

**Wie funktioniert unsere Erde**

**und was haben**

**Vulkane**

**damit zu tun ??**

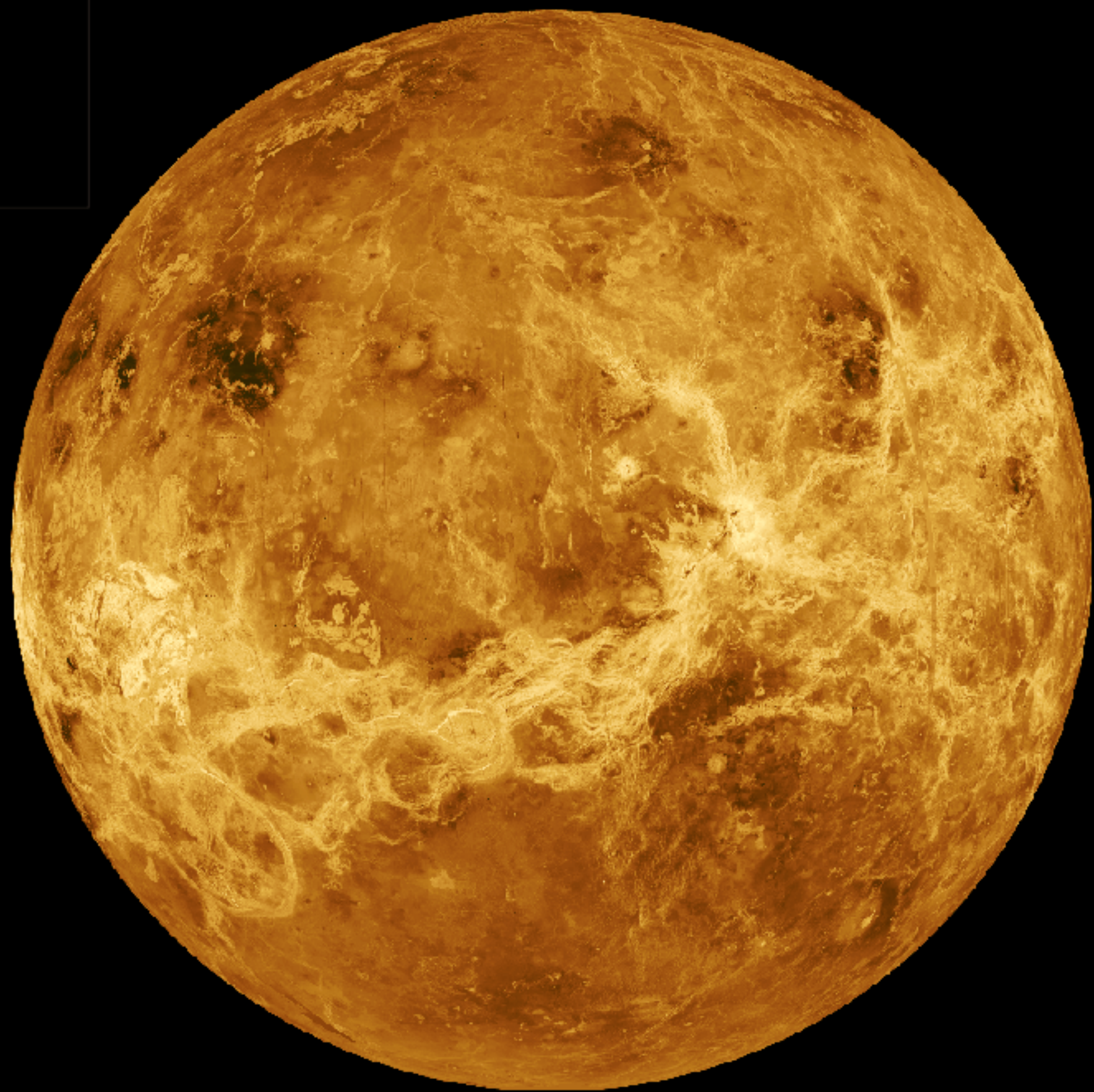
**Prof. Gerhard Wörner, Abt. Geochemie**

**GZG, Universität Göttingen**

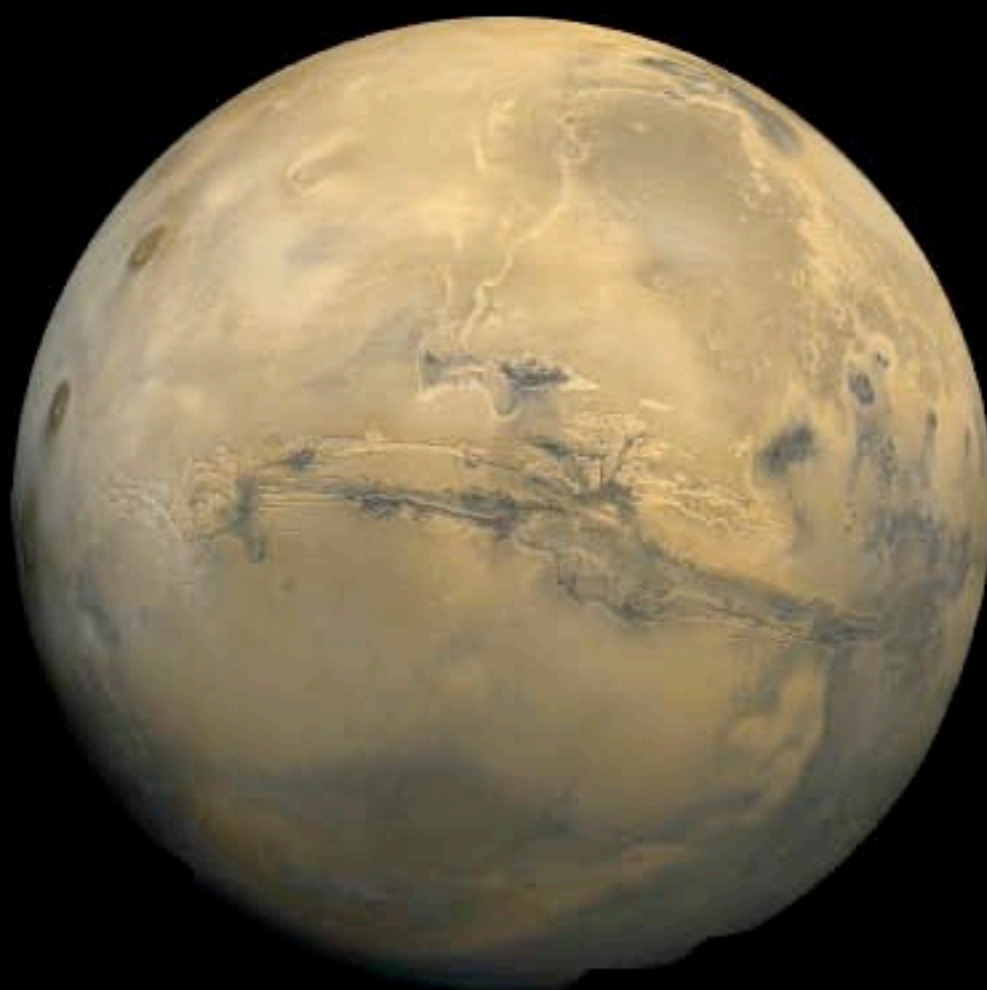
**Wie funktioniert unsere Erde  
und was haben  
Vulkane  
damit zu tun ??**

