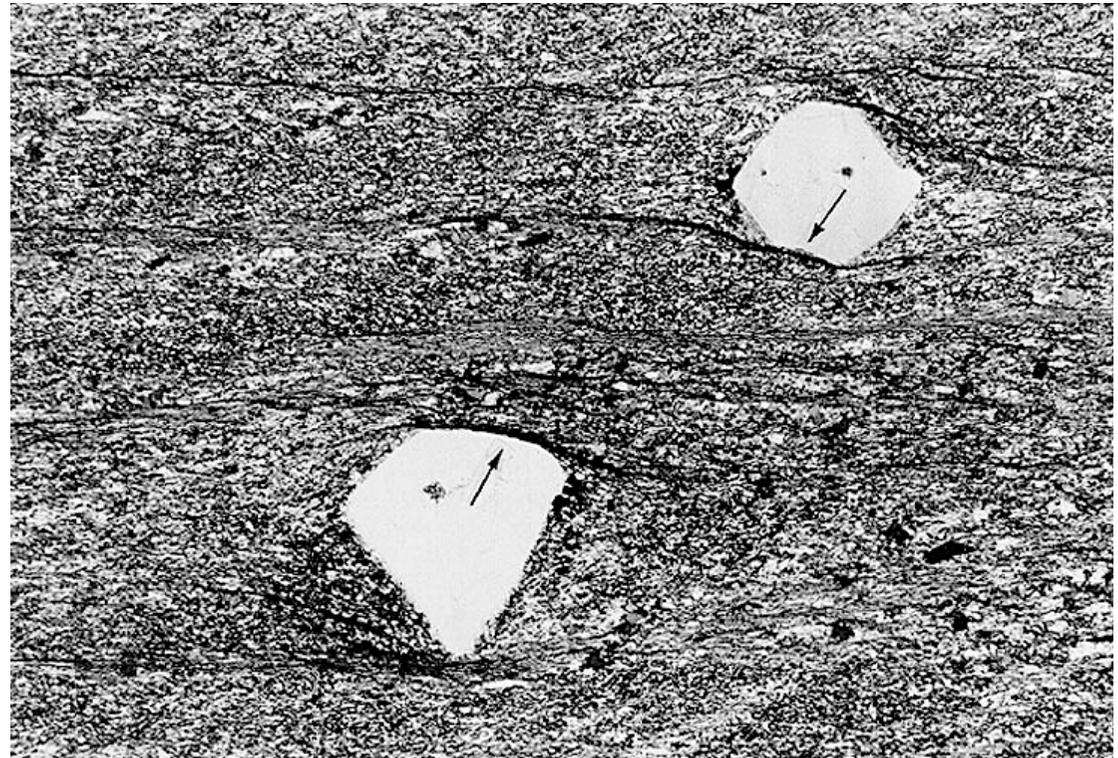
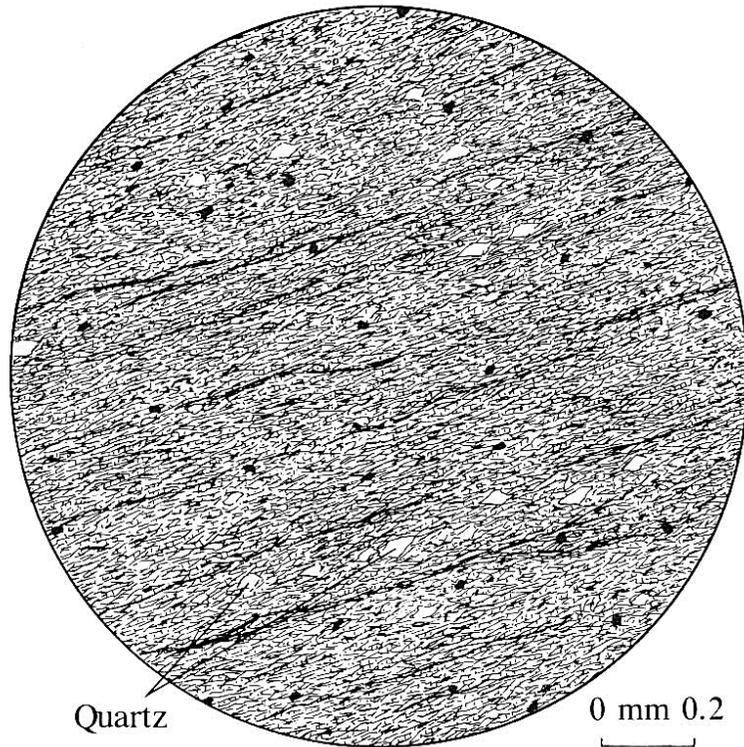




