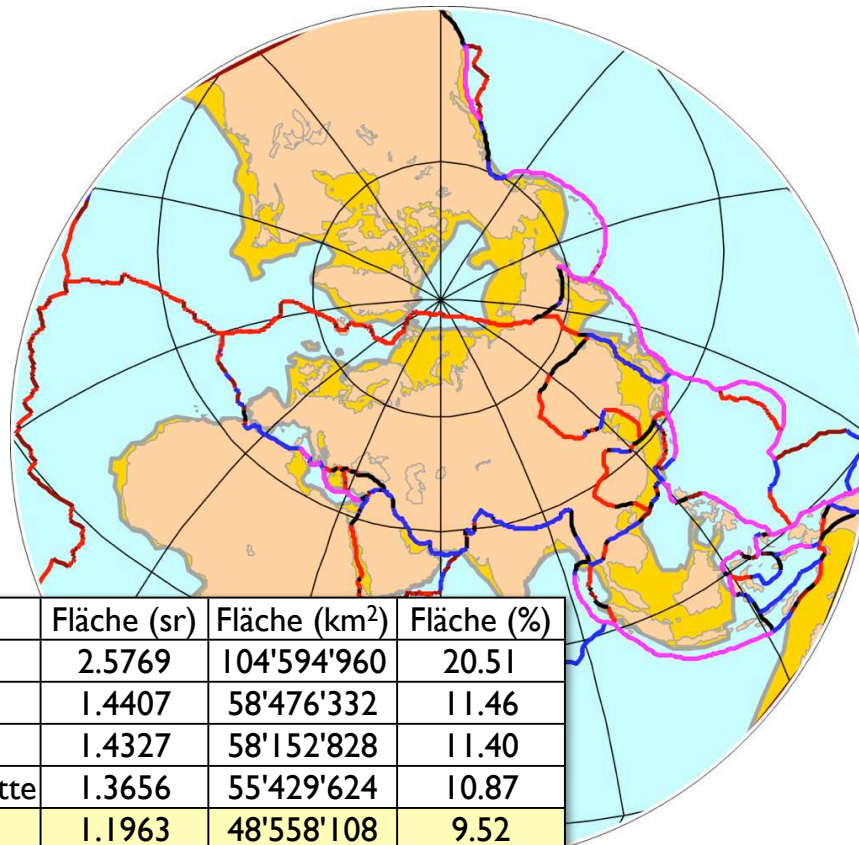




# Südost- und Südwestgrenze



# Die Eurasische Platte ...



		Fläche (sr)	Fläche (km <sup>2</sup> )	Fläche (%)
1	Pazifische Platte	2.5769	104'594'960	20.51
2	Afrikanische Platte	1.4407	58'476'332	11.46
3	Antarktische Platte	1.4327	58'152'828	11.40
4	Nordamerikanische Platte	1.3656	55'429'624	10.87
5	Eurasische Platte	1.1963	48'558'108	9.52
6	Australische Platte	1.1329	45'986'312	9.02
7	Südamerikanische Platte	1.0305	41'826'216	8.20
8	Somaliplatte	0.4719	19'155'346	3.76
9	Nazcaplatte	0.3967	16'101'743	3.16
10	Indische Platte	0.3064	12'435'632	2.44
11	Sundaplatte	0.2197	8'916'458	1.75
12	Philippinenseeplatte	0.1341	5'442'745	1.07
13	Amurplatte	0.1307	5'303'521	1.04
14	Arabische Platte	0.1208	4'904'112	0.96
15	Ochotskplatte	0.0748	3'036'962	0.60

## Kontinentale Anteile

Europa und Asien  
ohne:

- Indischen Subkontinent
- Arabischen Subkontinent
- Ost-Sibirien (östlich von Chersky-Kette)

## Ozeanische Anteile

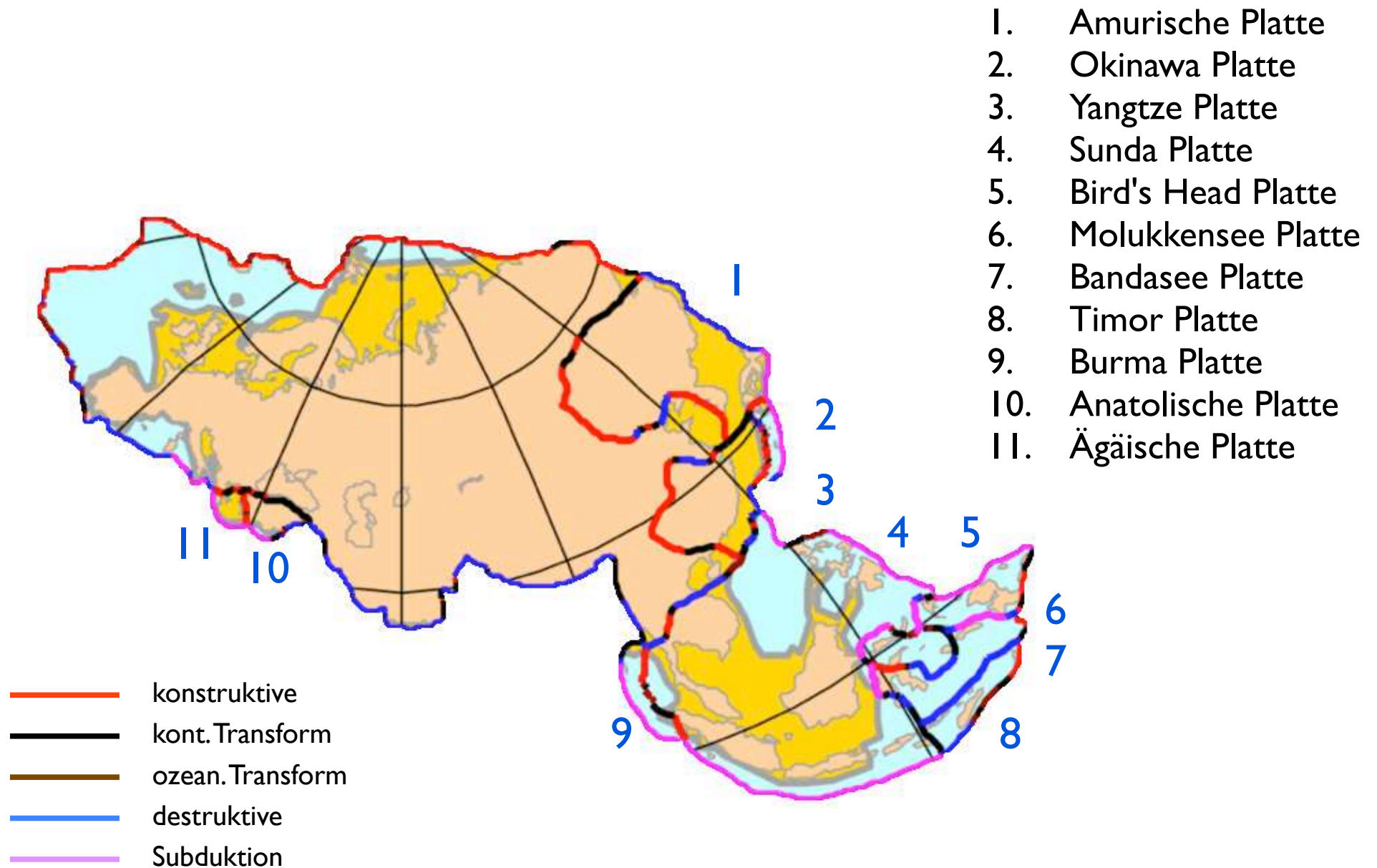
im Westen: bis zum  
Mittelatlantischen Rücken  
inklusive Island  
im Norden: bis zum Gakkel-  
Rücken

## Plattengrenzen-Typen

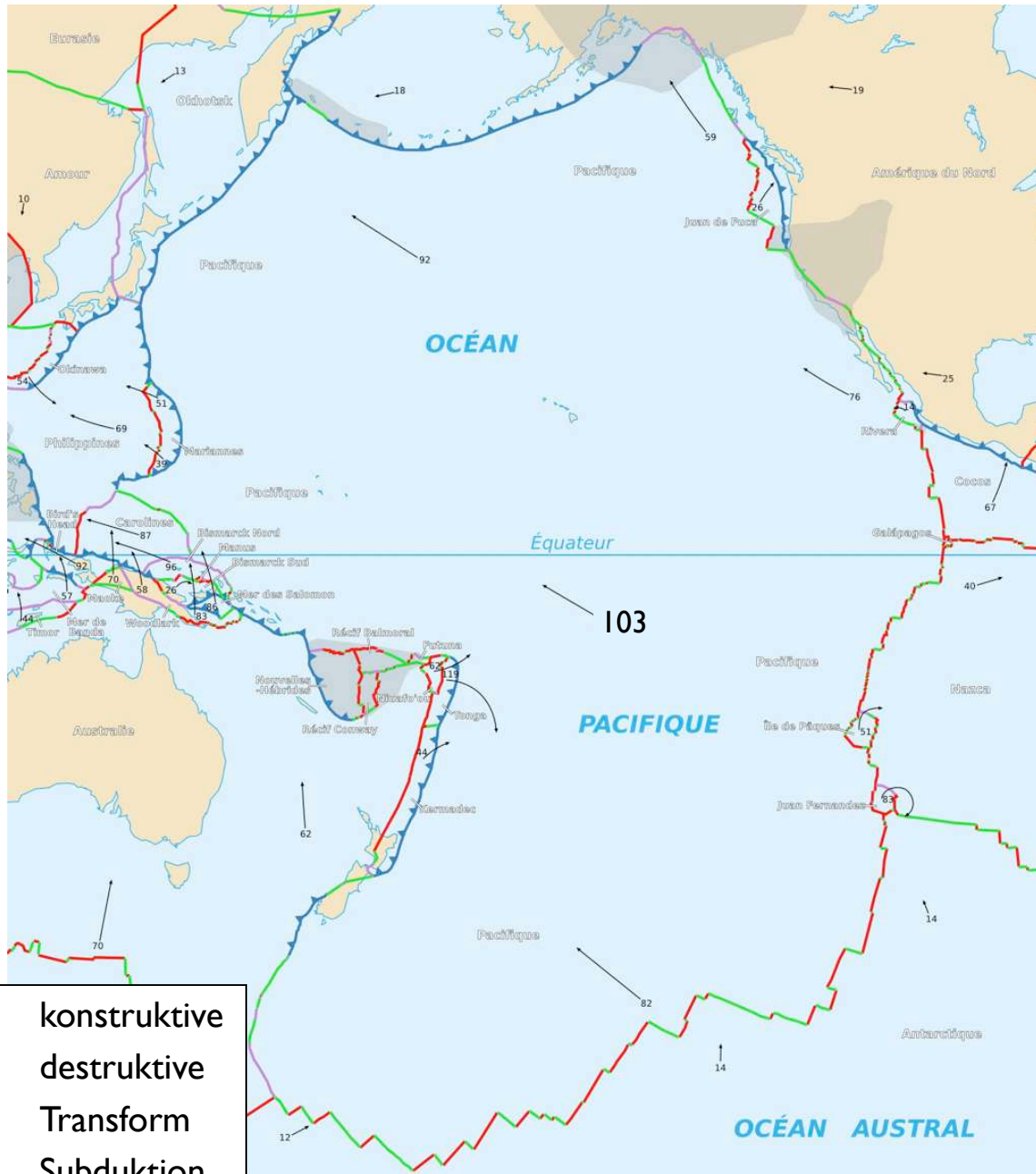
- konstruktive
- kont. Transform
- ozean. Transform
- destruktive
- Subduktion



