


„ Die Festigkeit der Erde kann nicht größer sein als die Festigkeit der Gesteine, aus denen sie aufgebaut ist. “

Festigkeit der Lithosphäre

*„Strength of the lithosphere:
Constraints imposed by laboratory experiments“*

D.L. Kohlstedt, B. Evans, S.J. Mackwell

Journal of Geophysical Research, 10.9.1995
(Vol. 100, No. B9, Pages 17,587 – 17,602)

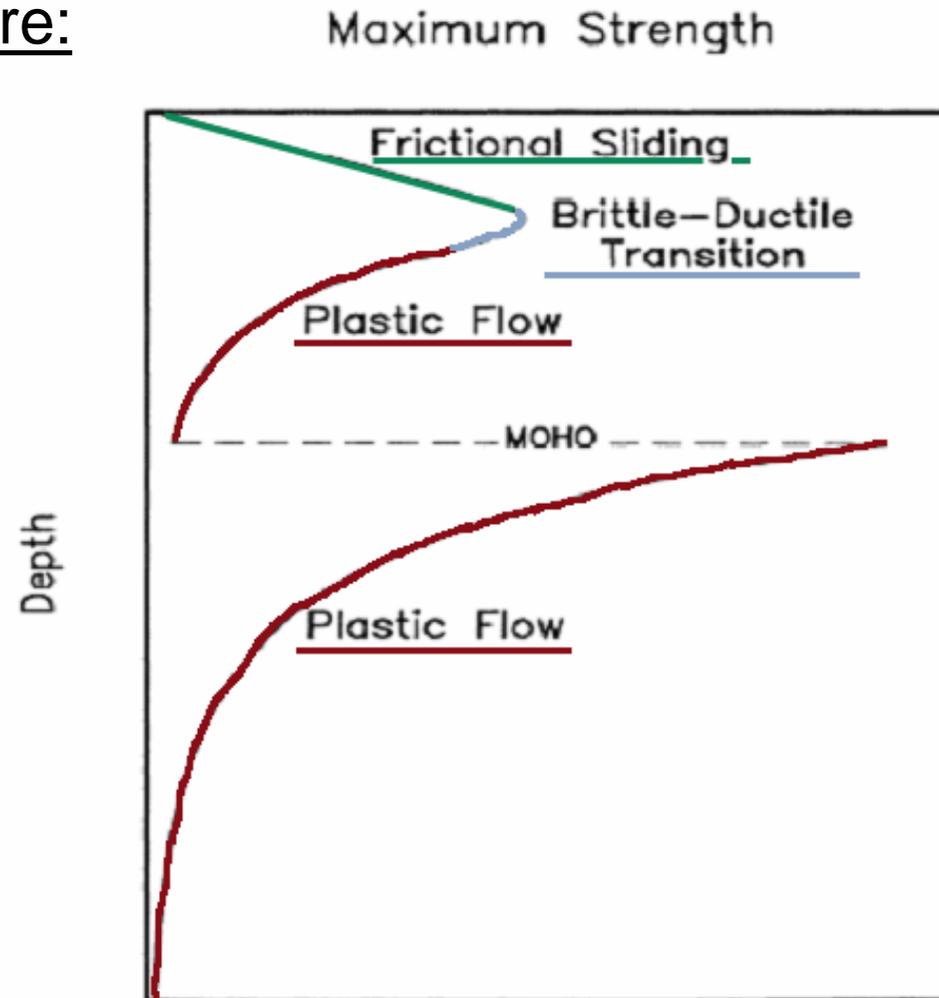
Inhalt

- Aufteilung der Lithosphäre (Grundlagen)
 - Labor-Experimente
 - Vom Labor in die Geologie
 - Probleme & Unsicherheiten