Prozesse

während der Metamorphose

Drucklösung

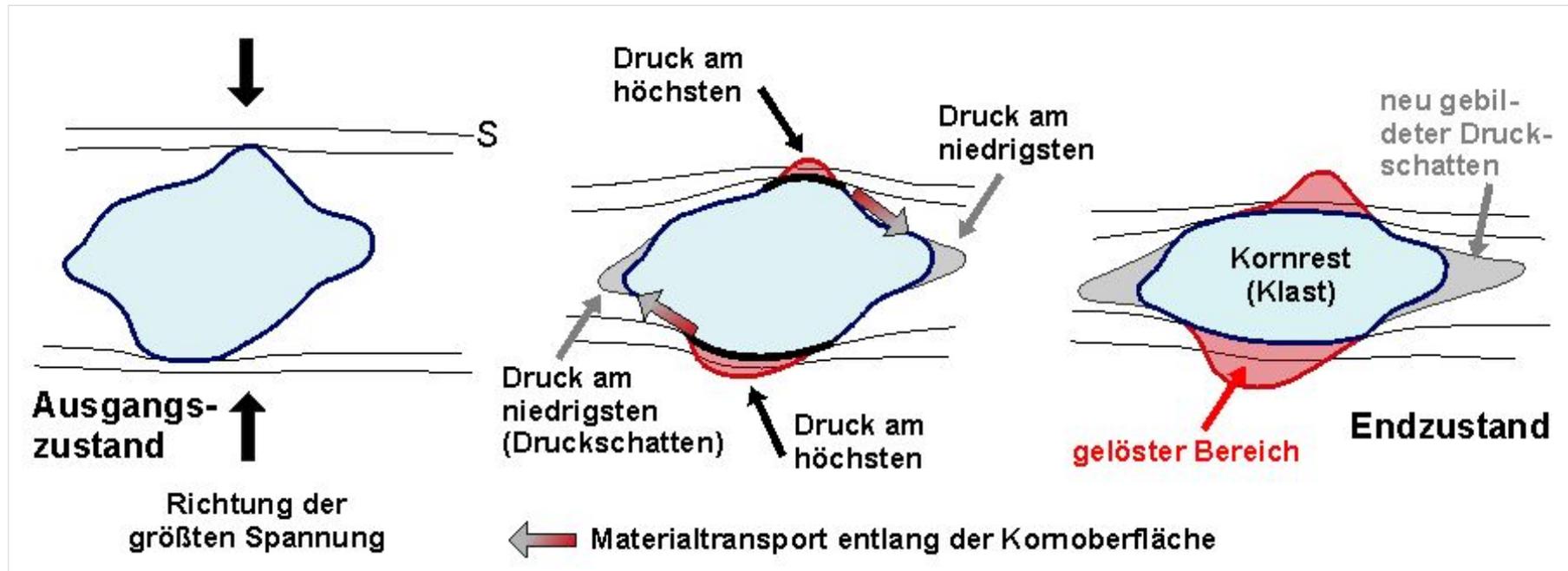


Auflösung eines idiomorphen
Quarz-Kristalles im Meta-Rhyolith

**Progressive thermal metamorphism of
slate. From Best (1982). *Igneous and
Metamorphic Petrology*. W. H. Freeman.
San Francisco.**