# ... und ihre vielen Teil- und Mikroplatten



# Östlicher (Beinahe-)Nachbar: Pazifische Platte



- konstruktive
- destruktive
- Transform
- ▲▲▲ Subduktion

- Gebirge
- ↙ Plattenbewegung (mm/Jahr) bezüglich Afrika



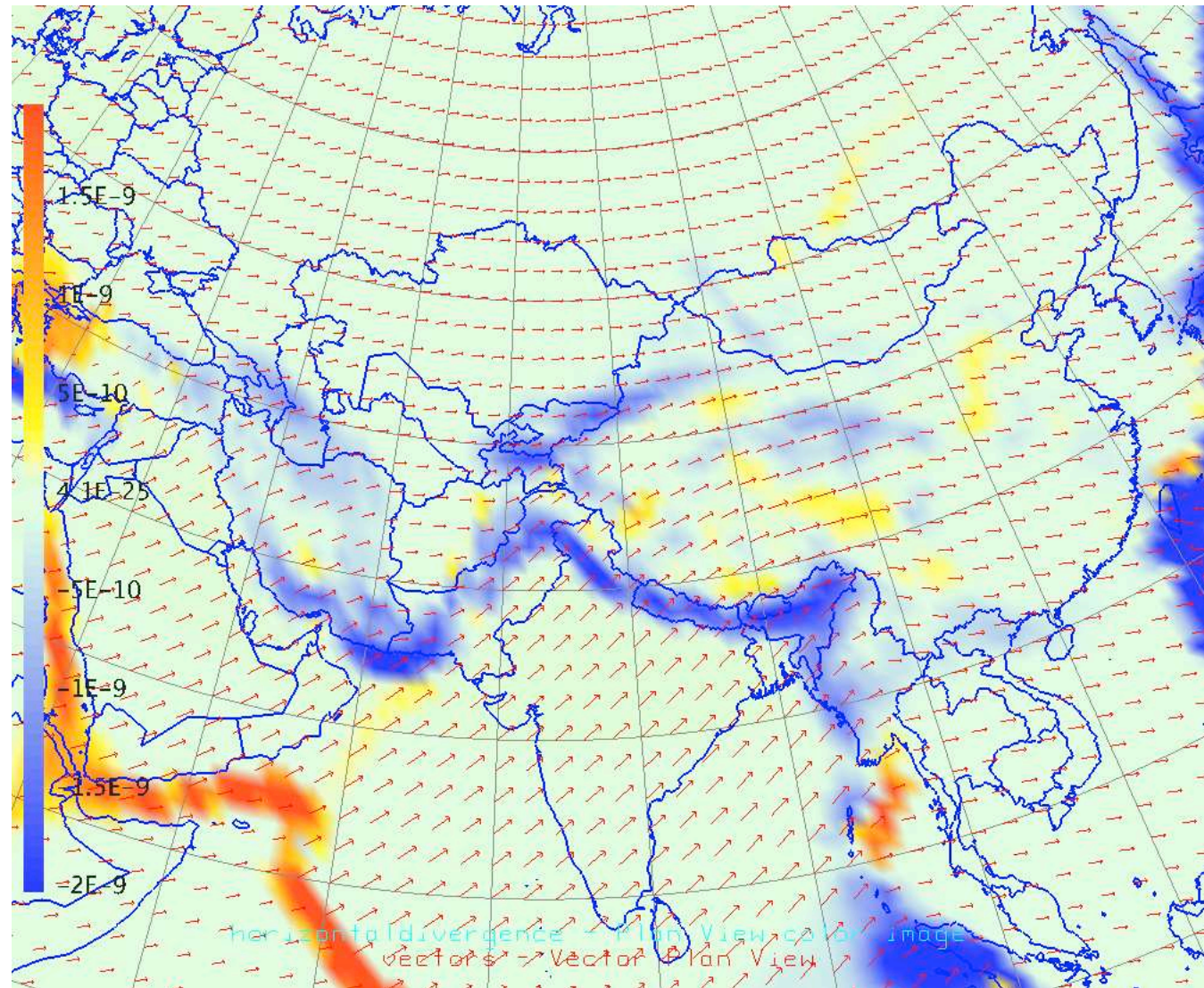
# Plattenbewegungen aus GPS Messungen

Dehnung

Divergenz =  
Relativbewegung

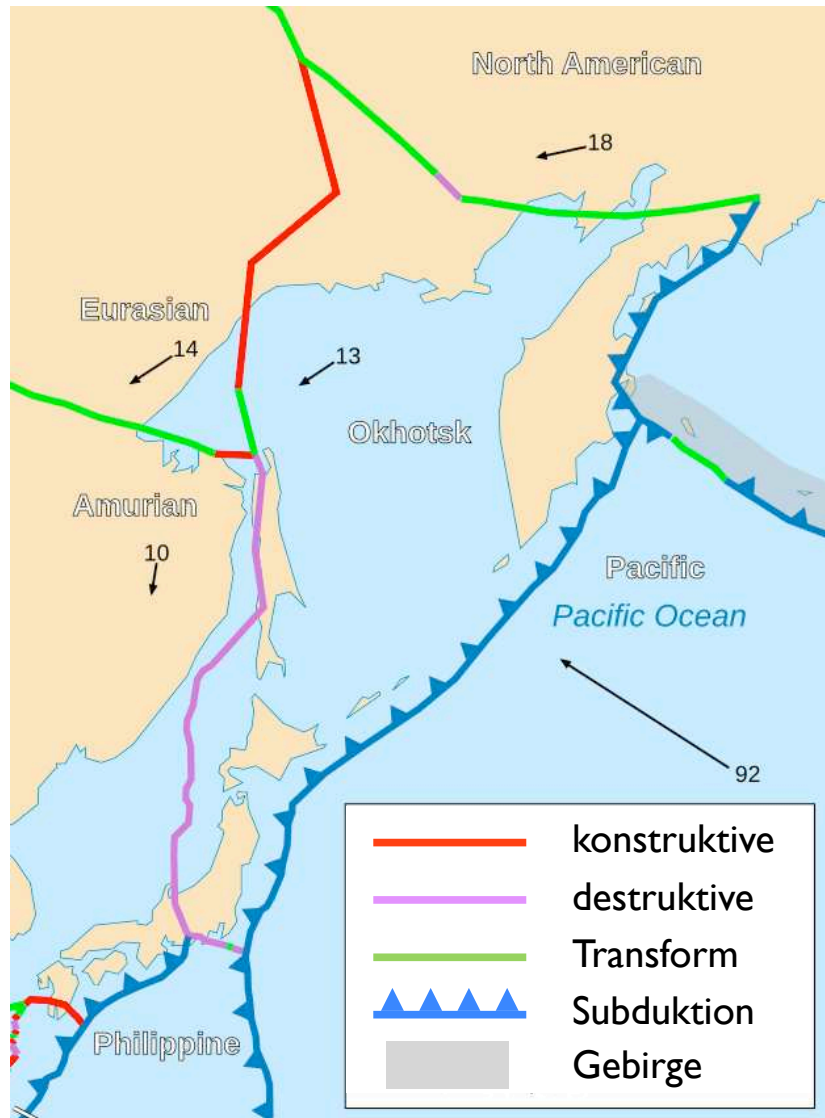
(= Strain)  
(= Verformung)