**Prof. Gerhard Wörner, Abt. Geochemie  
GZG, Universität Göttingen**



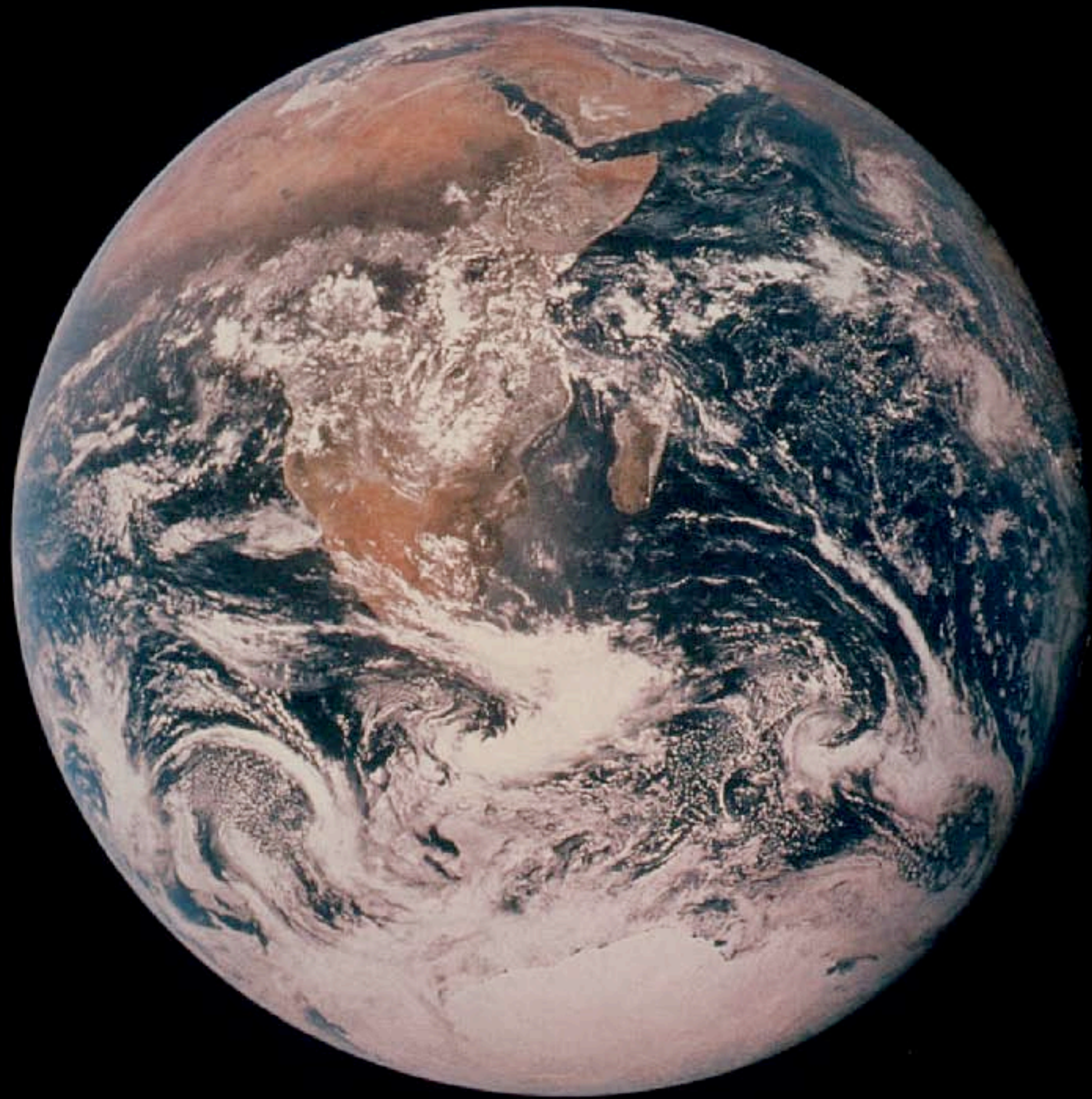


Venus

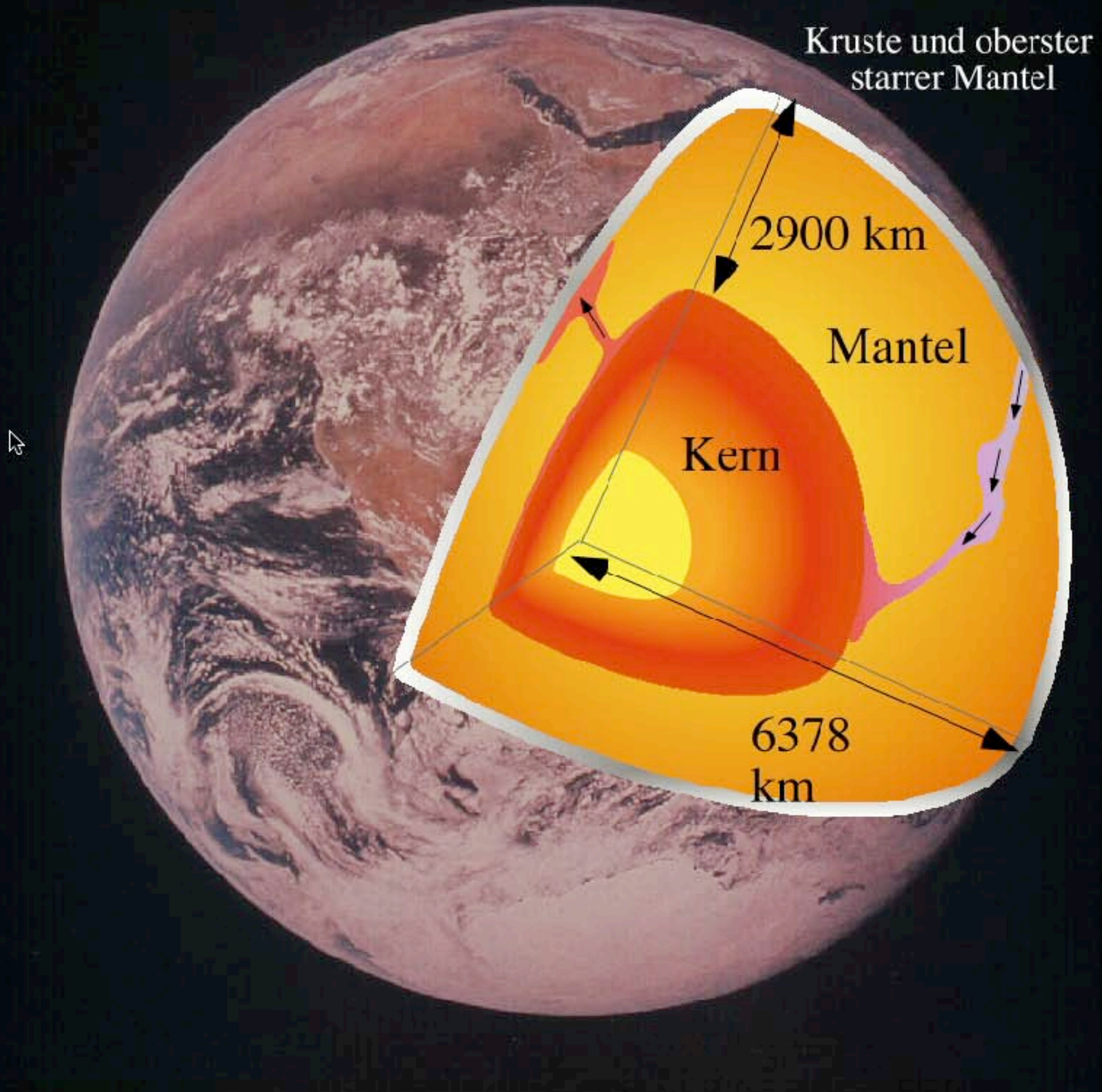


↳

Mars



43





**Unsere Erde  
ist der einzige Planet,  
auf dem es Wasser,  
Kontinente und Kontinent-  
verschiebungen, junge  
Gebirge  
und aktive Vulkane gibt.**