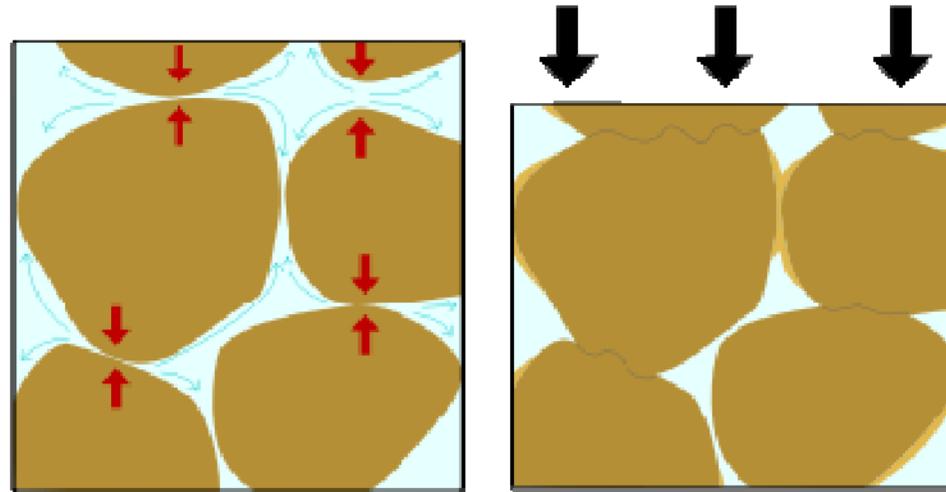
aus Yilgarn, Australien

Drucklösung

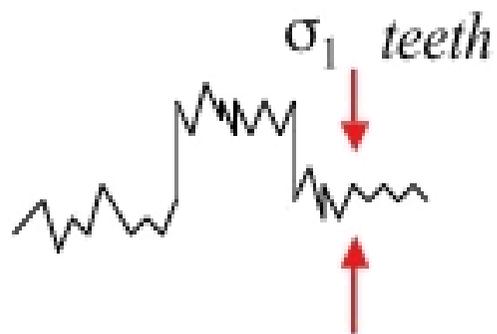


- Die unter Druck stehende Körner oder Kornbereiche werden gelöst.
- Die gelösten Spezies werden mit dem Porenwasser transportiert.
- Im Druckschatten der Klasten können die Minerale kristallisieren