 - Zusammenfassung
-

Aufteilung der Lithosphäre

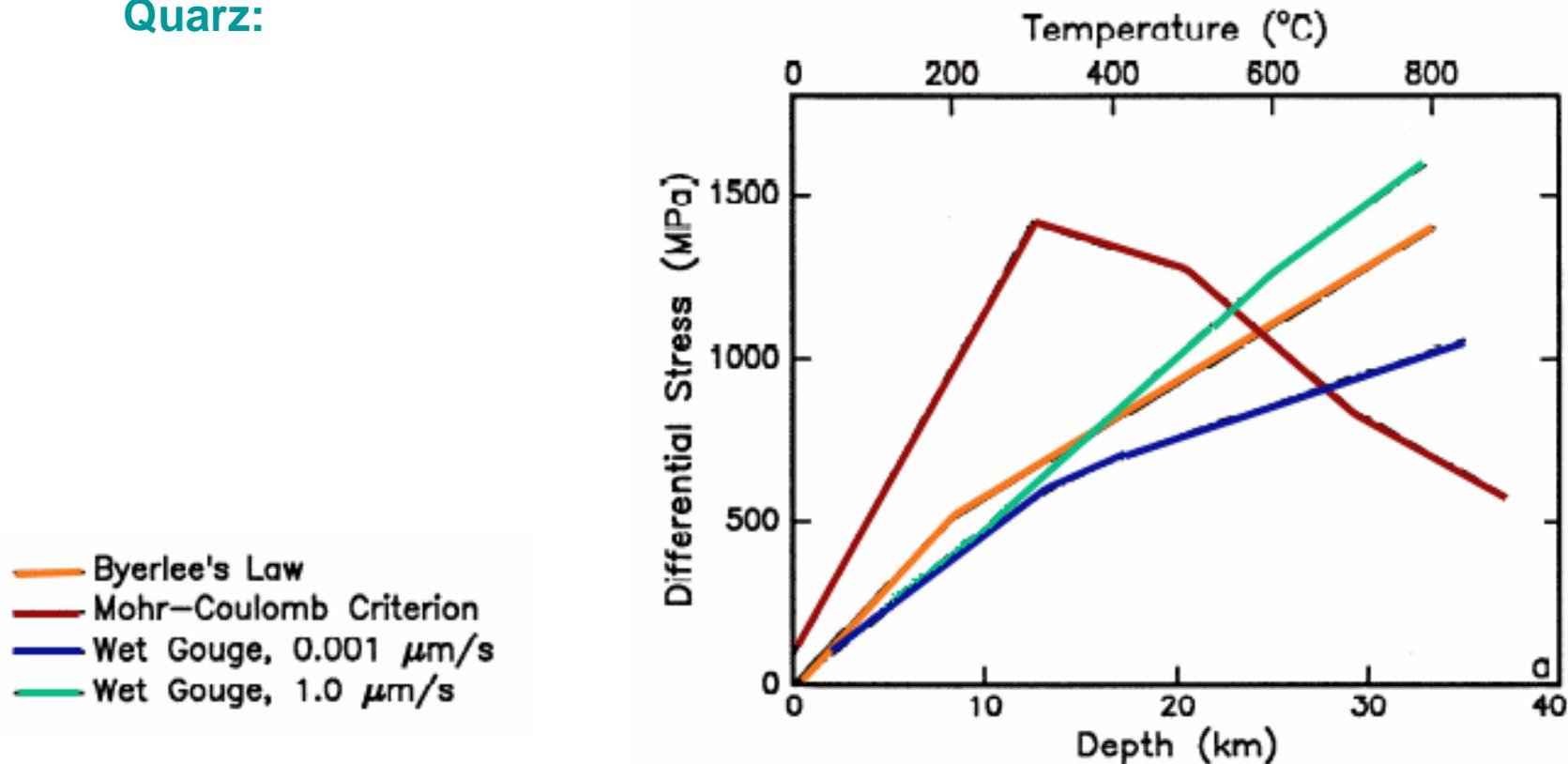
Kontinentale Lithosphäre:



Labor - Experimente

1) Reibungsgleiten & Reibungs-/Bruchfestigkeit

Quarz:



Labor - Experimente

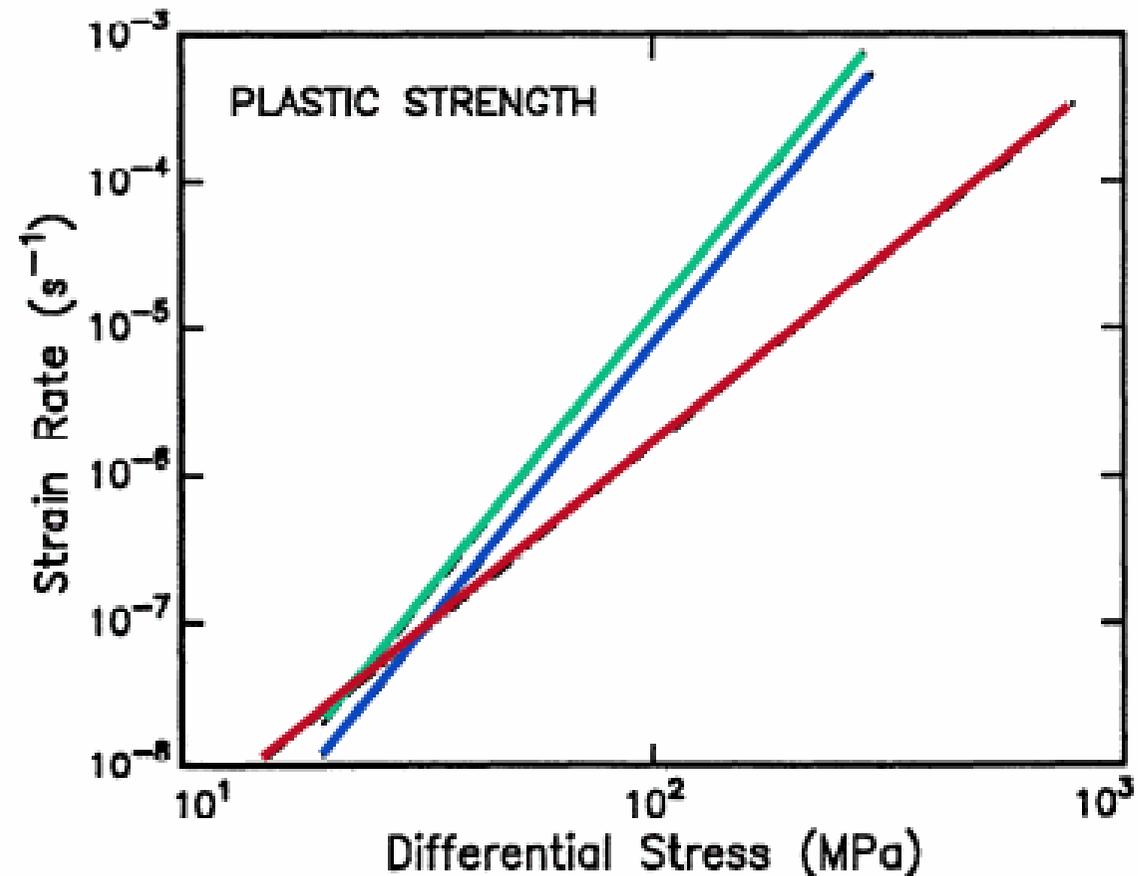
2a) Plastische Deformation der Kruste

Quarz + Wasser

Black Hill – Quarzit

Synthetischer Quarz

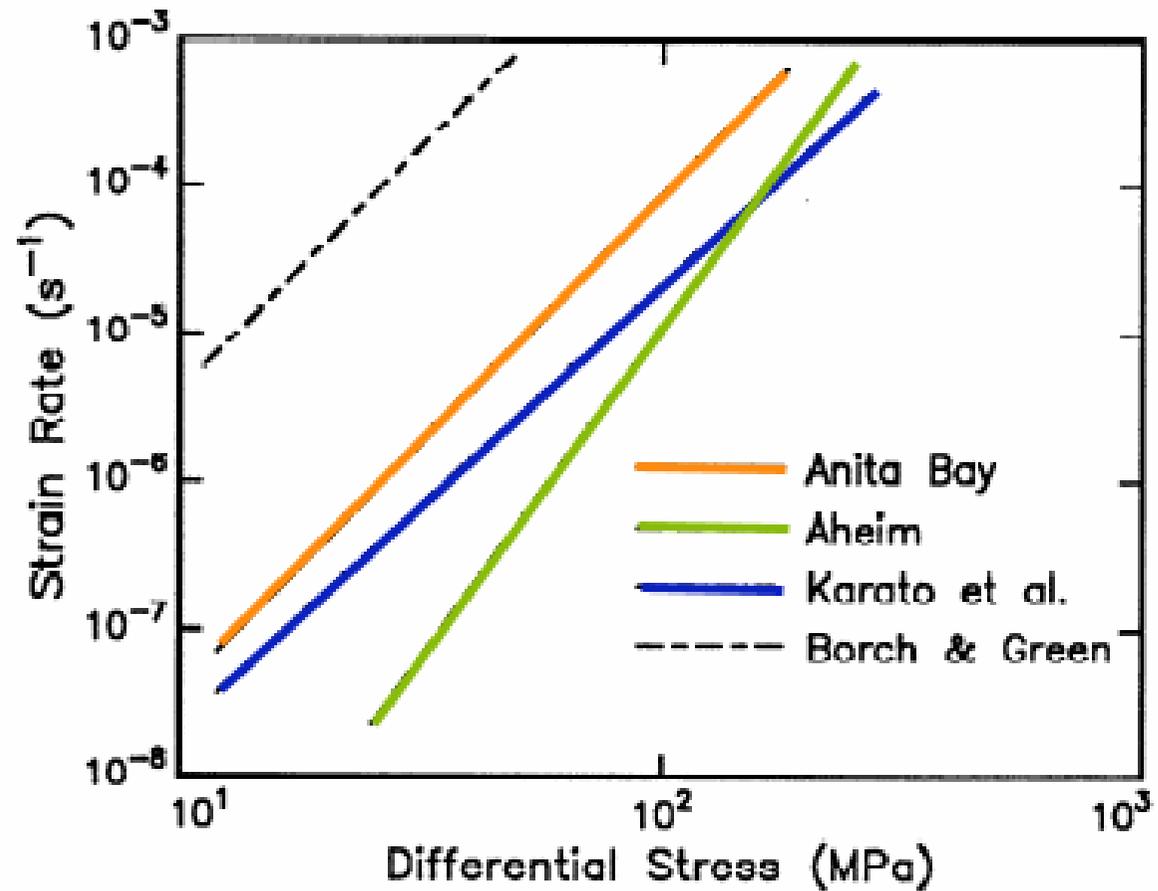
Novaculite



Labor - Experimente