***Ohne Vulkanismus.....***

***..... kein Leben auf  
der Erde !***



***Was ist Magma / Lava ?***

***Wo gibt es Vulkane und warum ?***

***Wie heiss ist Lava ?***

***Welche Vulkan-Arten gibt es ?***

***Welche Vulkangesteine gibt es ?***

***Was treibt eine Eruption an ?***

***Welche Gase kommen aus den Vulkanen ?***





# ↳ Vulkanismus im Ozean



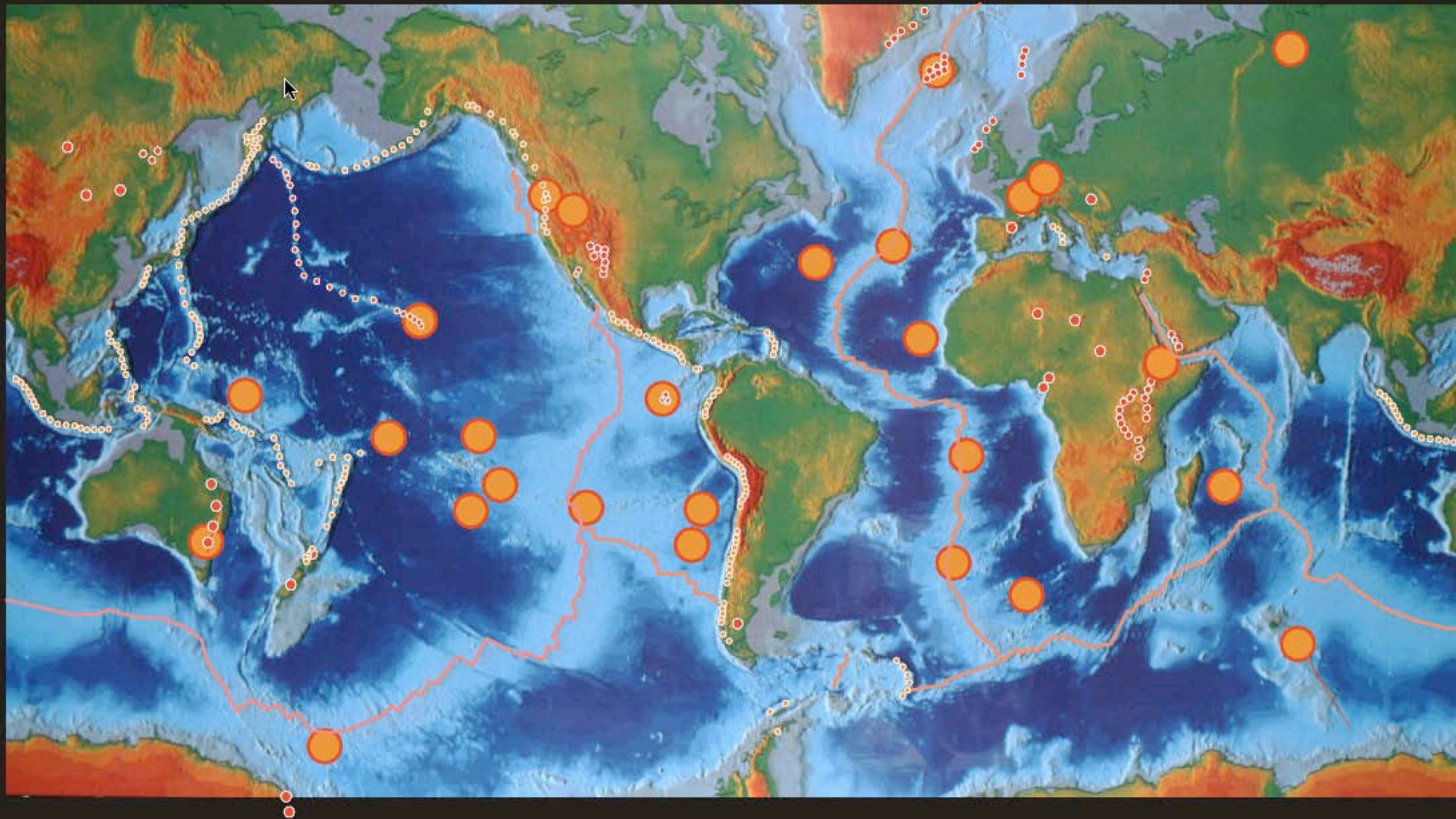