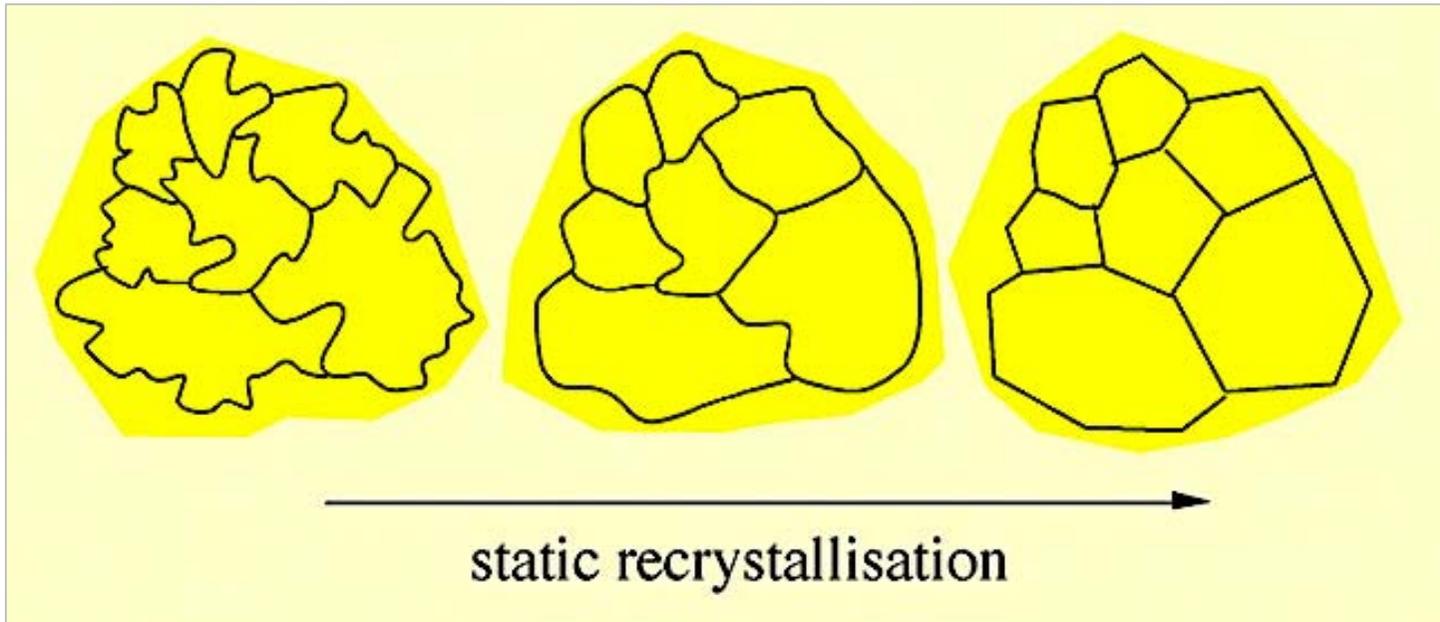
Drucklösung



stylolites:



statische Rekristallisation

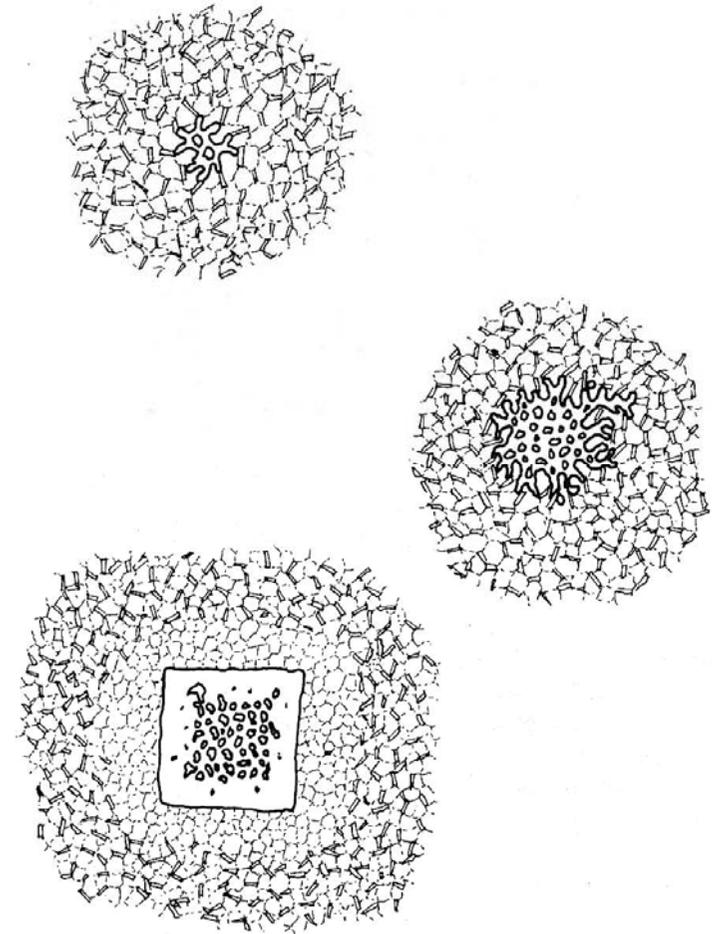


Reduzierung der Oberflächenenergie

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

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

Wachstum eines Kristalls



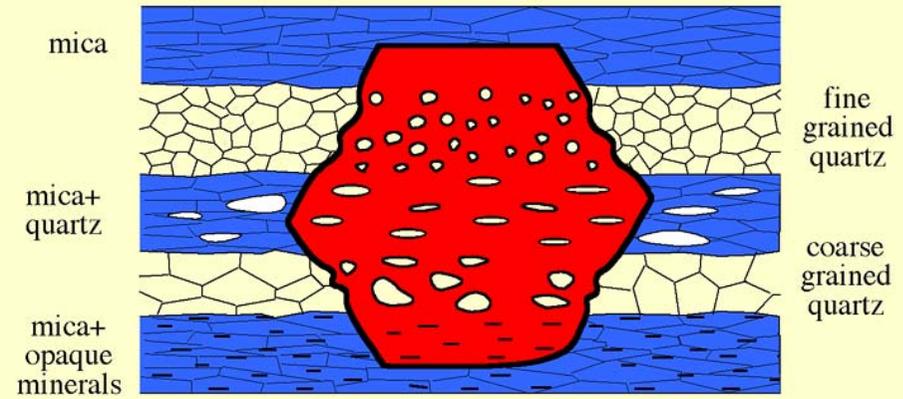
Progressive thermal metamorphism of slate. From Best (1982). *Igneous and Metamorphic Petrology*. W. H. Freeman. San Francisco.

Feldspat-reicher Saum um Granat
Boehls Butte area, Idaho, USA.

Wachstum eines Kristalls

Mineralreaktion

Reaktionen, die während der Metamorphose ablaufen und zu einer Veränderung des Mineralbestandes und/oder des Gefüges eines Gesteins führen.