Stauchung

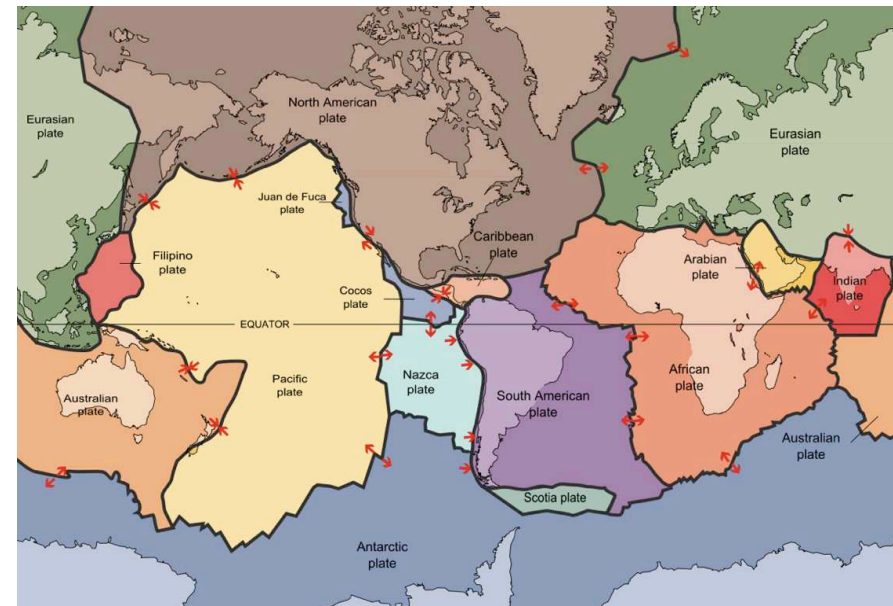


→ Absolutbewegung

# Ochotskische Platte (Okhotsk Plate)



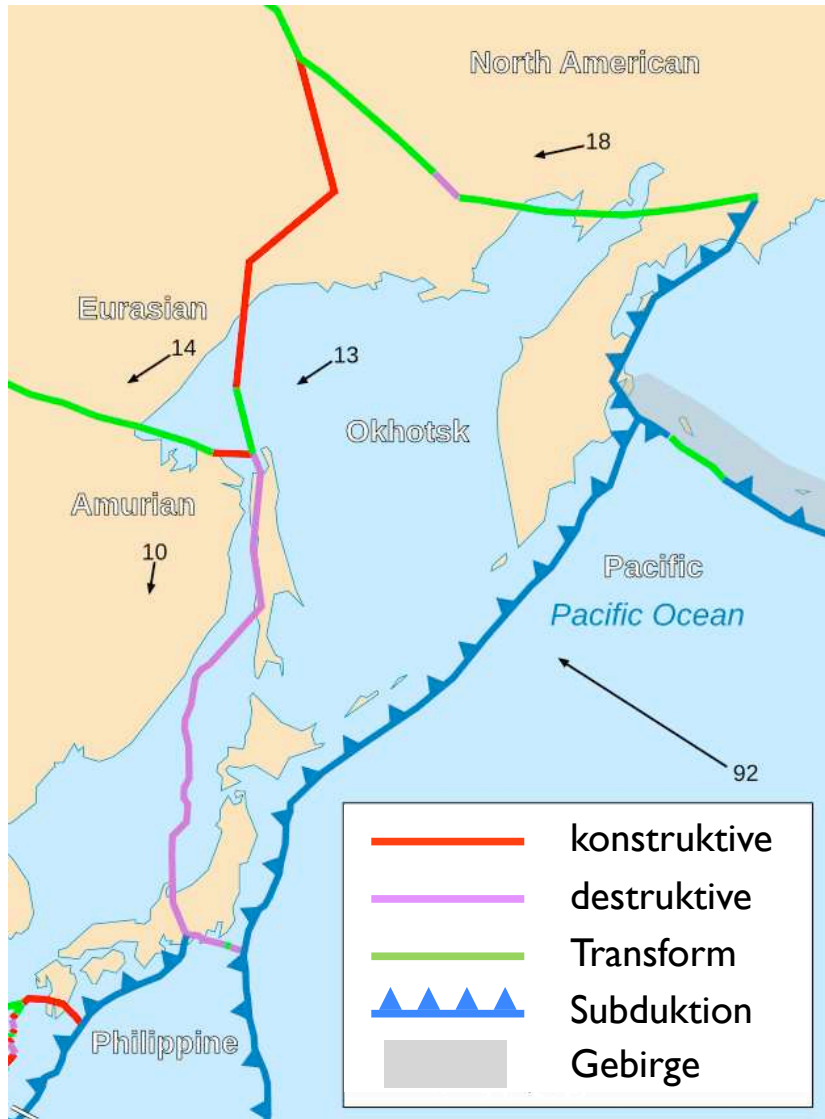
← = mm/Jahr bezüglich Afrika



früher = Nordamerika

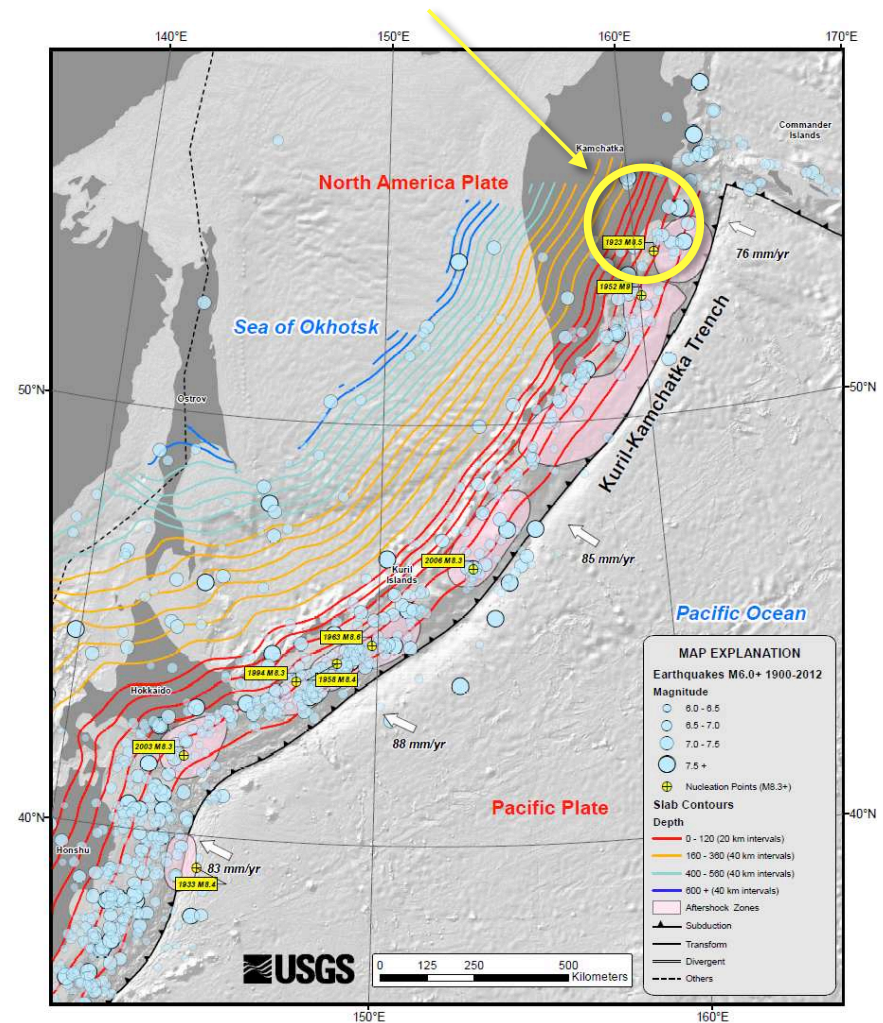


# Ochotskische Platte (Okhotsk Plate)



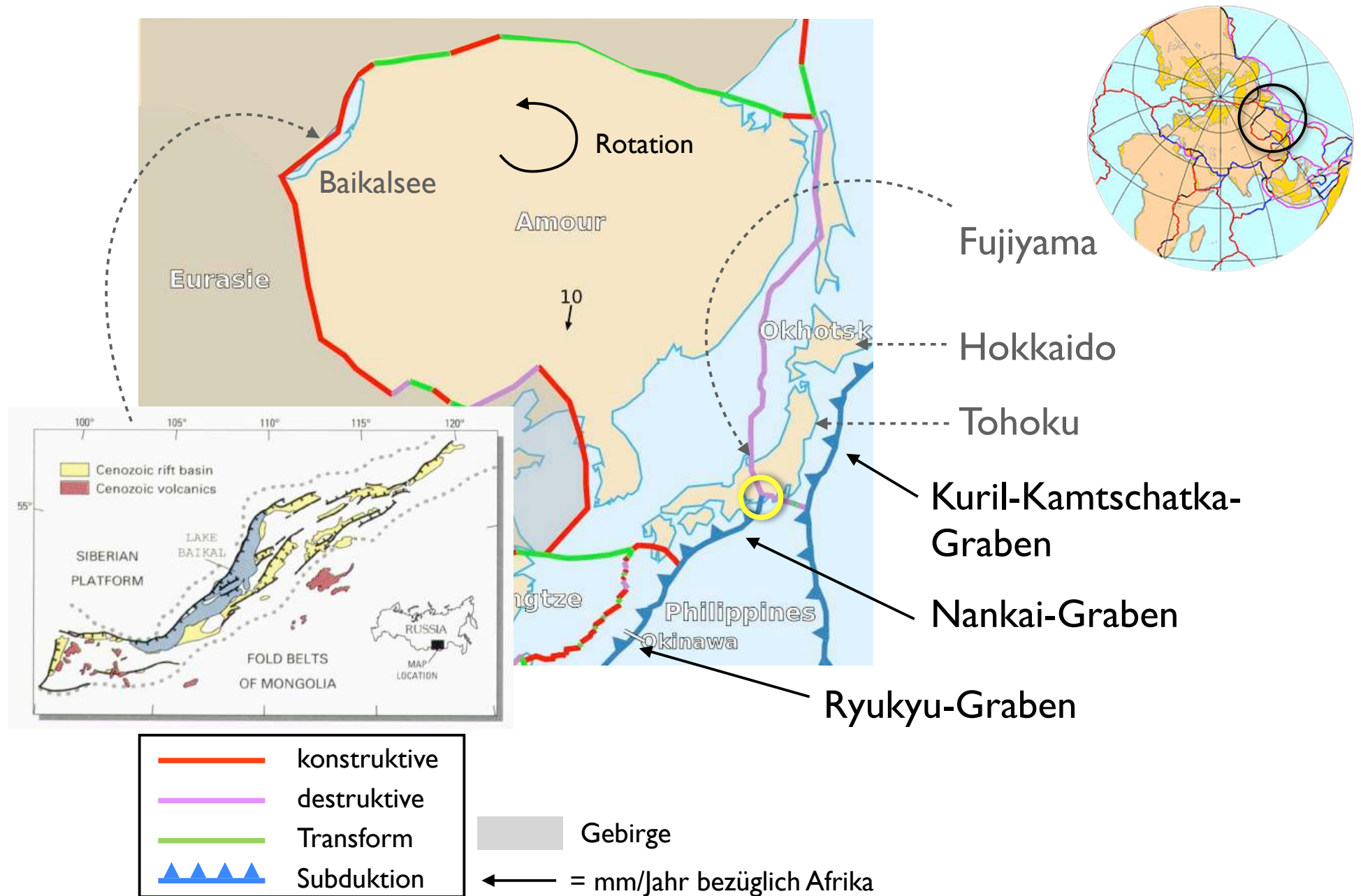
← = mm/Jahr bezüglich Afrika

## Kamchatka Erdbeben 4. 11. 1952 m=9.0



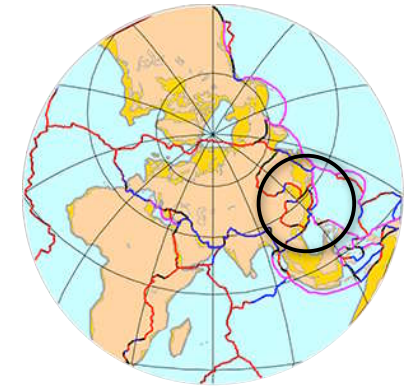
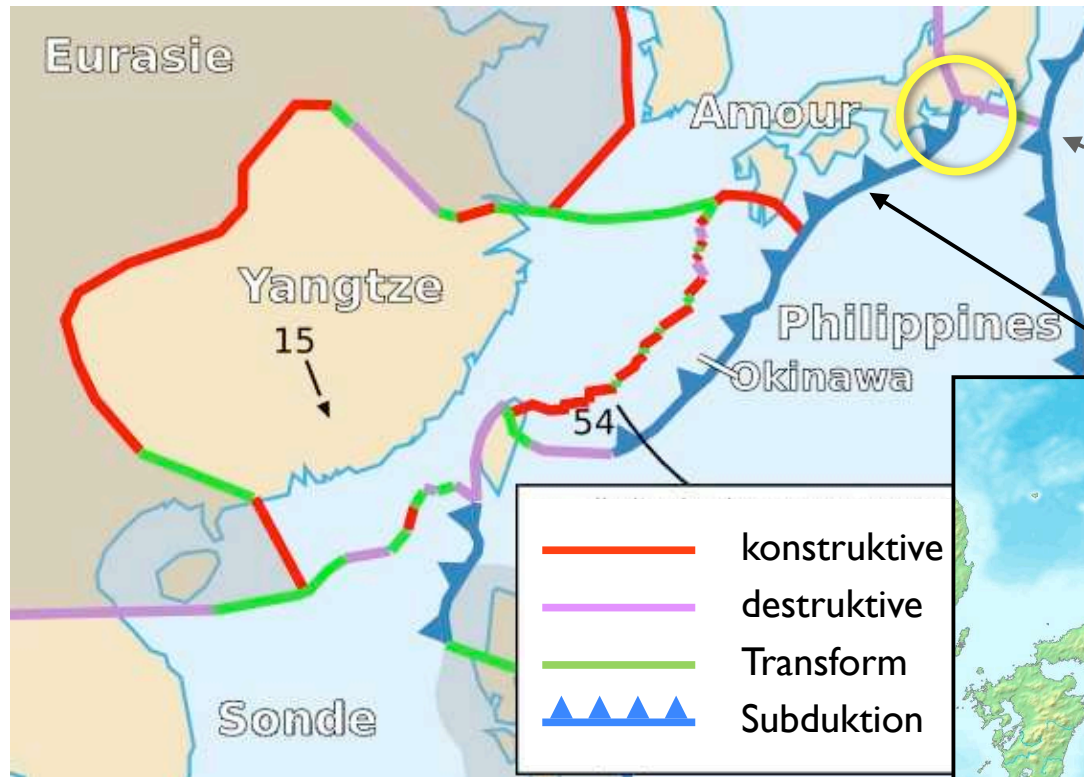
## Kuril-Kamtschatka - Graben