# ● Vulkanismus am Rand von Kontinenten

└ Vulkanismus im Ozean

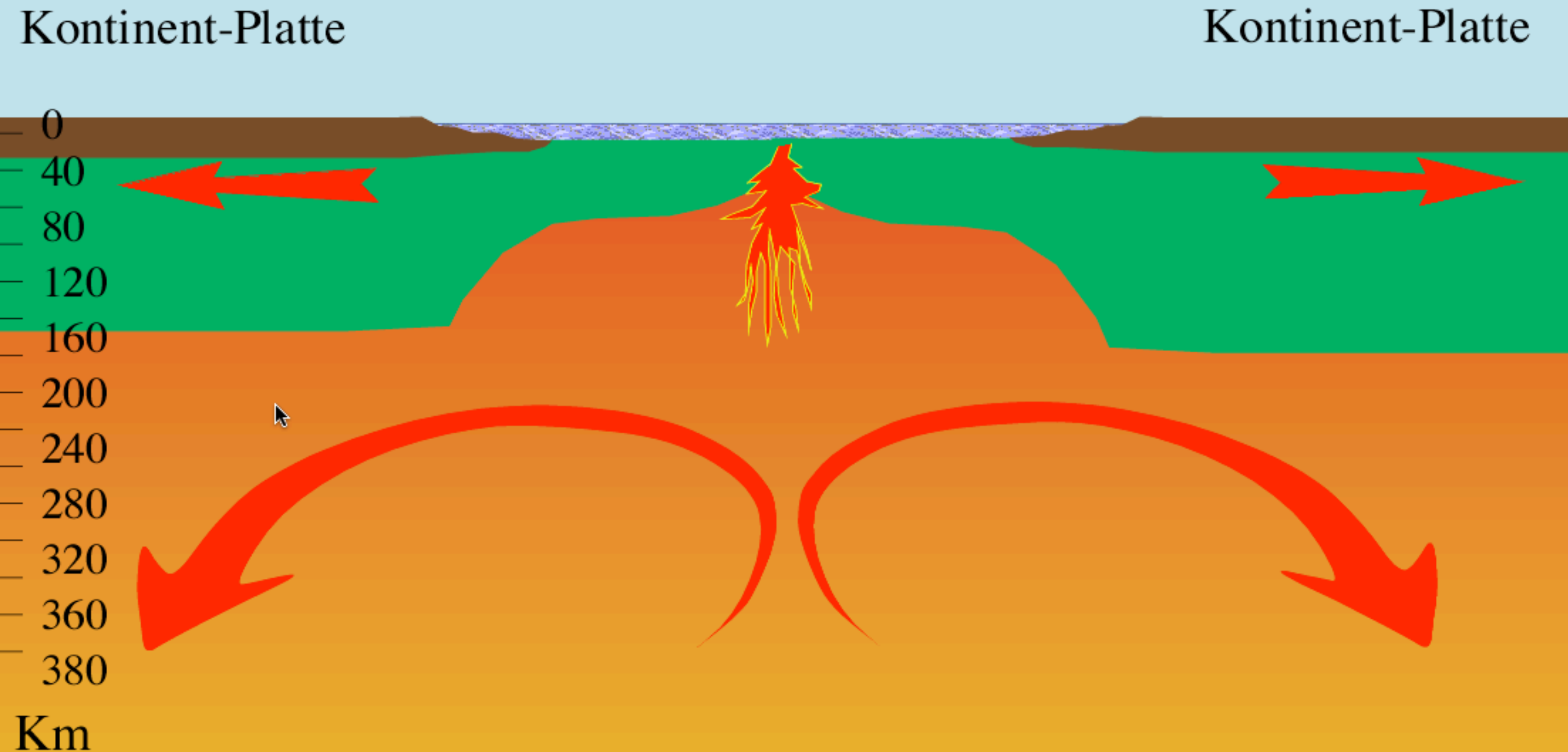


# ● Vulkanismus an "Heissen Punkten"

- Vulkanismus am Rand von Kontinenten
- └ Vulkanismus im Ozean



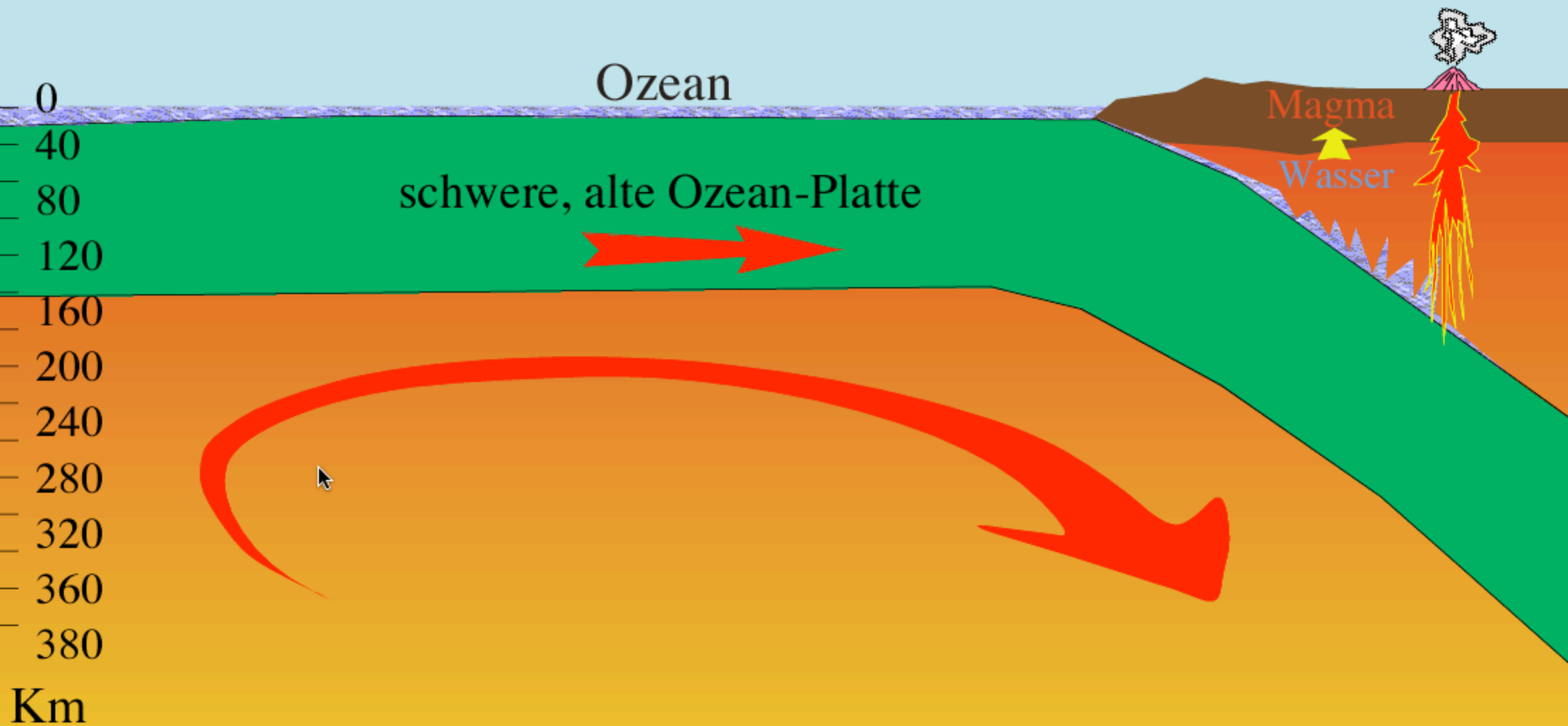
# Durch Aufschmelzung unter den Rissen in der Ozean- Platte wird neuer Ozeanboden gebildet