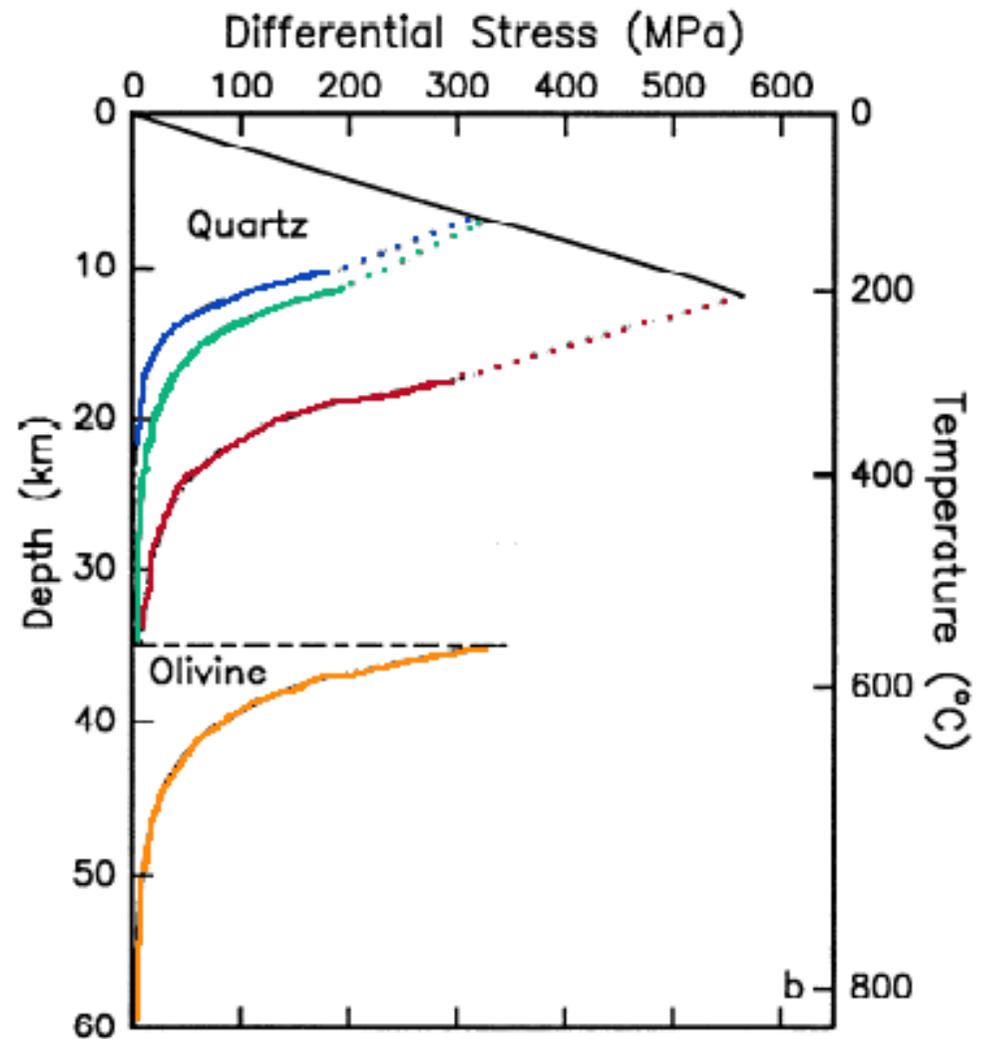
2b) Plastische Deformation des Mantels

Olivin + Wasser



Vom Labor in die Geologie

Festigkeits-Entwicklung
für die
Kontinentale Lithosphäre



Probleme & Unsicherheiten

- Laborexperimente

Probleme & Unsicherheiten

- Laborexperimente
- Rolle von Fluiden

Probleme & Unsicherheiten

- Laborexperimente