# Amur- Platte (Chinesische Platte) (Amurian Plate)



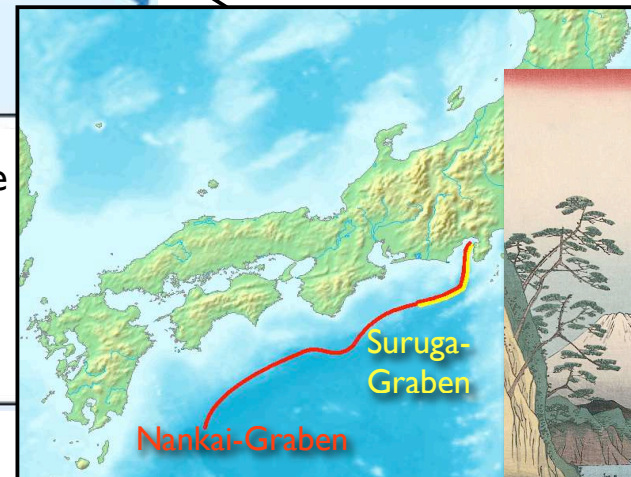


# Yangtze- Platte



Fujiyama

- konstruktive
- destruktive
- Transform
- ▲▲▲ Subduktion

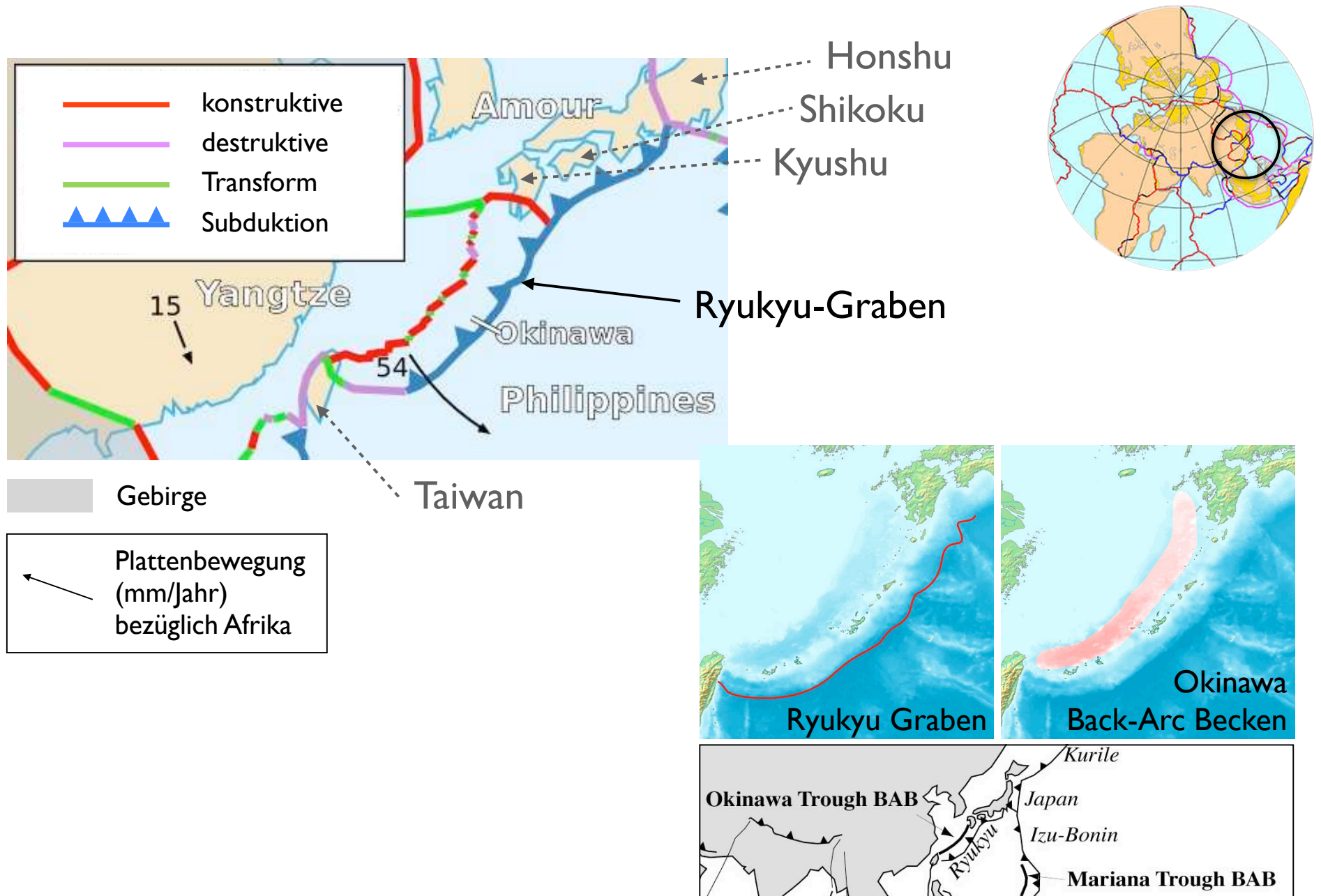


Das Meer um Satta, Suruga  
Hiroshige 1858

Gebirge

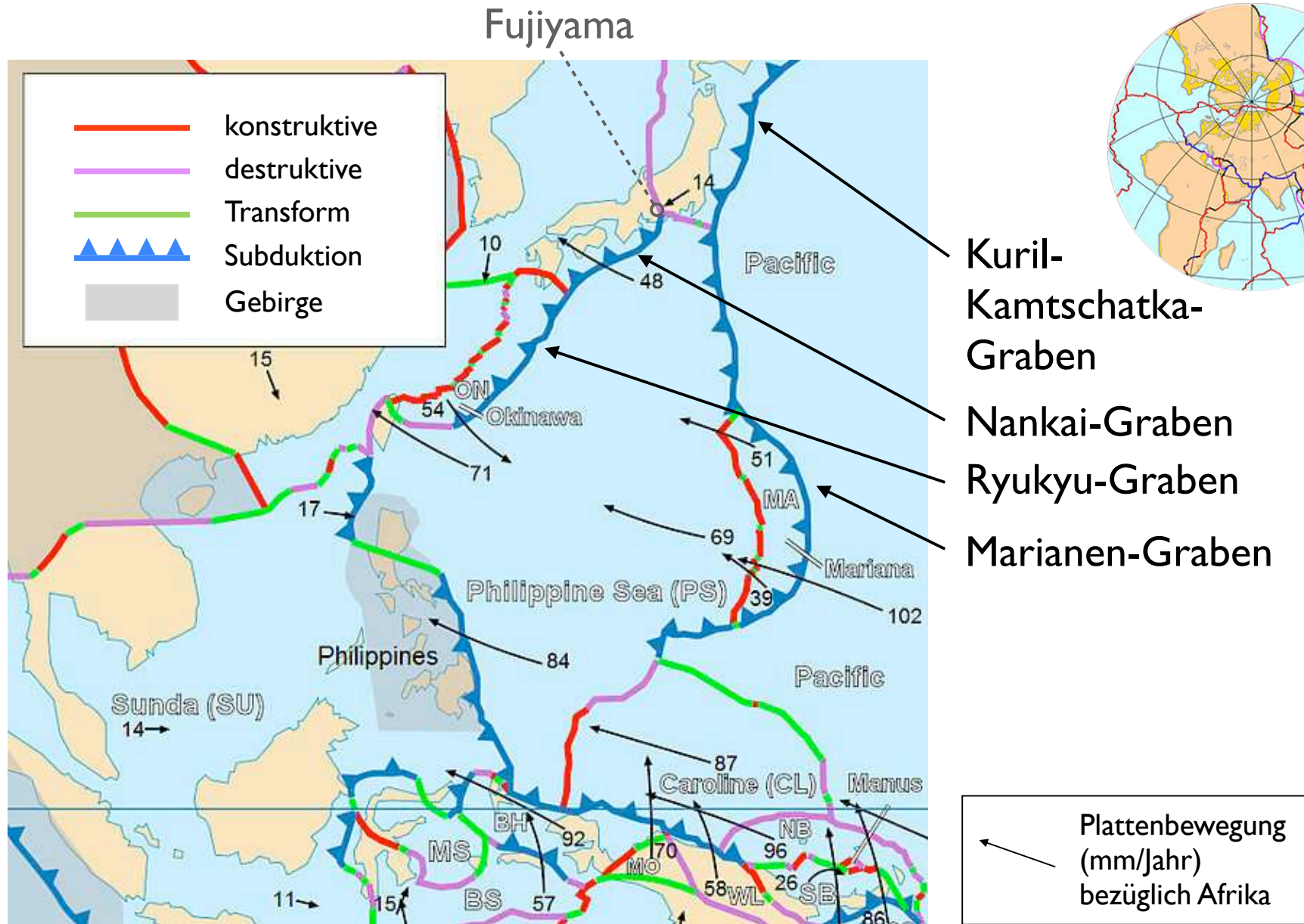
Plattenbewegung  
(mm/Jahr)  
bezüglich Afrika

# Okinawa- Platte und Okinawa Back-Arc Becken

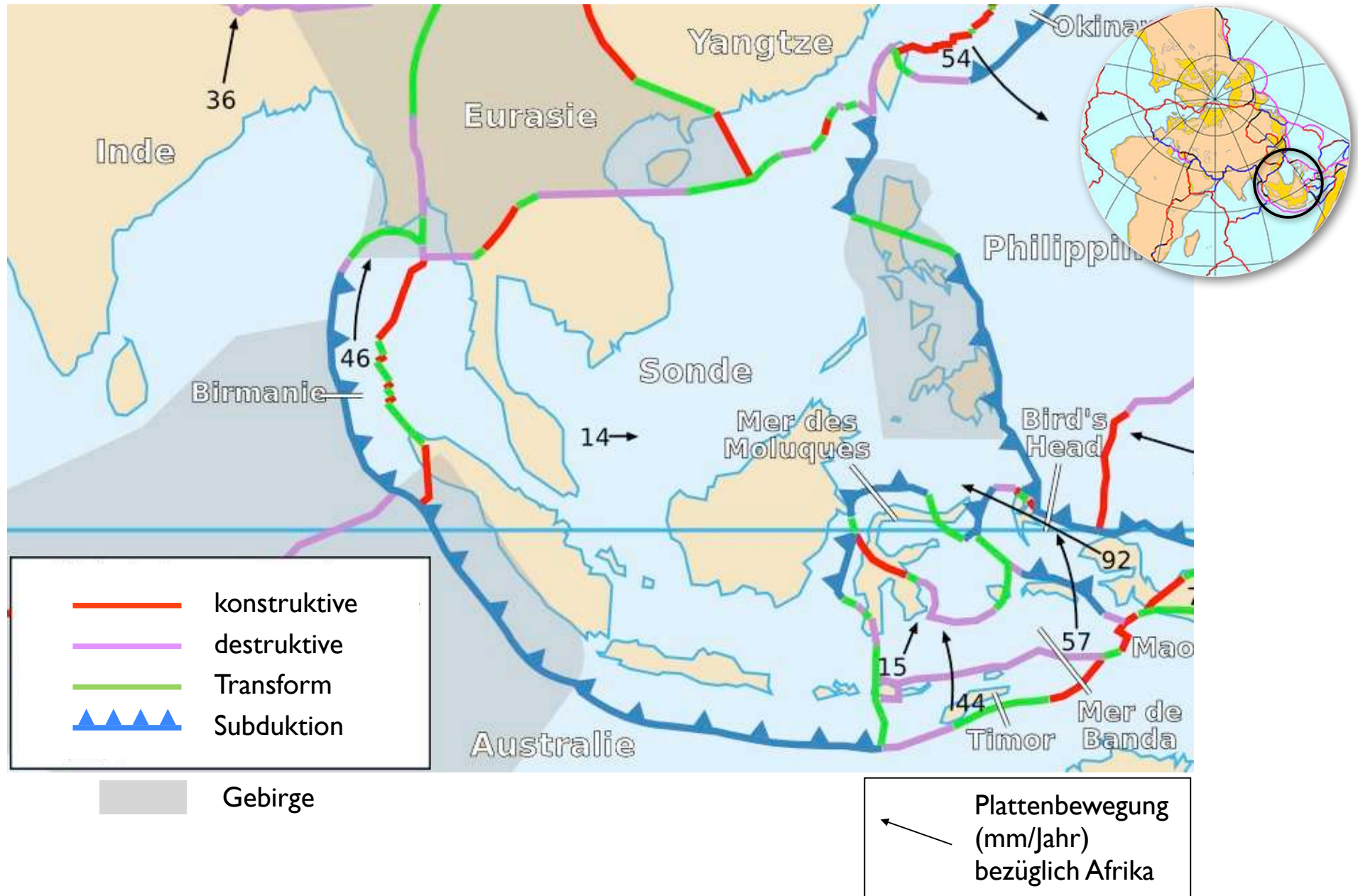




# Philippinische Platte (Philippine Sea Plate)

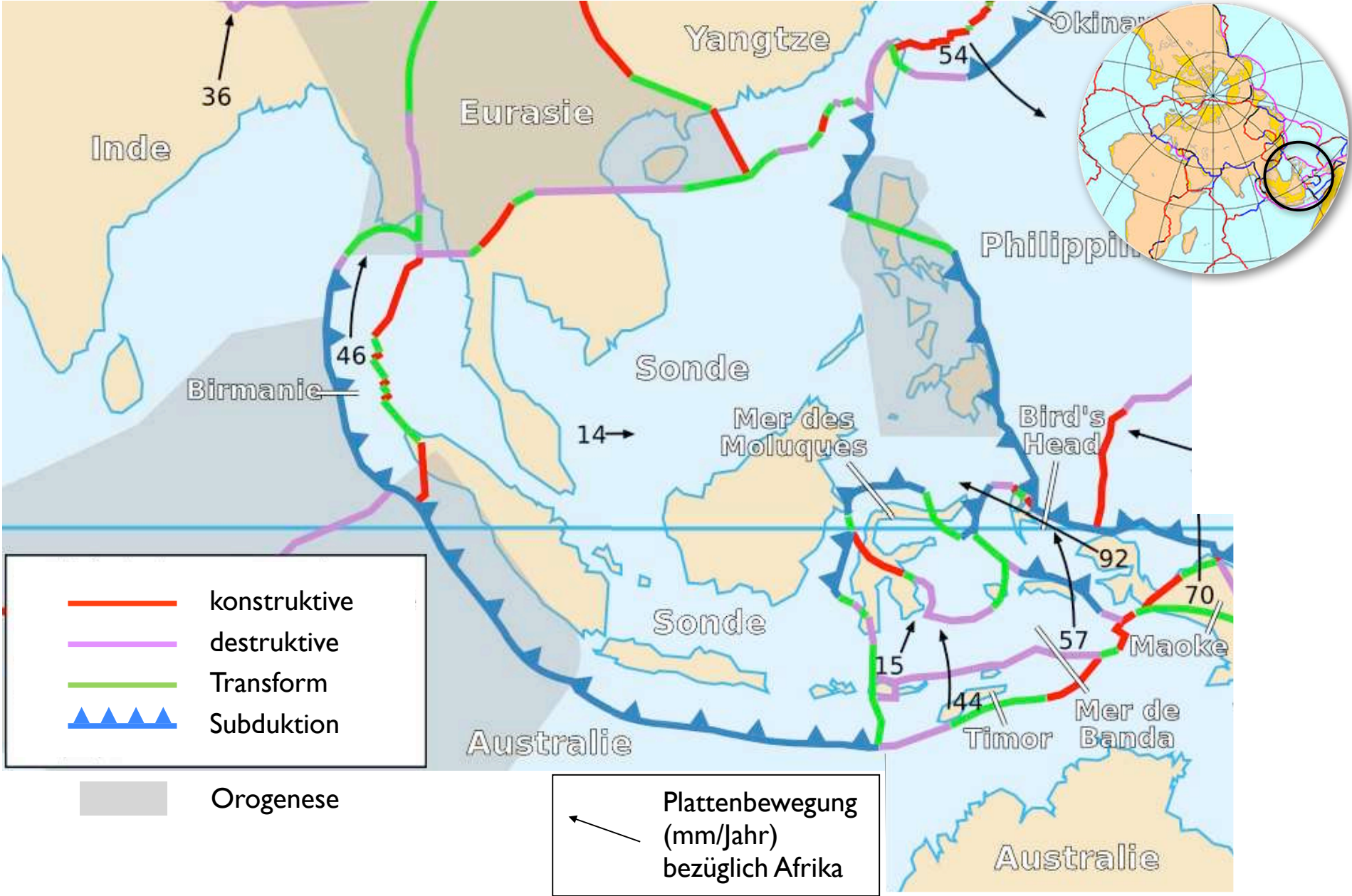


# Sunda Platte

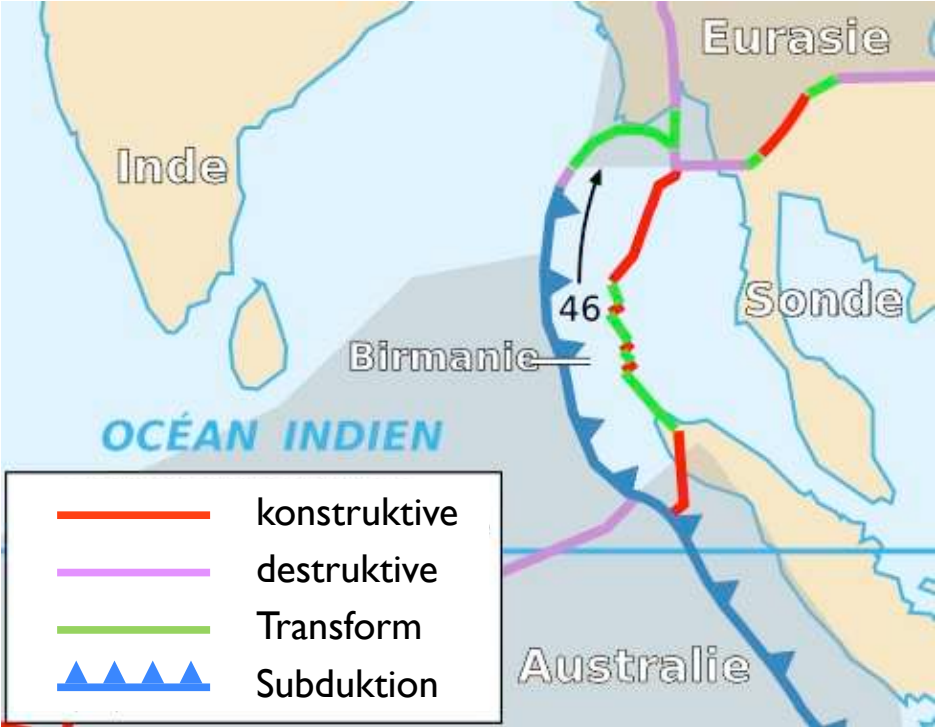




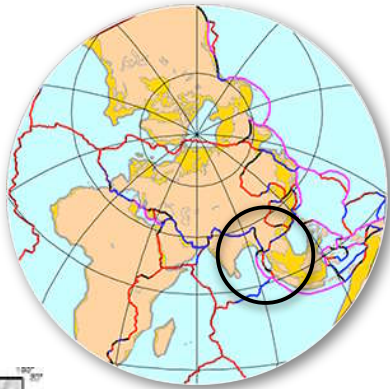
# Bandasee-, Bird's Head-, Molukkensee-, Timorplatte