# Durch Aufschmelzung und Vulkanismus am Rand der Erdplatten wachsen die Kontinente

Kontinent-Platte

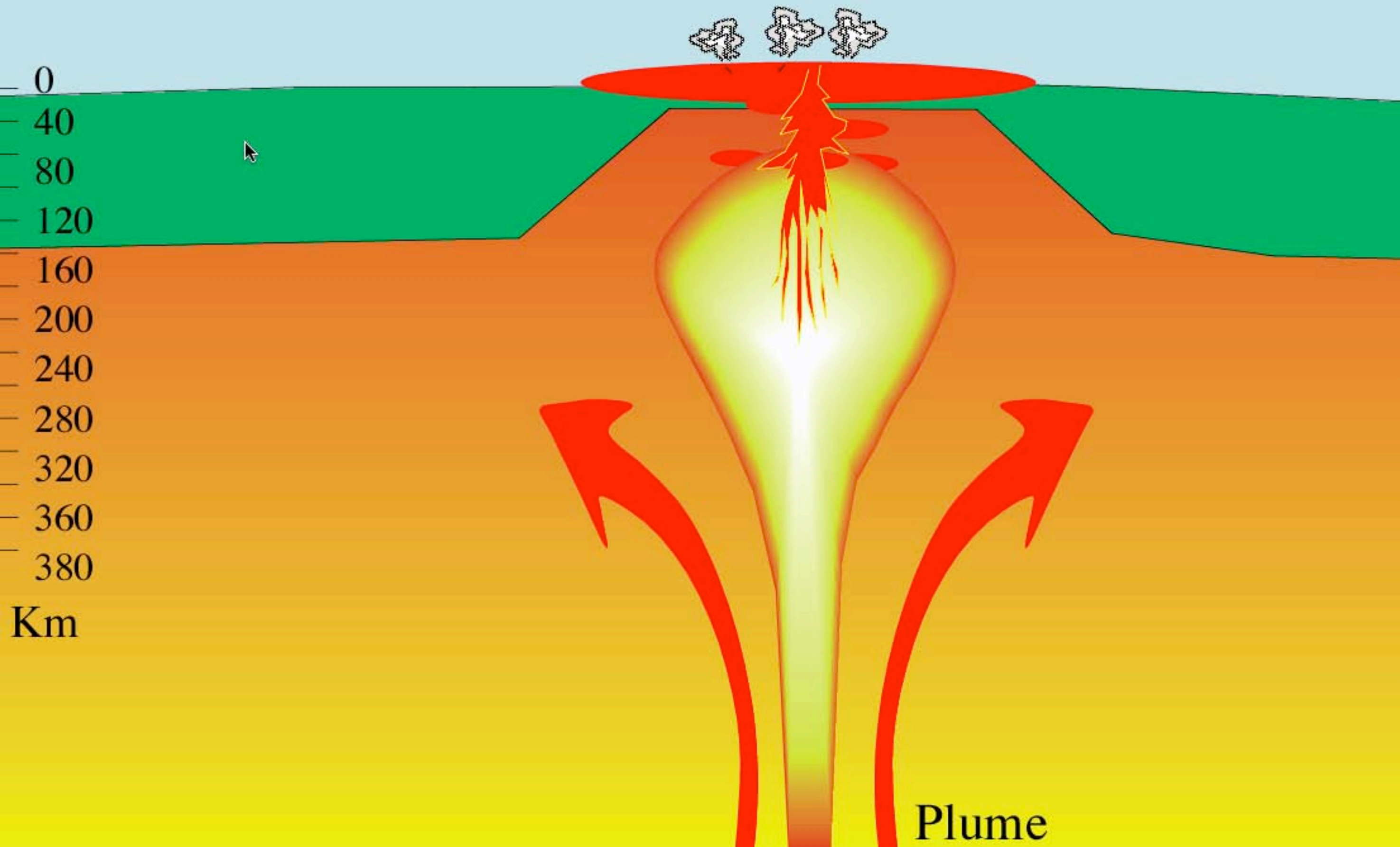
Kontinent-Platte

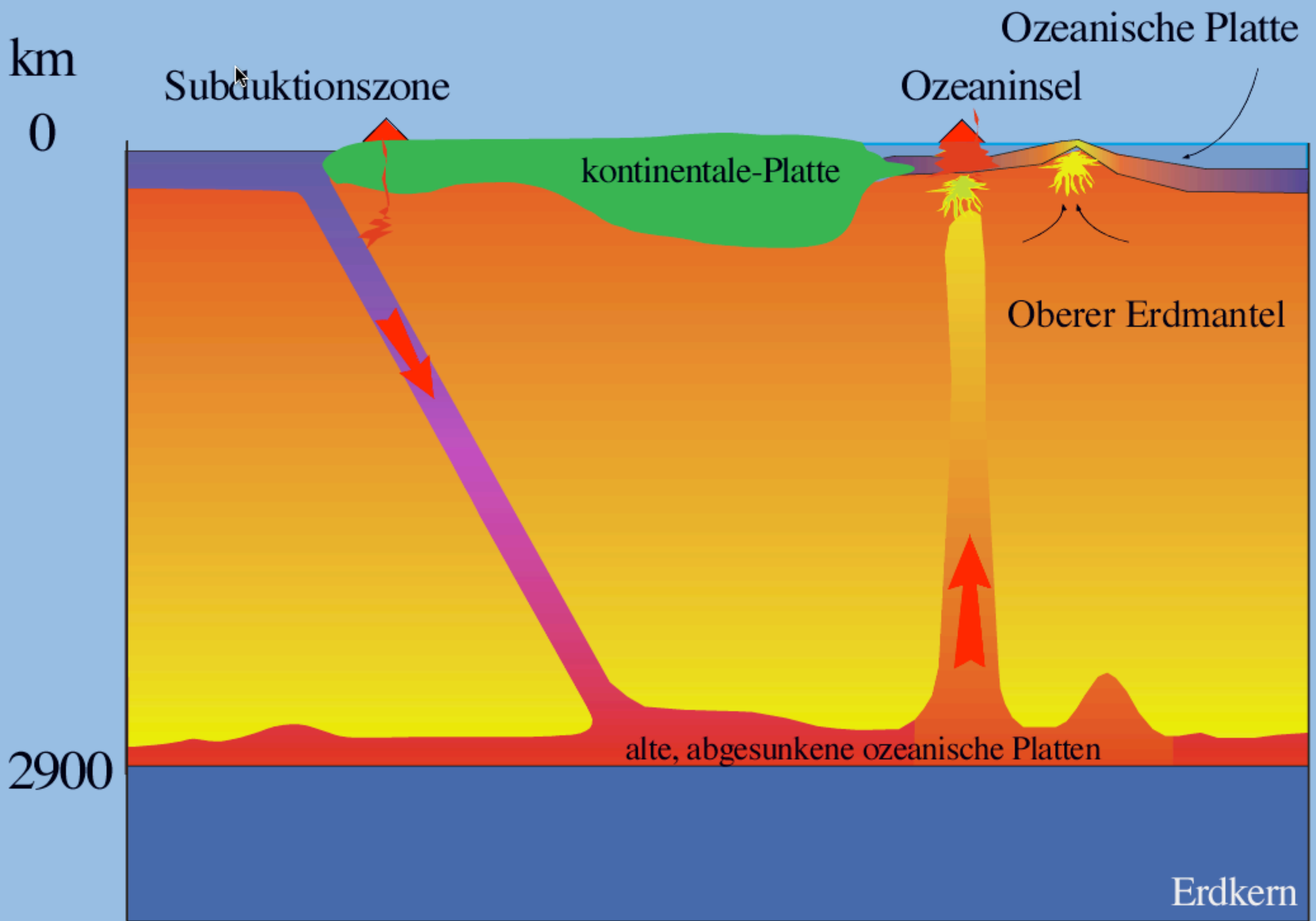




# Aufschmelzung an "Heissen Punkten"

Heißer aufsteigender  
Mantelstrom (Plume)