- Rolle von Fluiden
- Polyminerale Gesteine

Probleme & Unsicherheiten

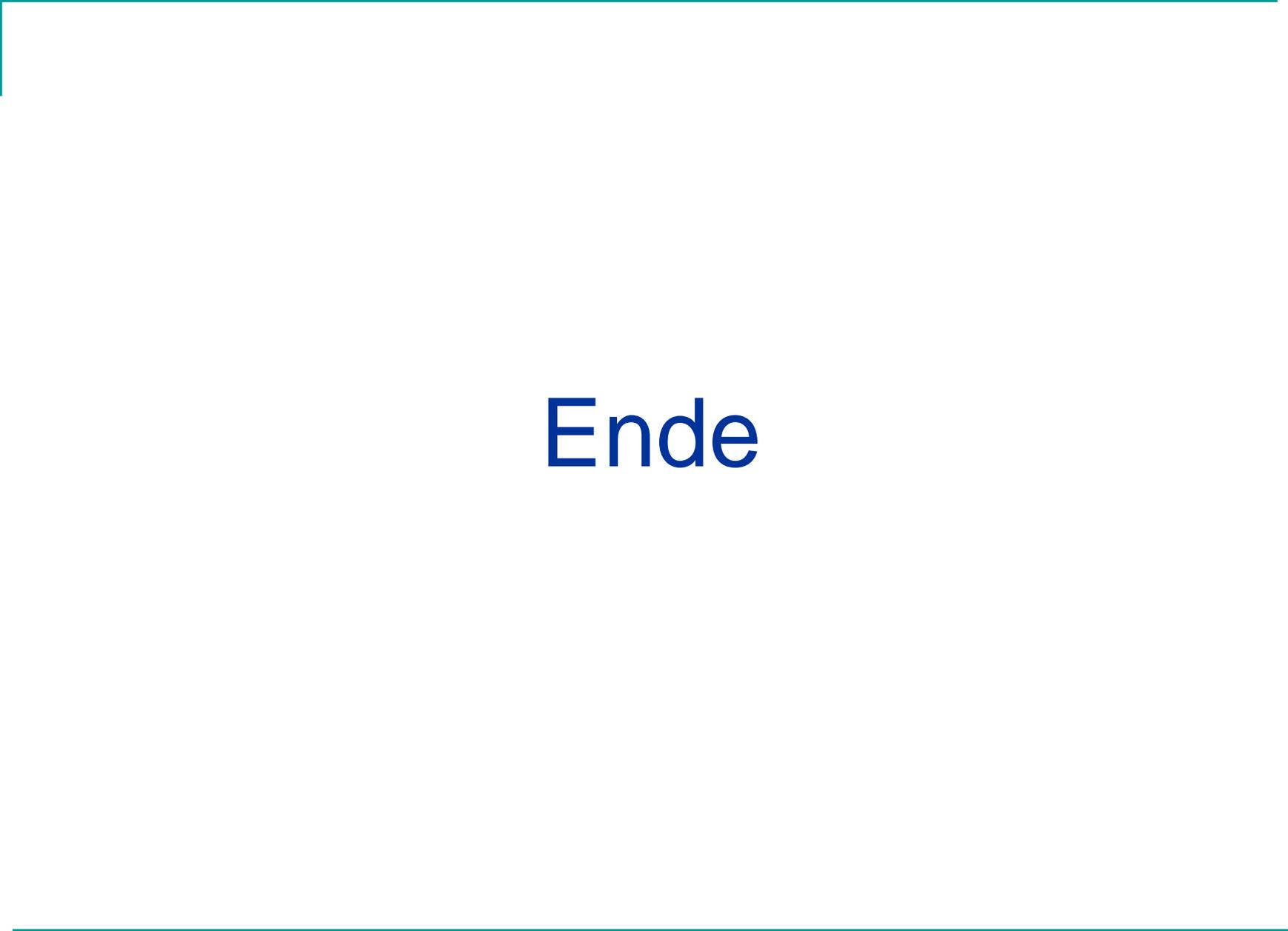
- Laborexperimente
- Rolle von Fluiden
- Polyminerale Gesteine
- Verformungsraten

Zusammenfassung

- Lithosphäre aufgeteilt in rheologische Bereiche:
 - Reibungsgleiten
 - plastisches Fließen
 - Übergangszone
- Experimentell bestimmte Rheologien zeigen Festigkeitsverteilung in der Lithosphäre
- zum Verständnis von globalen Problemen in der Tektonik (z.B. Postglaziale Hebung)

Zusammenfassung

- Viele Unsicherheiten:
 - z.B. Einfluss von Fluiden & Verformungsraten
- Keine Rheologien für Polymineralische Gesteine verfügbar



Ende