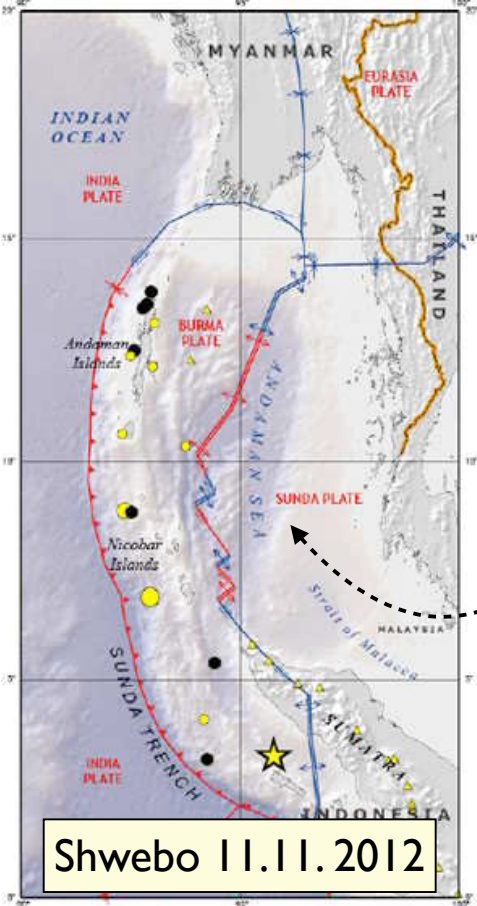
# Burma Platte



Gebirge  
= mm/Jahr  
bezüglich Afrika



Myanmar (Burma)



Thailand

Andaman Sea

Sumatra

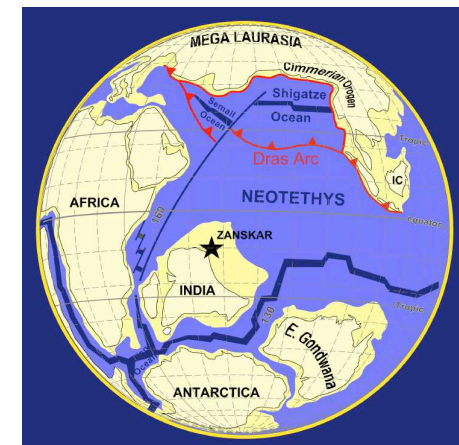
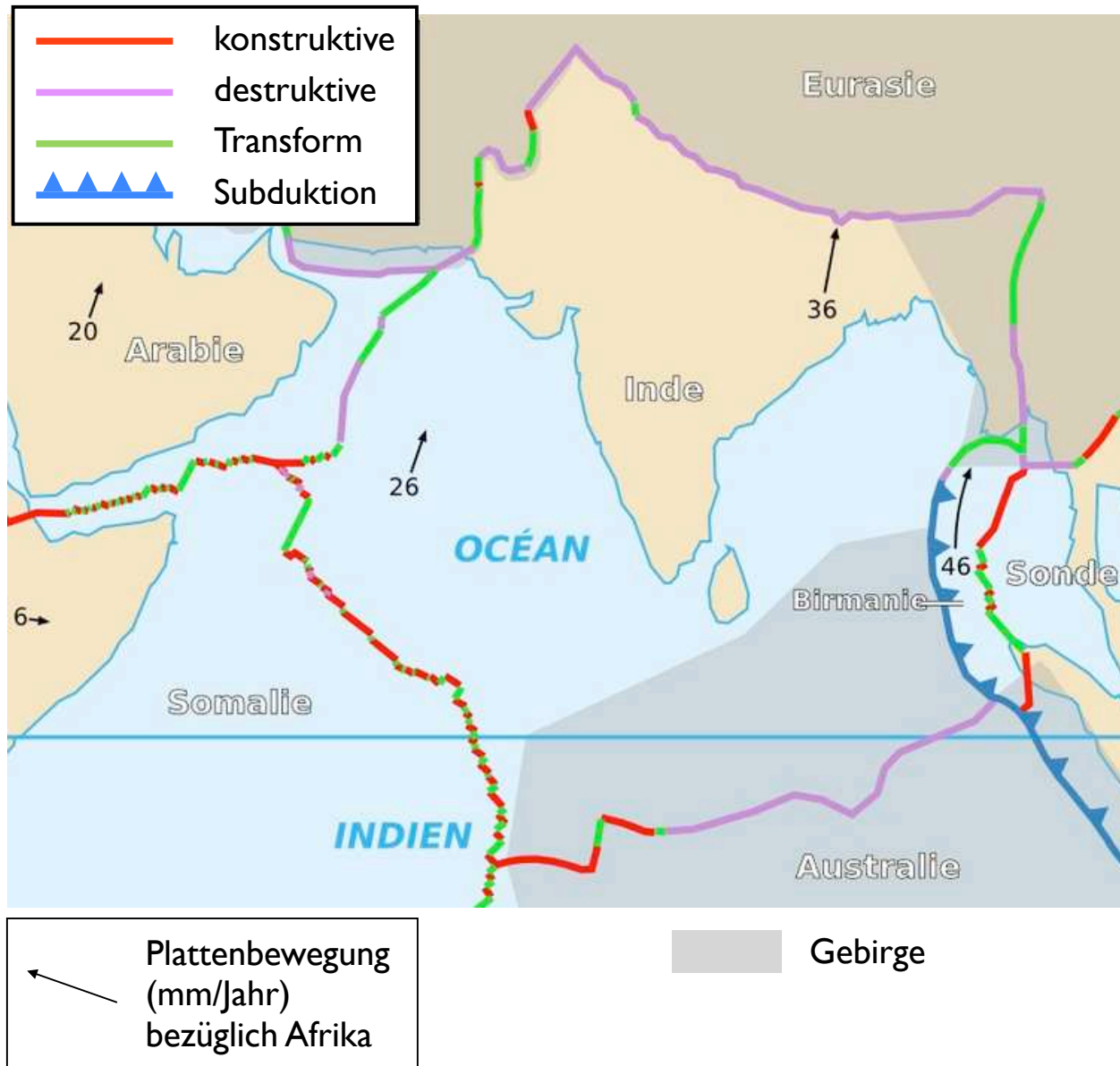


Shwebo 11.11.2012





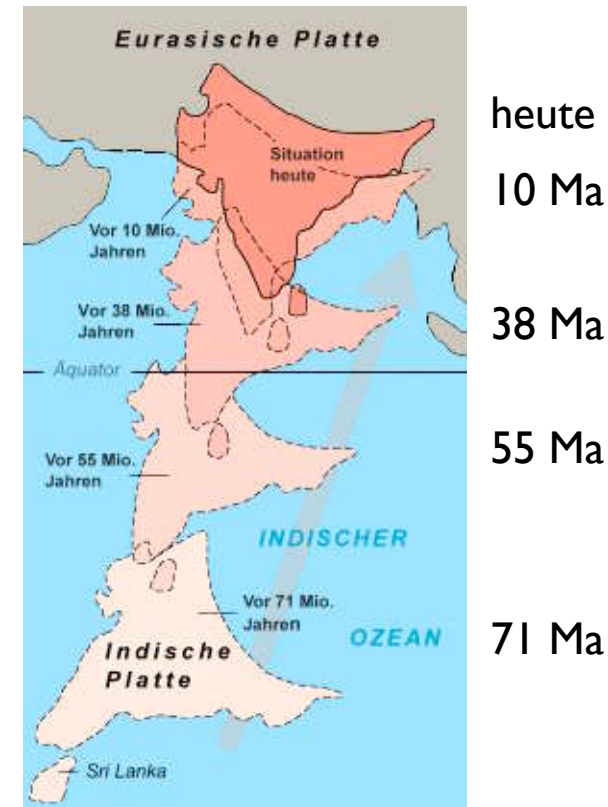
# Südlicher Nachbar: Indische Platte





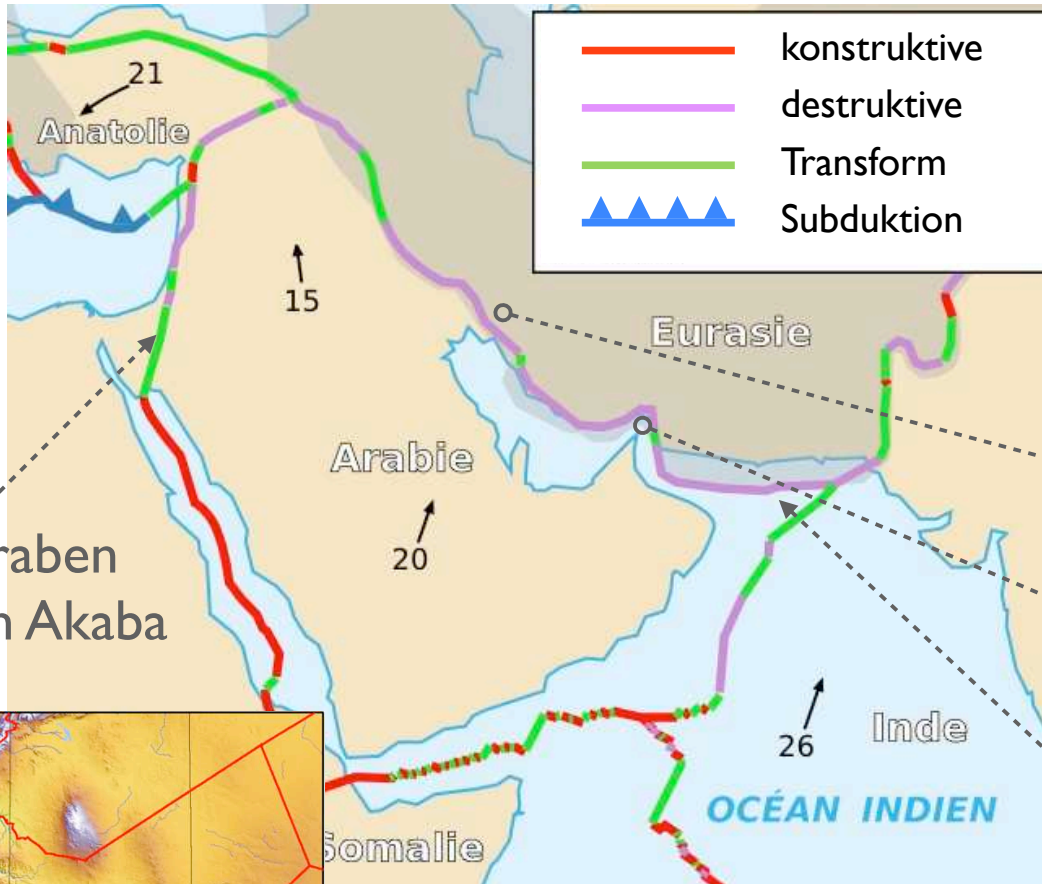
# Dekkan Trapp

Flutbasalte (= Trapp)



- 130-125Ma: Trennung von Gondwana: (Indien, Seychellen, Madagaskar) - (Australia, Antarctica)
- 90 Ma: Trennung von Madagaskar, Indien mit 20 cm/a (!! ) nach N (Grund: Indien nur 100km dünn)
- 65 Ma: Trennung von Seychellen (N von Madagaskar), Naht = Carlsbegrgrücken
- 65 Ma: Hotspot überfahren: Dekkan Trapps (W Indien, 2 km dick, 500 000 km<sup>2</sup>)
- 40 Ma: Kollision Indien unter Eurasia (Tibet: 60 km Kruste)
- Heute: 5cm/a Uplift & Erosion

# Südlicher Nachbar: Arabische Platte

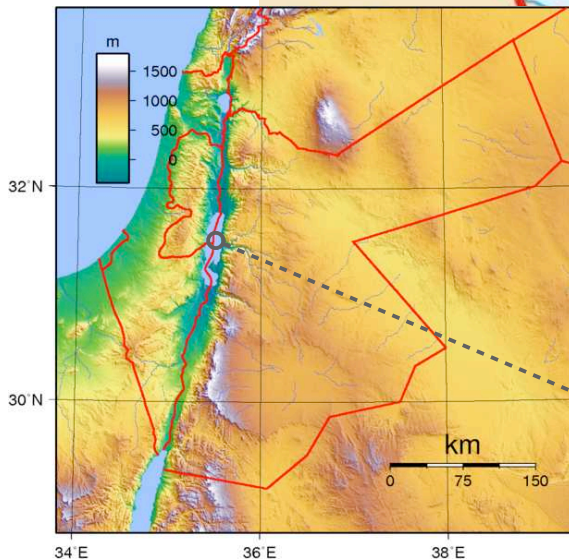


Jordangraben  
Golf von Akaba

Zagros Gebirge

Strasse von  
Hormus

Makran-Küste



Totes Meer  
- 420 m.ü.M.