# Hawaii











# Mt. St. Helens, 18. Mai 1980





# Die Zusammensetzung magmatischer Gase in der Lava gelöst :

Wasser ( $H_2O$ ) : 0,2 - 7 Prozent

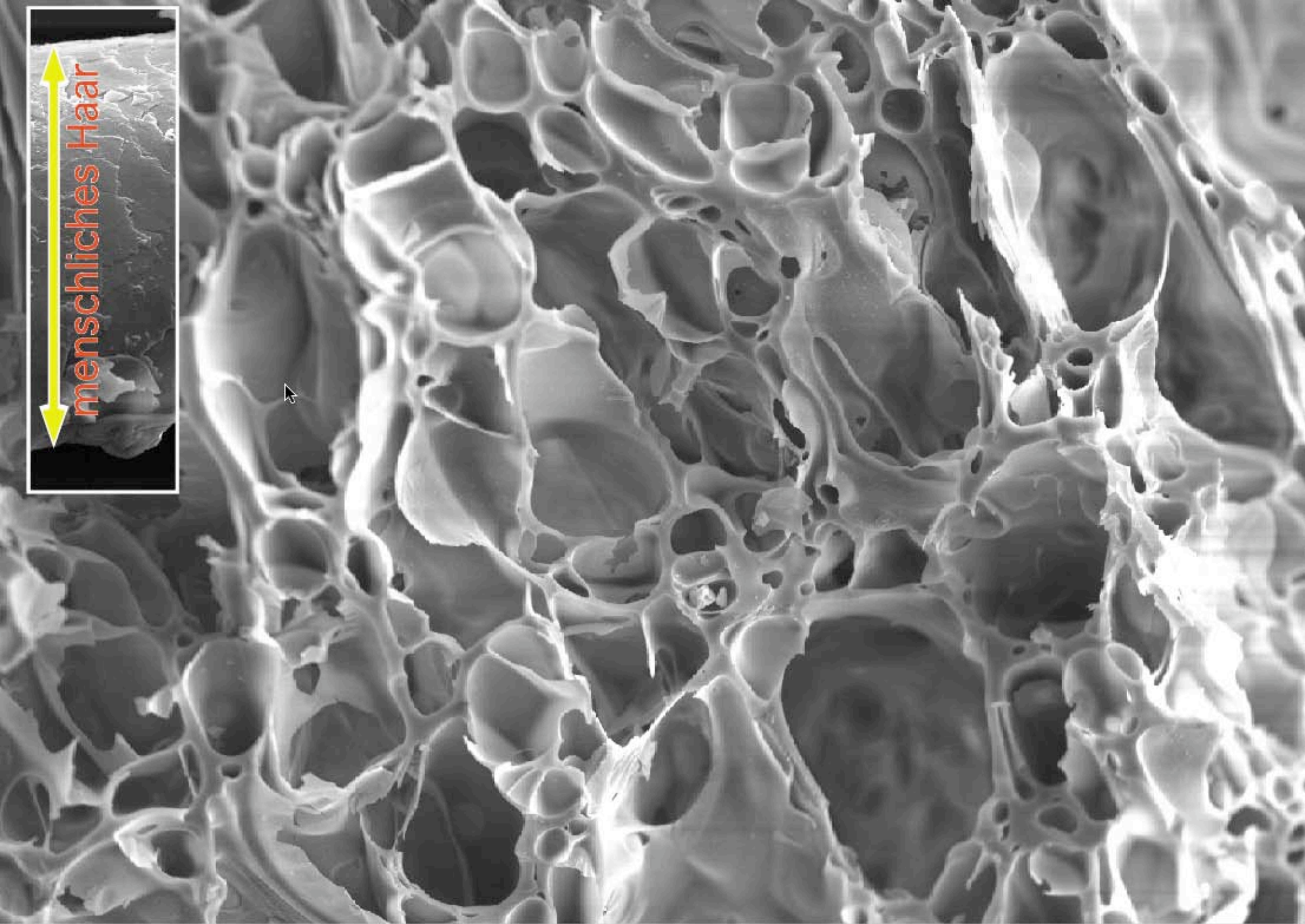
Kohlendioxid ( $CO_2$ ) bis 0.3 Prozent

Schwefel ( $SO_2$ ) bis 0.15 Prozent

und geringe Anteile an

Chlor und Fluorgas

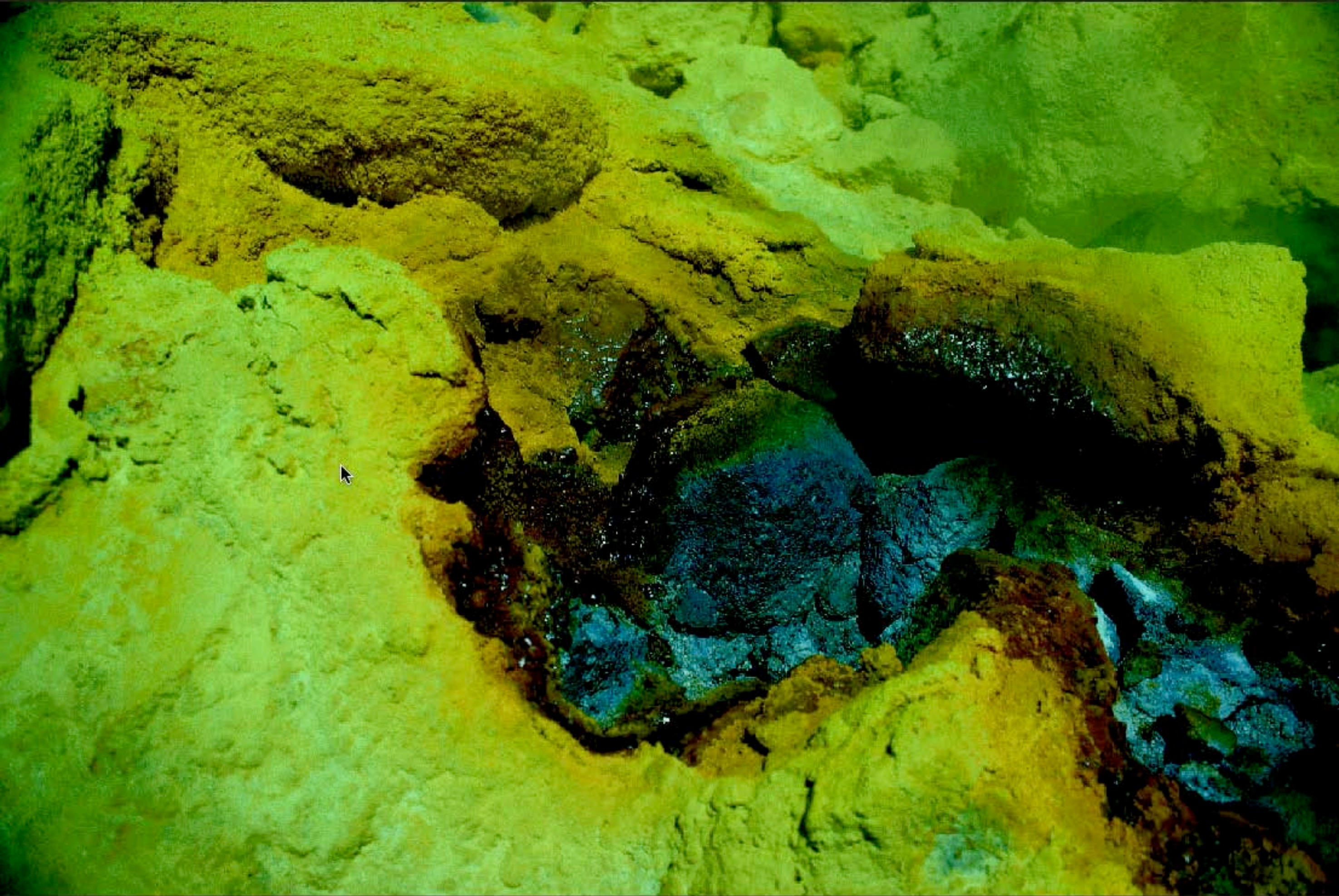




00013145

— 30  $\mu\text{m}$

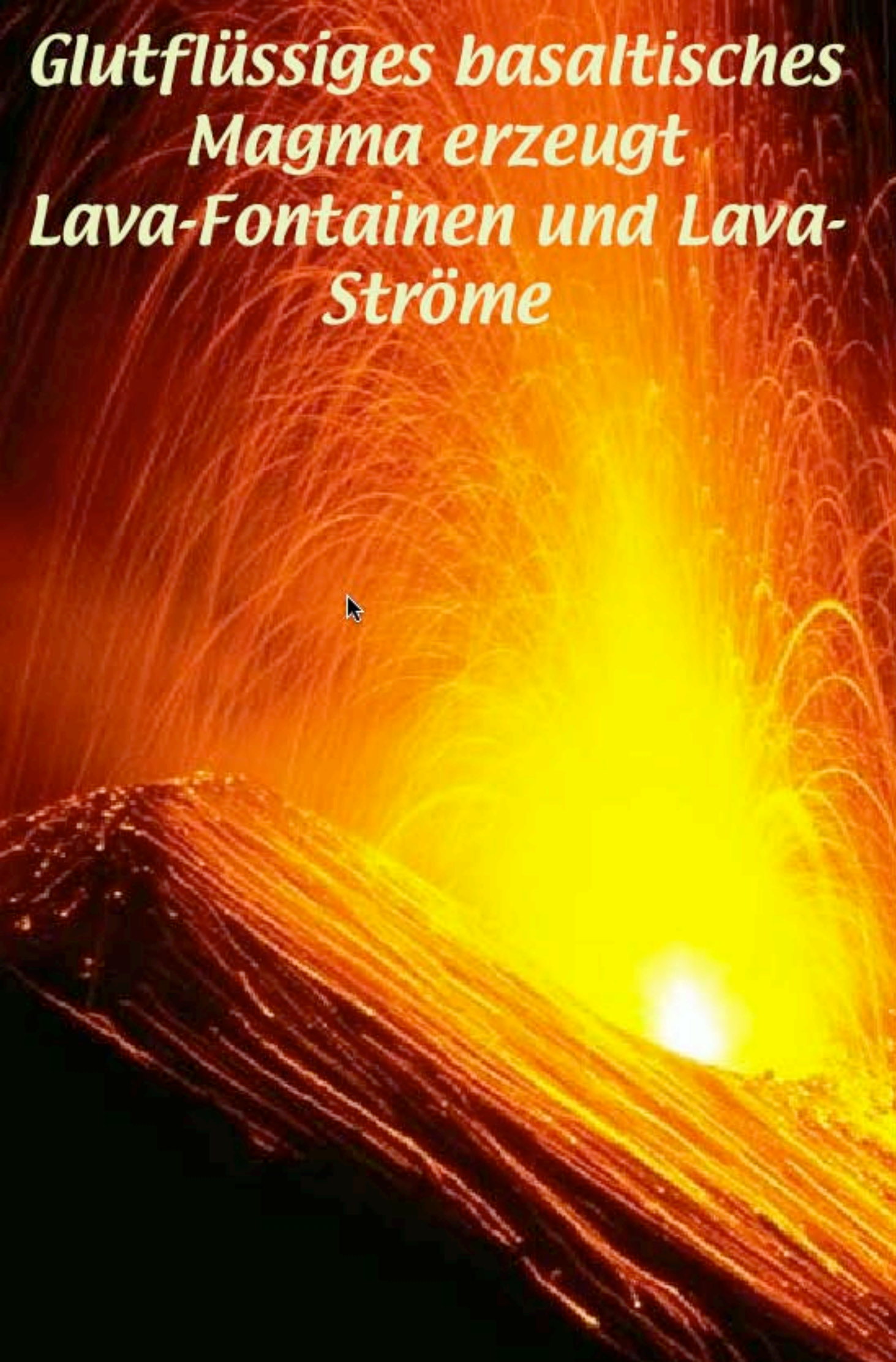
**Geochemie  
Göttingen**







*Glutflüssiges basaltisches  
Magma erzeugt  
Lava-Fontainen und Lava-  
Ströme*



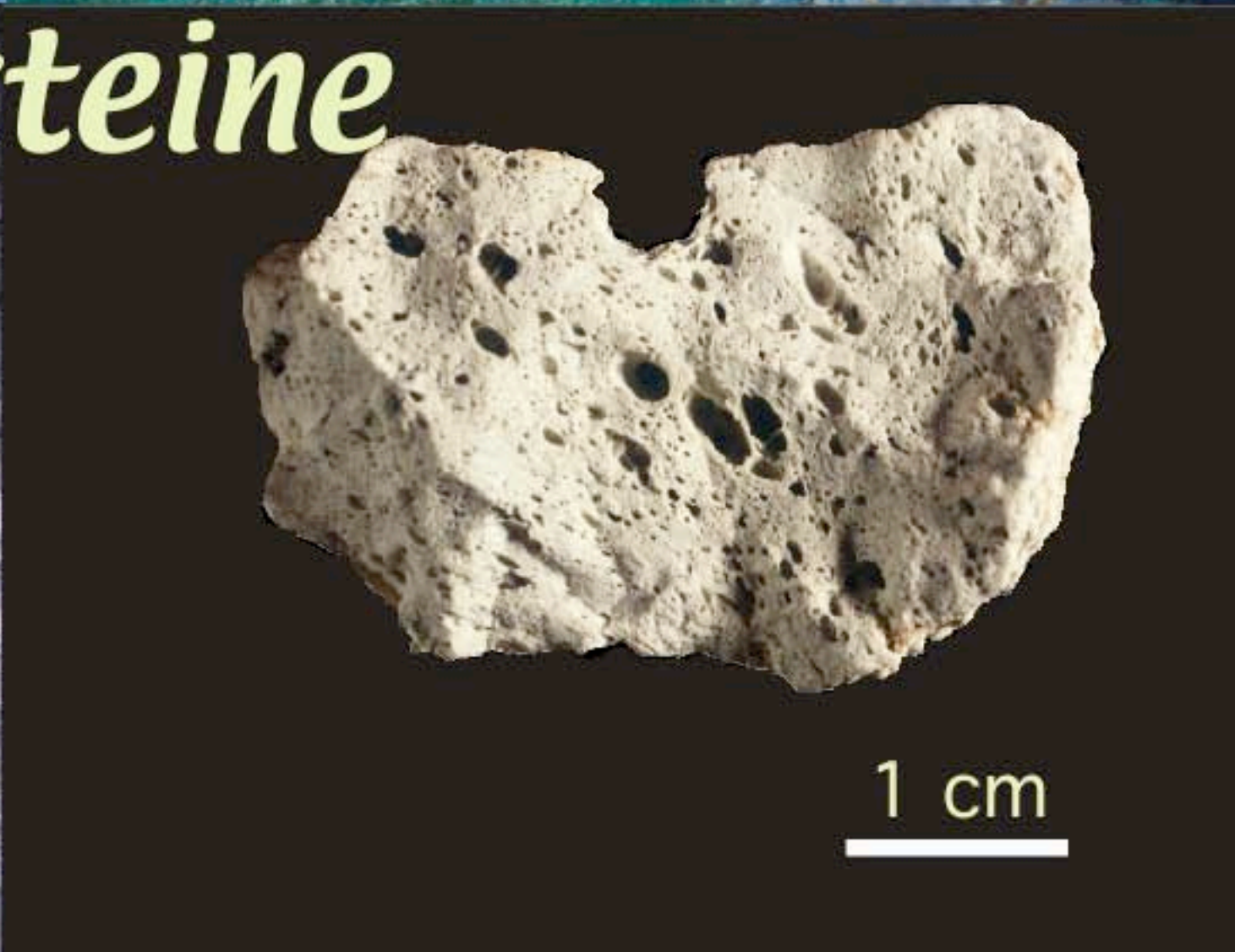


*Gasreiches, zähflüssiges Magma speist große Aschen- und Bimseruptionen*

# *Basaltgesteine*



# *Bimsgesteine*





# VULKAN-MAGMA SYSTEM

*Eruption*

0 km

30 km

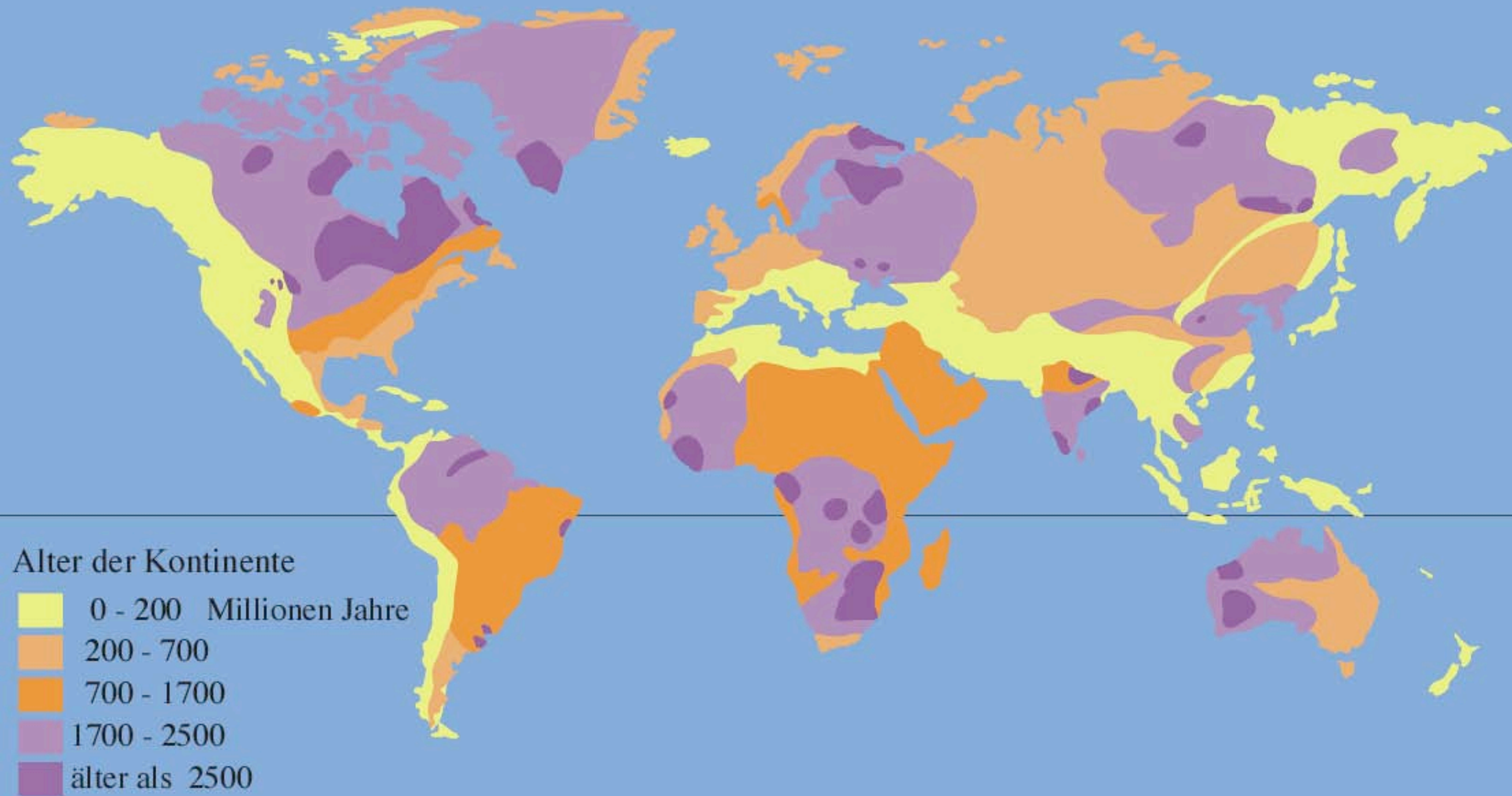