■ Gebirge

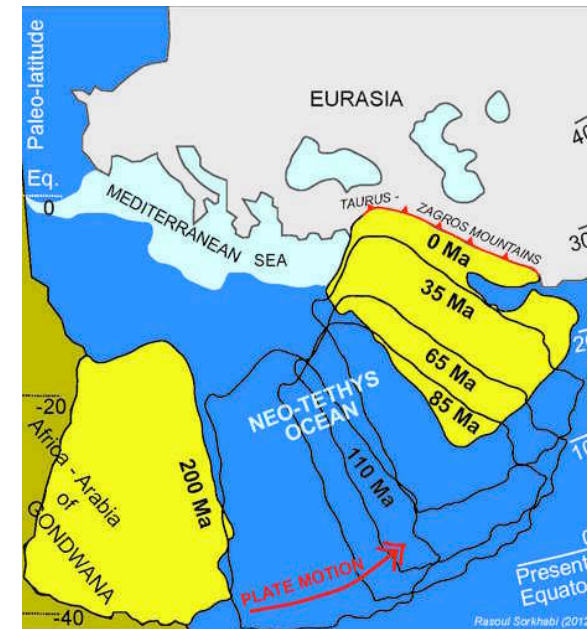
← Plattenbewegung  
(mm/Jahr)  
bezüglich Afrika



# Iranische Platte - Zagros-Gebirge



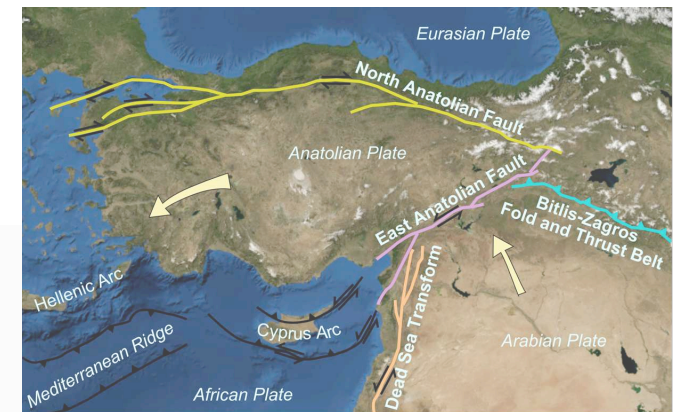
Pakistan EQ  
24. 9. 2013



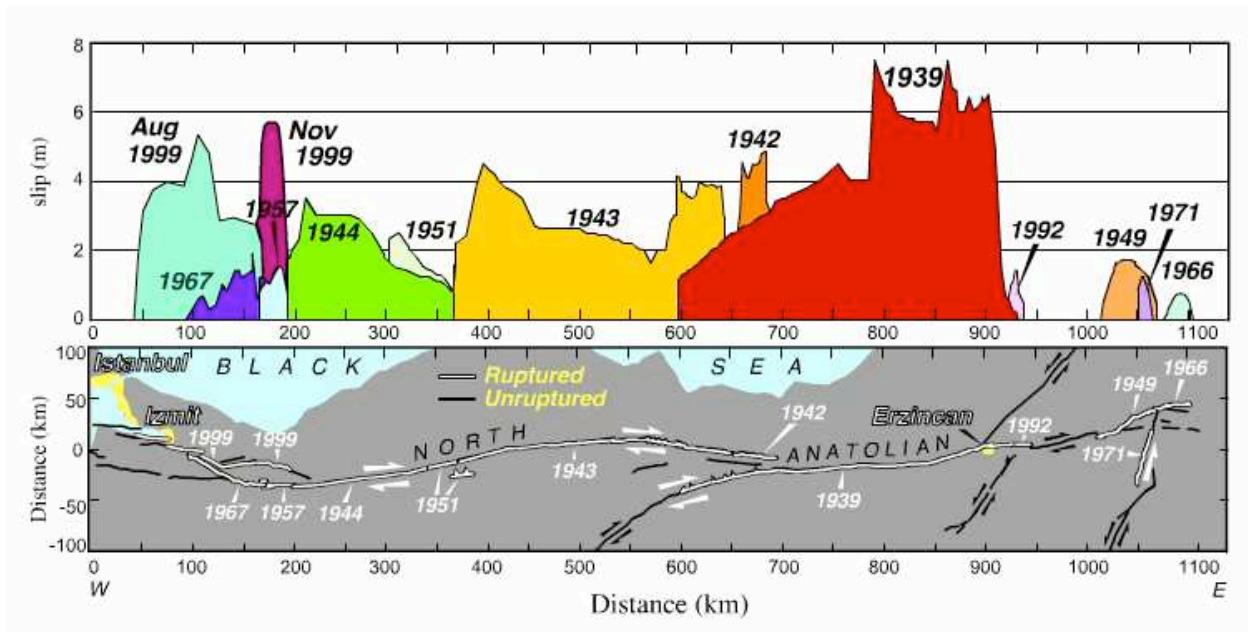
# Anatolische Platte



Blattverschiebung  
(mm/Jahr)  
bezüglich Afrika



Nordanatolische  
Verwerfung  
(dextraler Versatz)

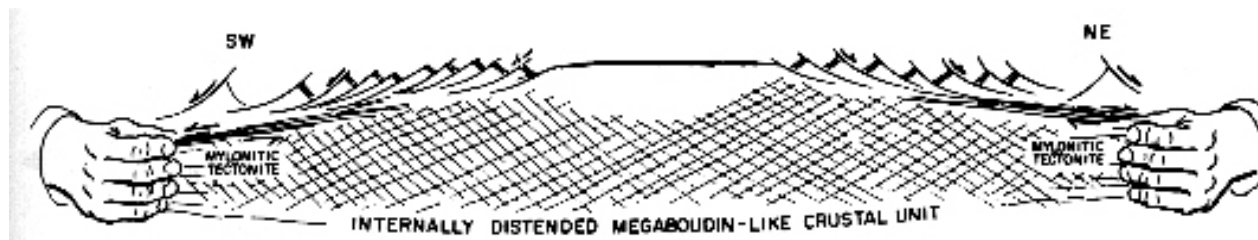




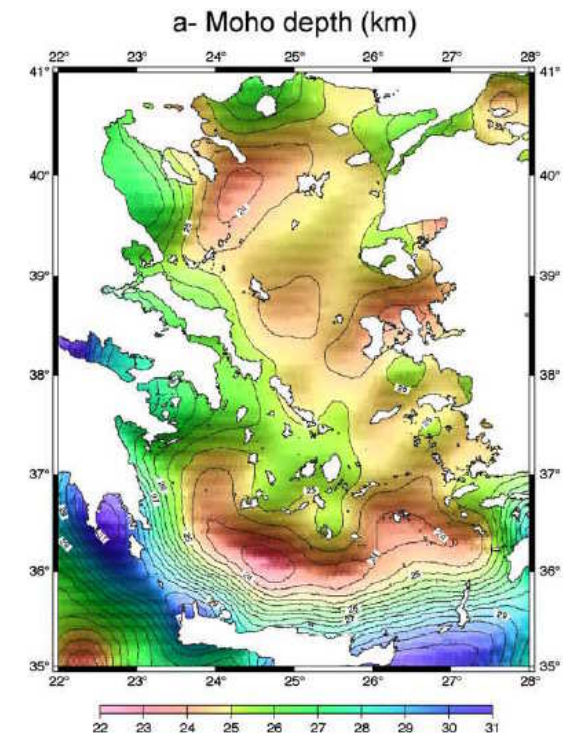
# Ägäische (Hellenische) Mikroplatte



Blattverschiebung (mm/Jahr) bezüglich Afrika



Metamorpher Kernkomplex  
 (metamorphic core complex MCC)



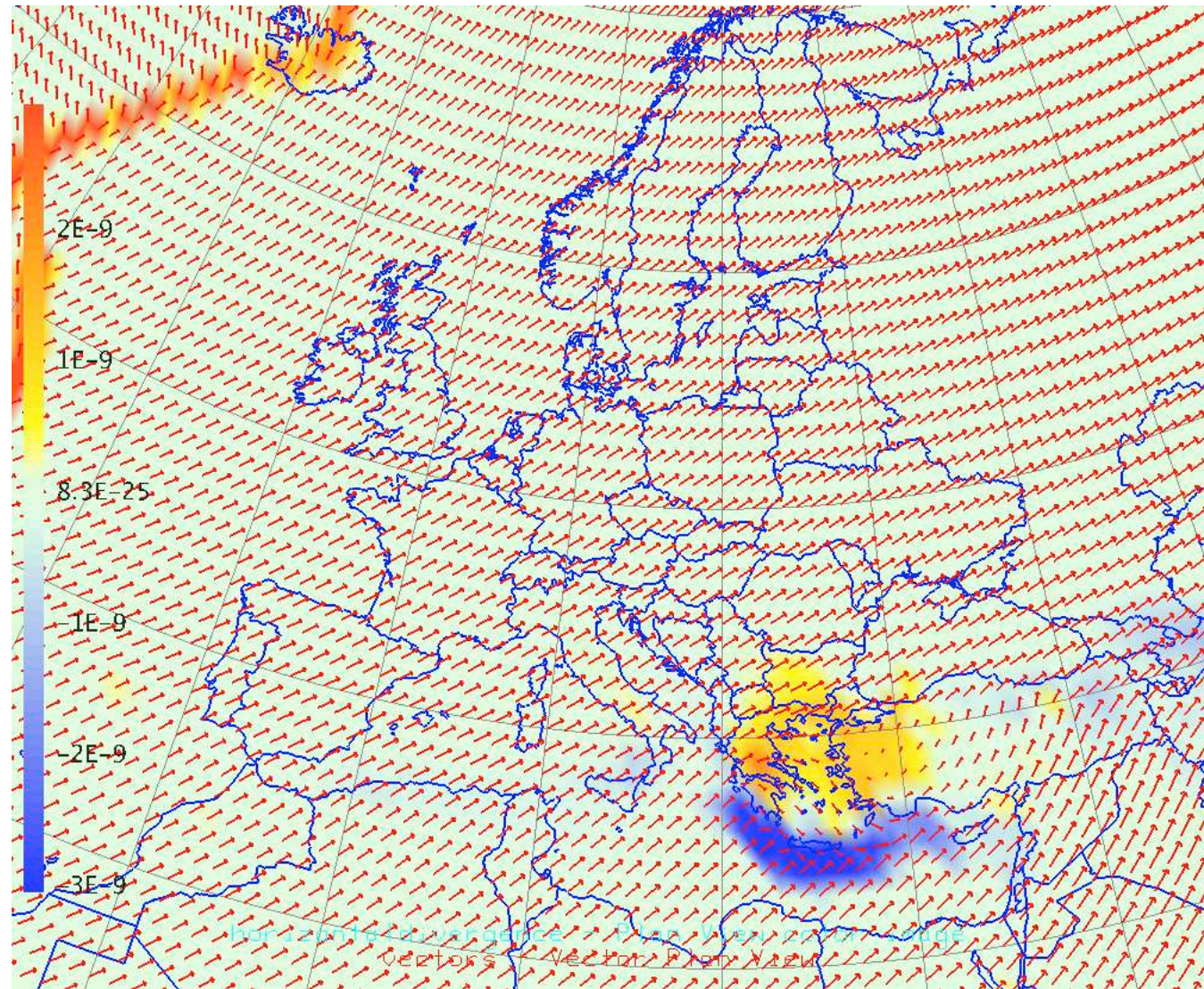


# GPS Plattengeschwindigkeiten und -Strain

Divergenz =  
Relativbewegung  
  
(= Strain)  
(= Verformung)

Dehnung

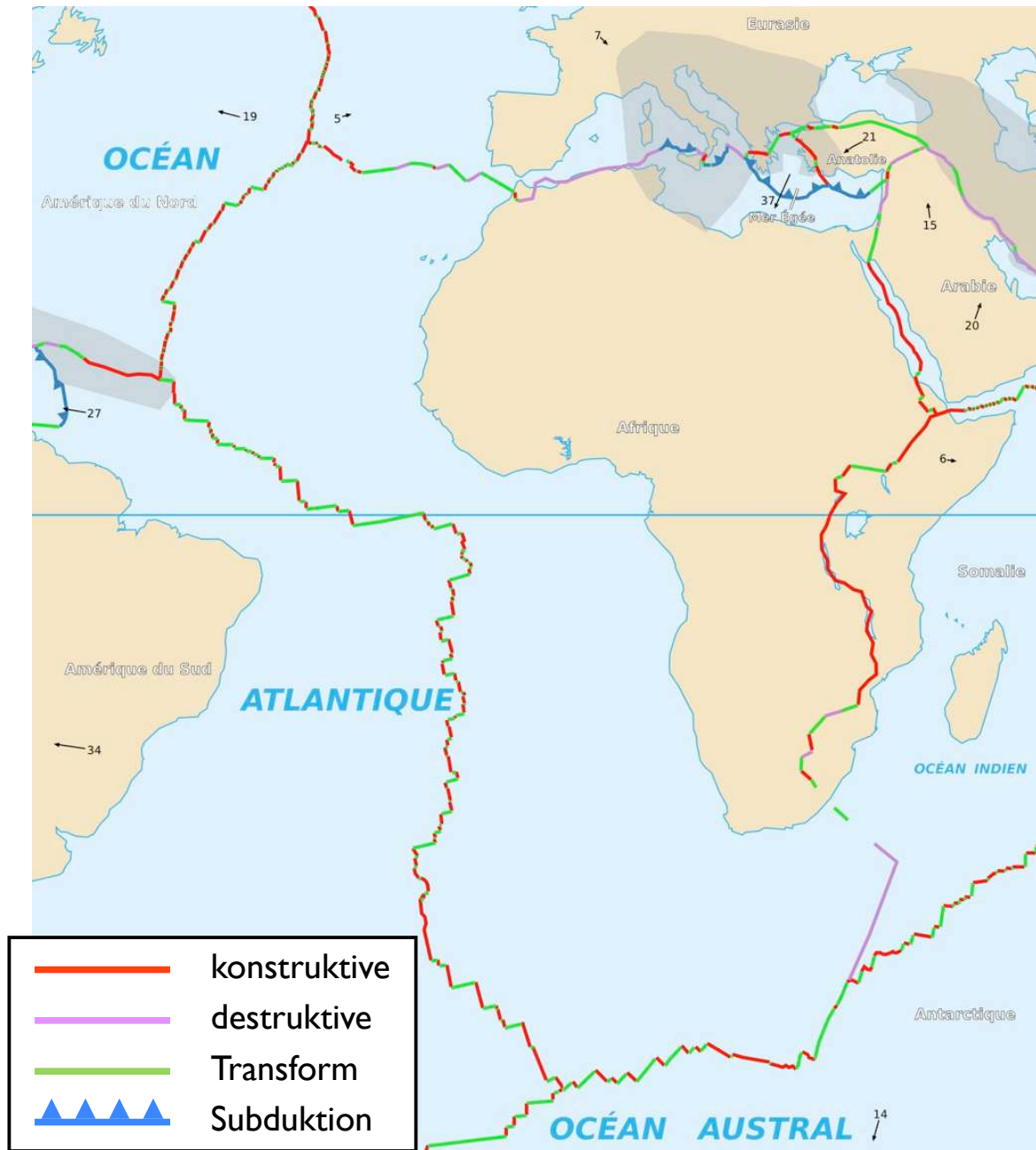
Stauchung



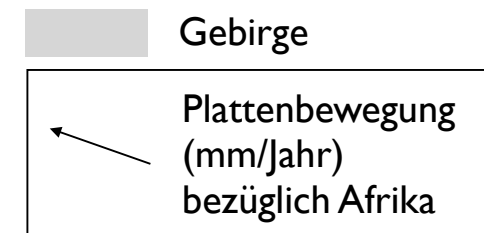
→ Absolutbewegung



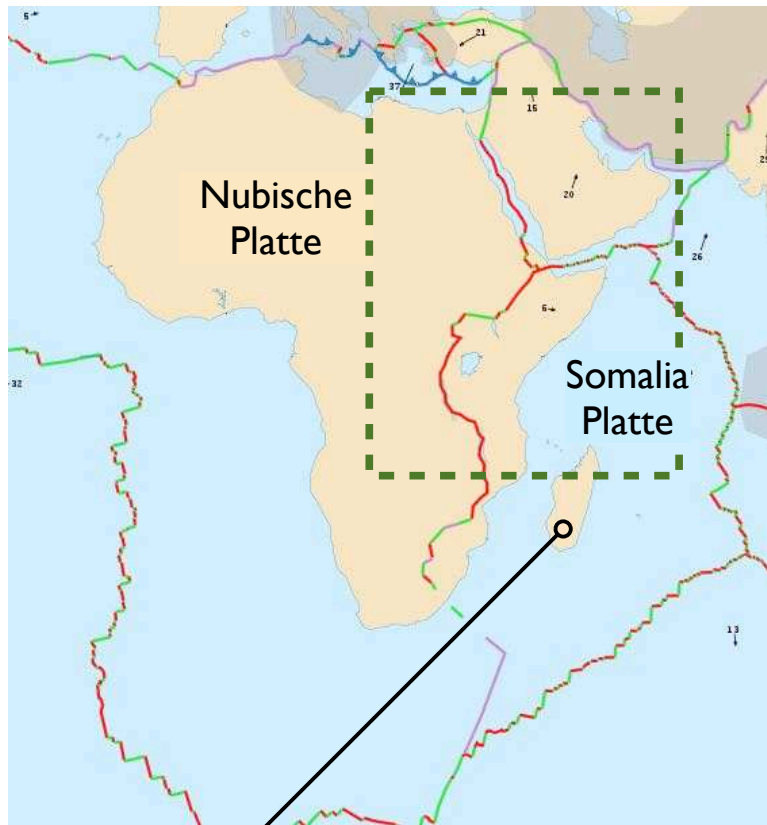
# Südwestlicher Nachbar: Afrikanische Platte



1	Pazifische Platte
2	Afrikanische Platte
3	Antarktische Platte
4	Nordamerikanische Platte
5	Eurasische Platte
6	Australische Platte
7	Südamerikanische Platte

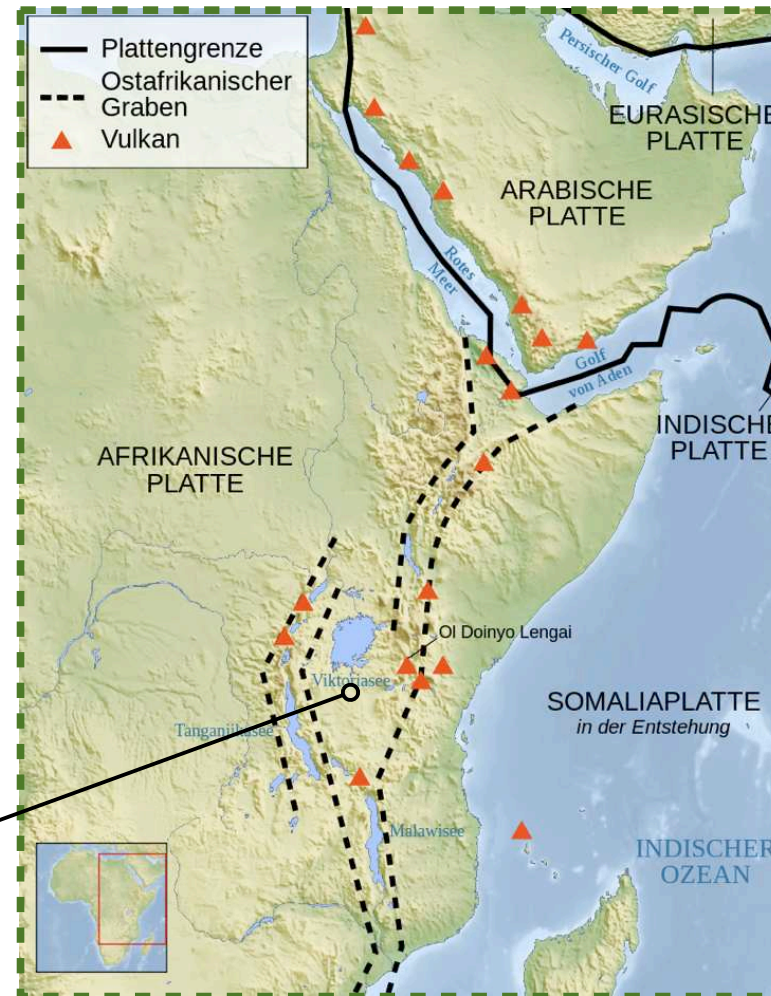


# Neue Platten am Ostafrikanischen Rift



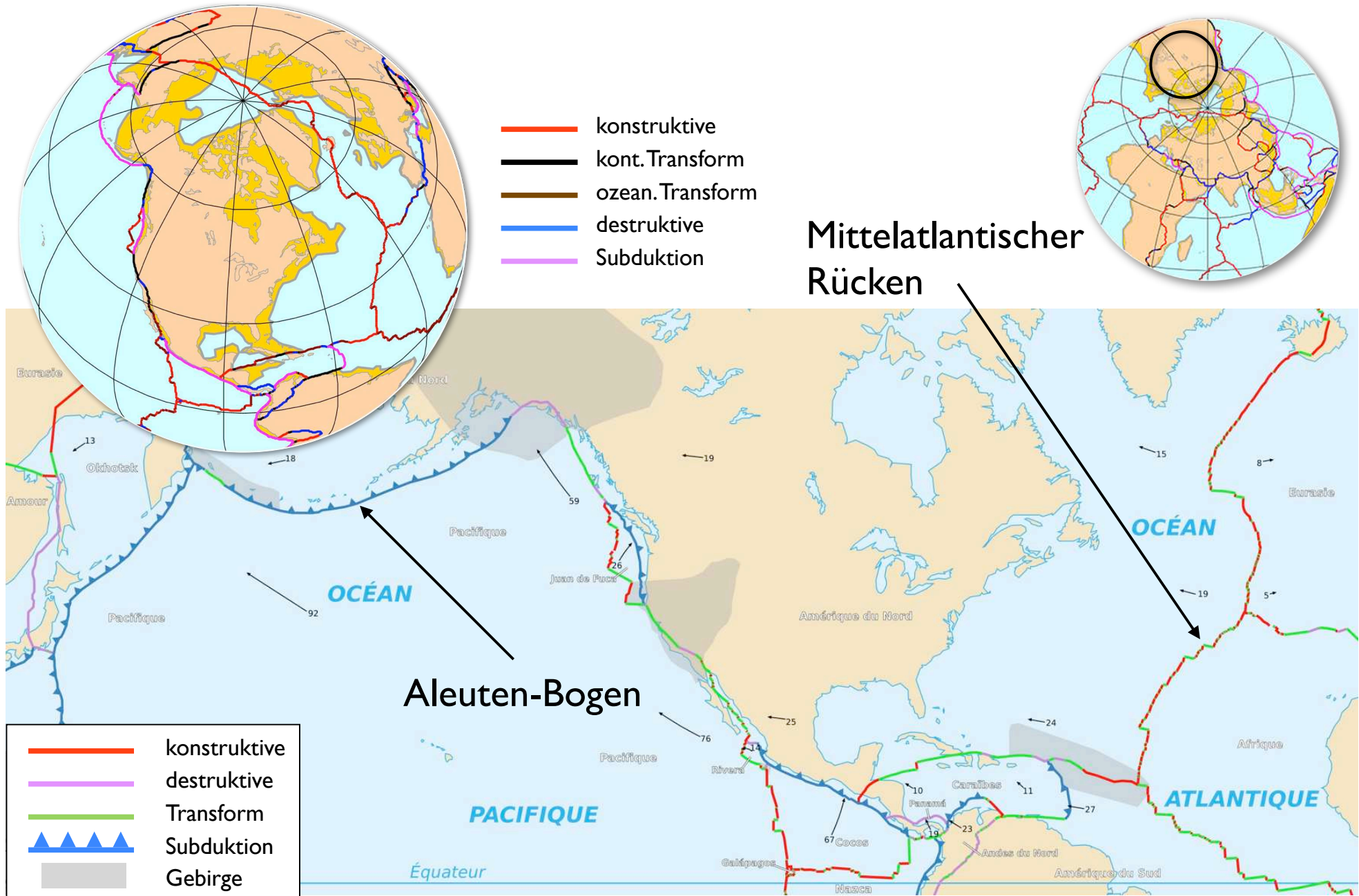
Süd-Madagaskar: Lwandleplatte

zwischen Grabenbrüchen  
Nord: Viktoriaplatte  
Süd: Rowumaplatte





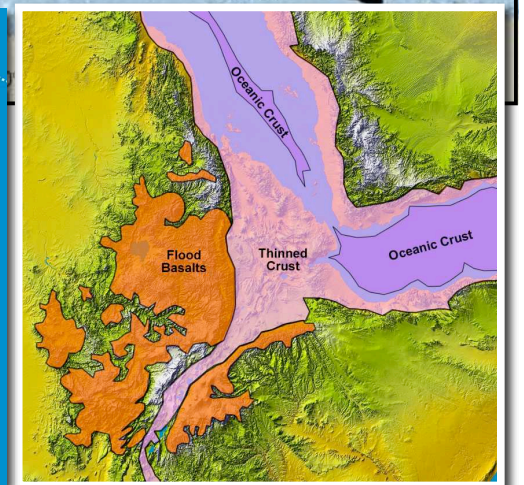
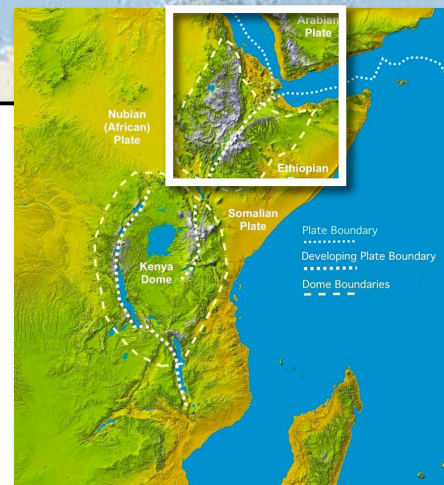
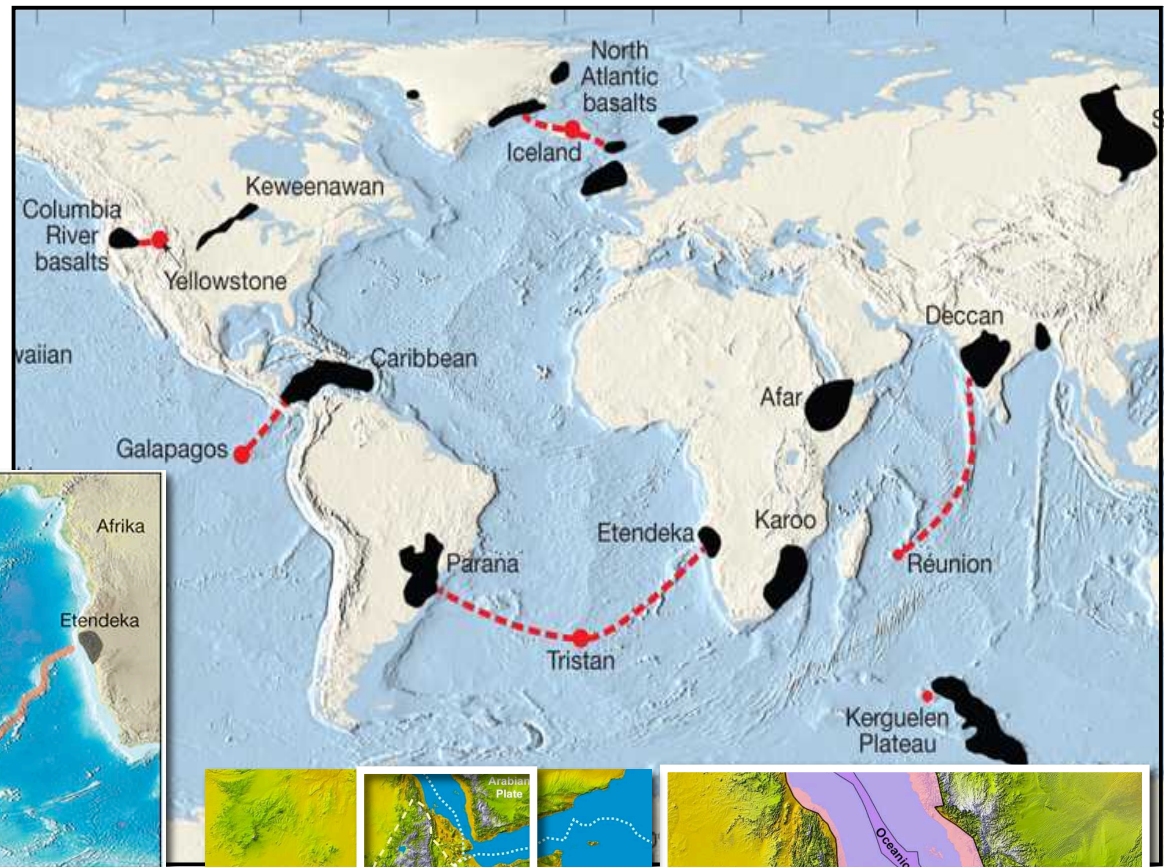
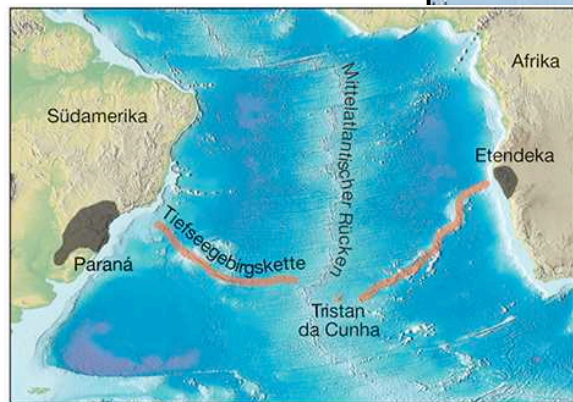
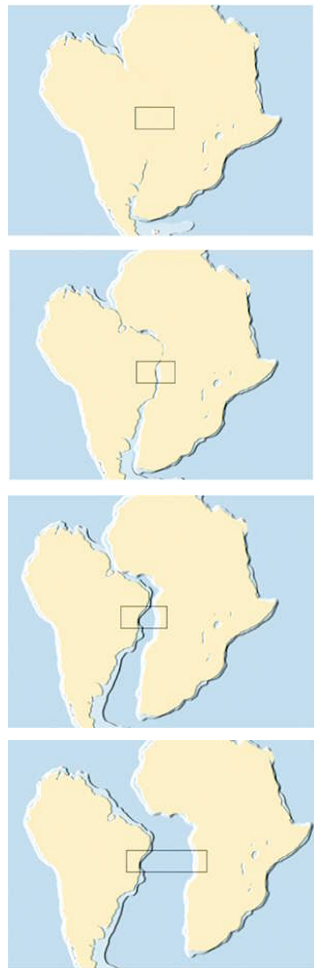
# Westlicher Nachbar: Nordamerikanische Platte