50-150 km

Stagnation in Magmakammern,  
Abkühlung, Kristallisation  
und Differentiation

Ablösung und Aufstieg

Aufschmelzung im Erdmantel

# Kontinente wachsen mit der (geologischen) Zeit



**Ohne Vulkanismus.....**

**gibt es keine Kontinente,**

**ohne Kontinente und  
Kontinentalverschiebung**

**..... gäbe es kein Leben  
auf der Erde !**

















An aerial photograph of a vast, arid desert landscape. The terrain is characterized by deep, winding, and irregular cracks in the reddish-brown earth, indicating extreme dryness. A prominent, dark, winding line, likely a dried-up riverbed or a deep crack, runs diagonally across the center of the image. The overall scene conveys a sense of severe drought and environmental hardship.

**Was ist der Treibhaus-Effekt ??**





Sonnenstrahlen =  
Wärme und Licht

Vom Gas  
in den Schichten der  
Atmosphäre werden die  
Wärmestrahlen zurück auf die  
Erde reflektiert

CO2 und andere Gase in der Luft

# Der Treibhaus-Effekt und der Kreislauf des CO<sub>2</sub>

CO<sub>2</sub> in der Luft ...



verbindet sich  
zu saurem Regen,  
der die Gesteine  
verwittert .....



die Elemente aus den  
Gesteinen werden mit  
dem gelösten CO<sub>2</sub>



über die Flüsse ...

und nach der Kollision  
der Erdplatten



z.B über die Vulkane  
als CO<sub>2</sub>-Gas wieder  
freigesetzt wird ...

wo sich am Kontinentrand das  
CO<sub>2</sub> im Kalkstein bindet ...



in das Meer  
transportiert ...



*.... warum nicht mal  
in Berlin ???*



*..... vielleicht in 100 Millionen Jahren !!*