**vom Hotspot zum Ozean**

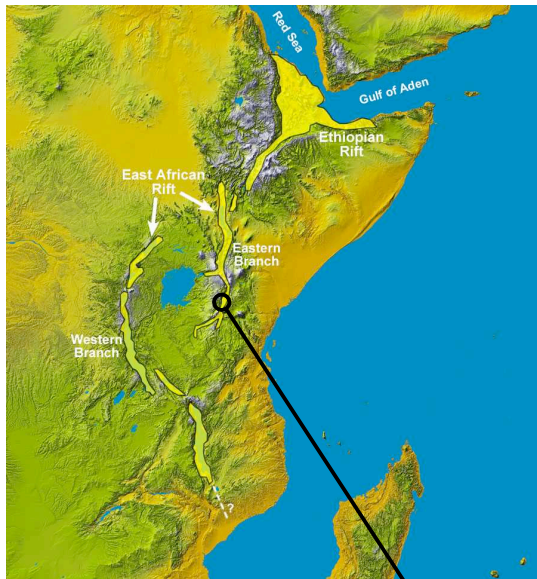


# Plateaubasalte und Hotspot Trails





# Ost-Afrikanisches Rift: Ein Kontinent zerbricht



Oldoinyo Lengai



Oldoinyo Lengai Lava, ca. 2 Tage alt



Probennahme (B. Marty and T. Fischer)

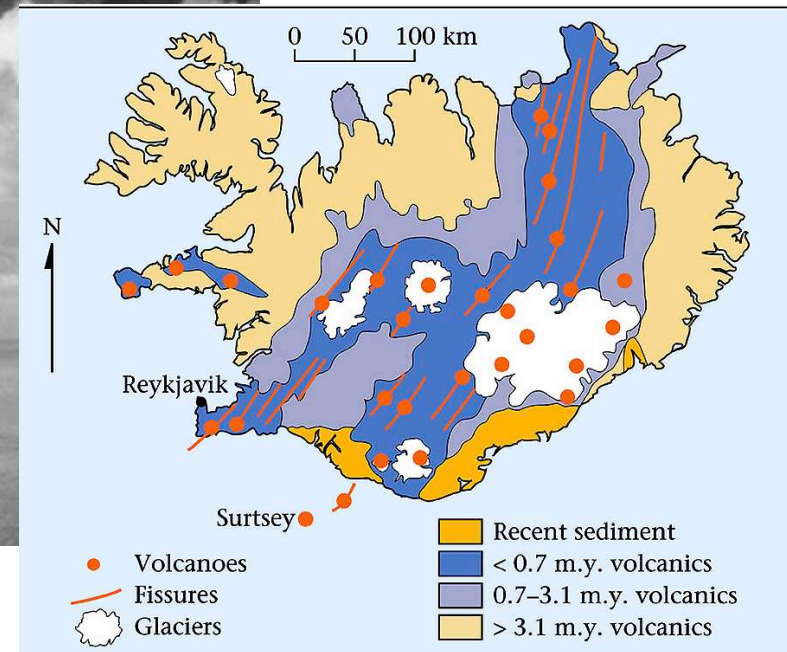
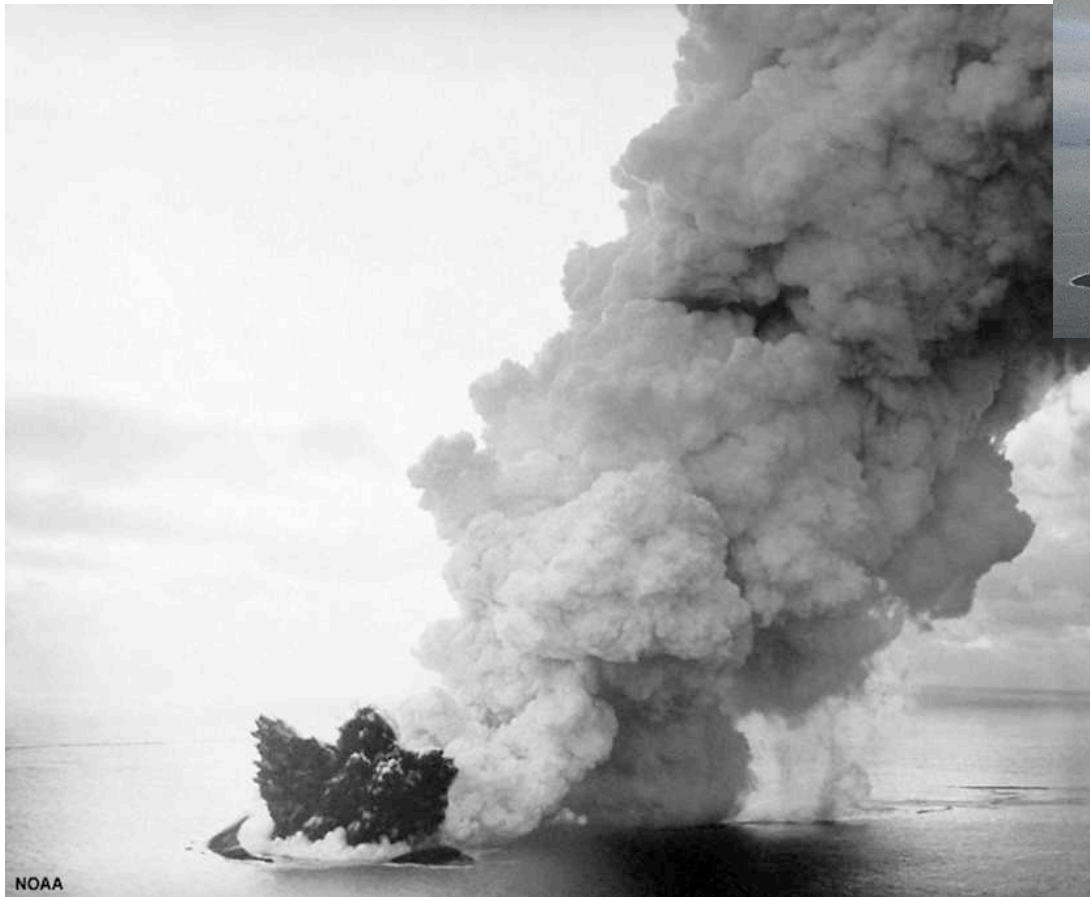
Einzigster aktiver Karbonatit Vulkan der Welt

- Zusammensetzung:  
typisch Ozeanrücken-Mantel mit  $\geq 30\%$   $\text{CO}_2$
- Sehr niedrige Viskosität:  
dünnflüssig, sprudelt fast wie Wasser  
fließt aus bei  $\sim 540^\circ\text{C}$
- An der Oberfläche wird das  $\text{CO}_2$  - nach Erkalten - fest



# Island: auf dem Mittelozeanischen Rücken

## Surtsey Eruption 1963



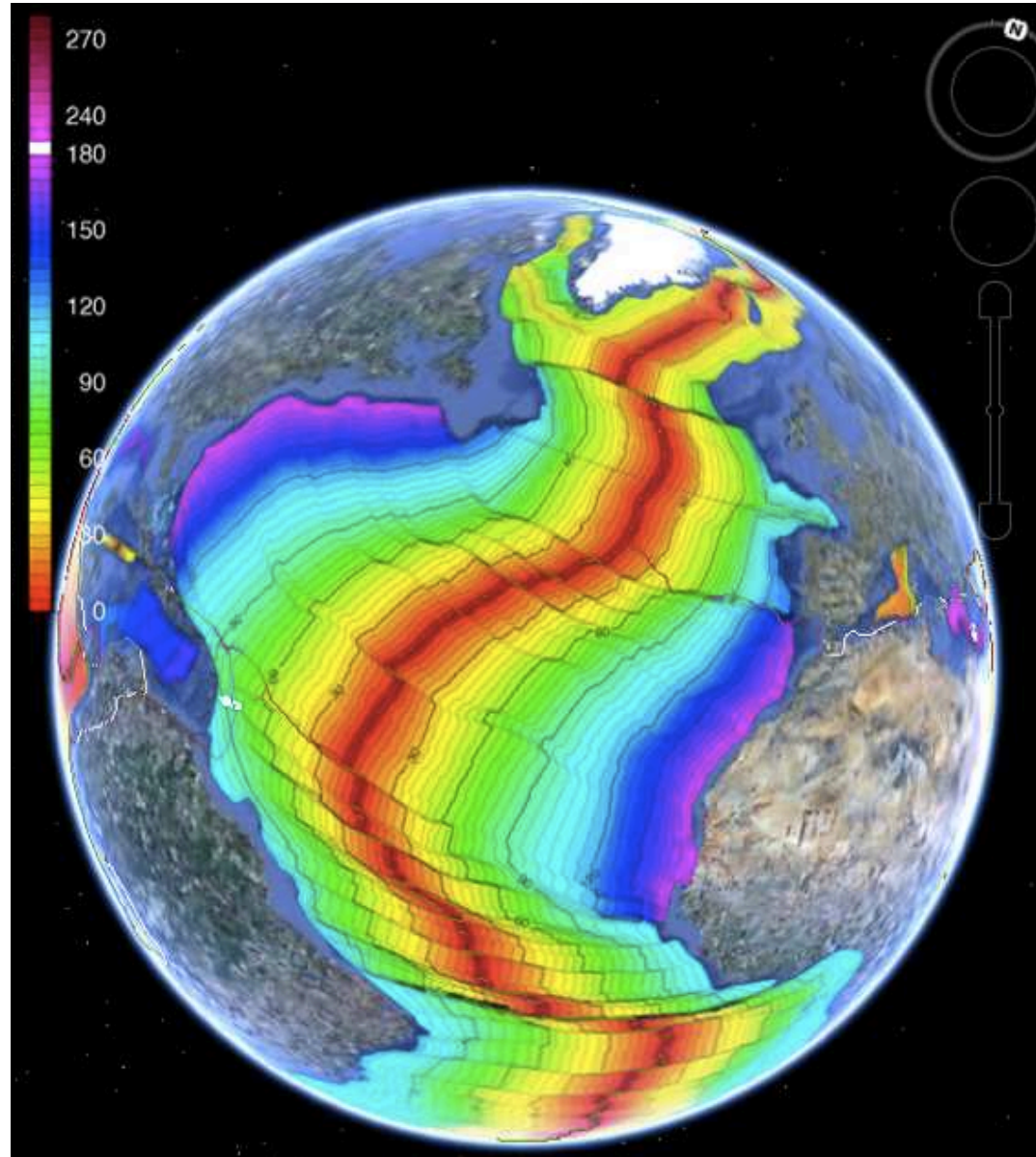
# Der Mittelatlantische Rücken

Alter des Ozeanbodens

180 Ma

90 Ma

0 Ma





# Ende 3. Stunde



Carrar Marmor mit Druckzwillingen