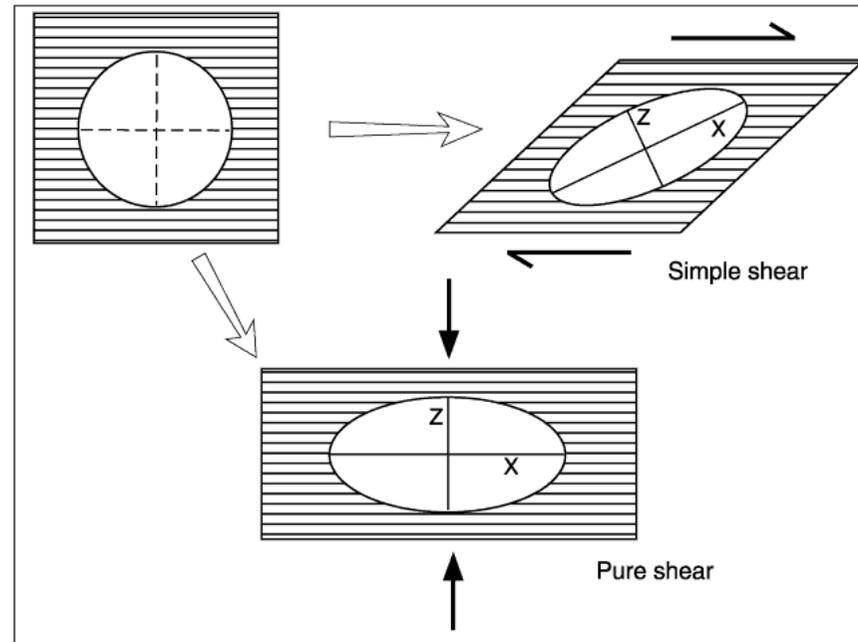


Granat - Porphyroblast

Beispiel: Bildung von Sillimanit



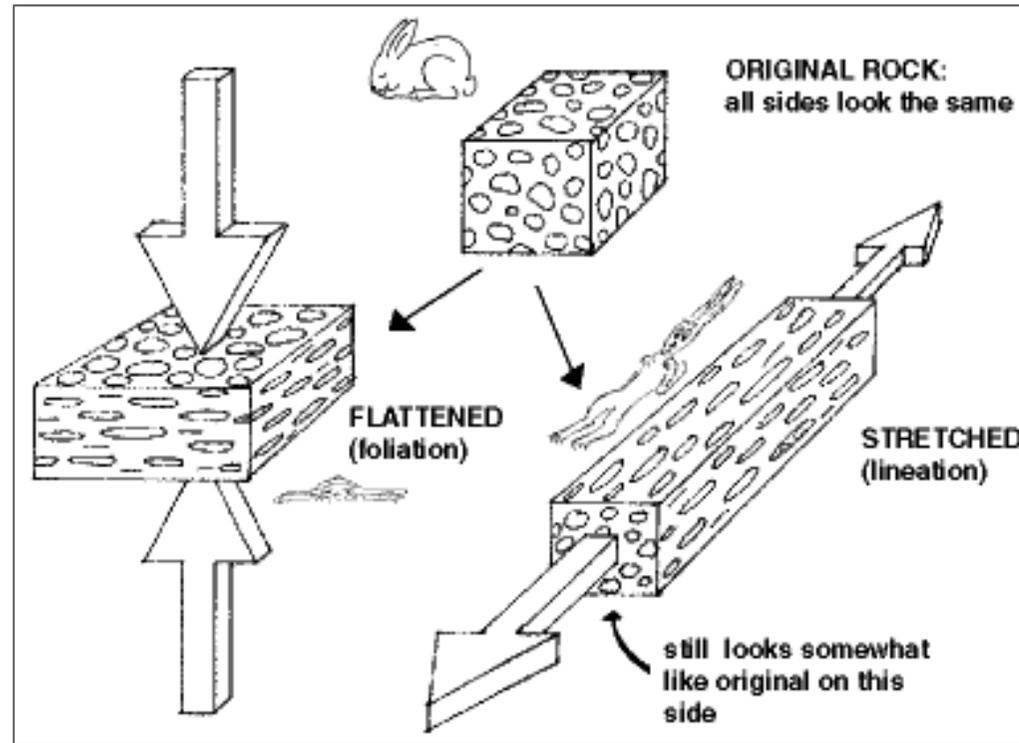
Wie entsteht Schieferung/Foliation in Metamorphiten?



Schieferung → Resultat eines gerichteten Druckes

Wie entsteht Schieferung/Foliation in Metamorphiten?

- Schieferung**
- Resultat eines gerichteten Druckes
 - Einregelung der Minerale
 - blättrige & stengelige Minerale wachsen parallel zueinander = senkrecht zur Hauptrichtung des minimalen Druckes

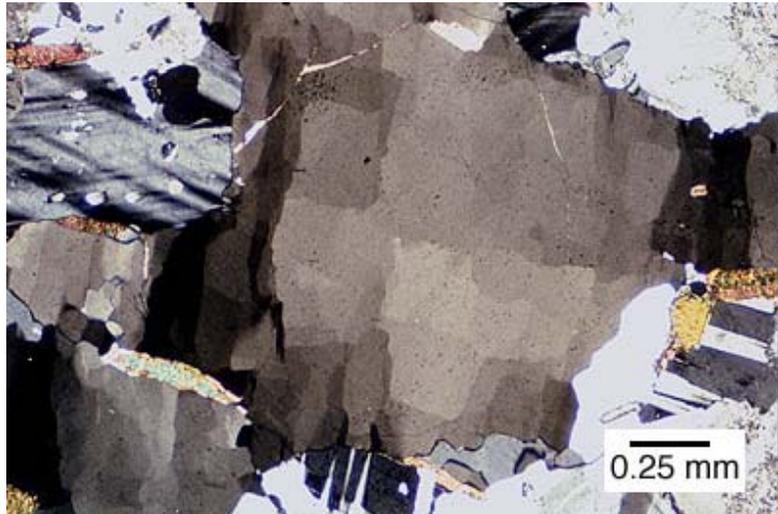


Schieferung

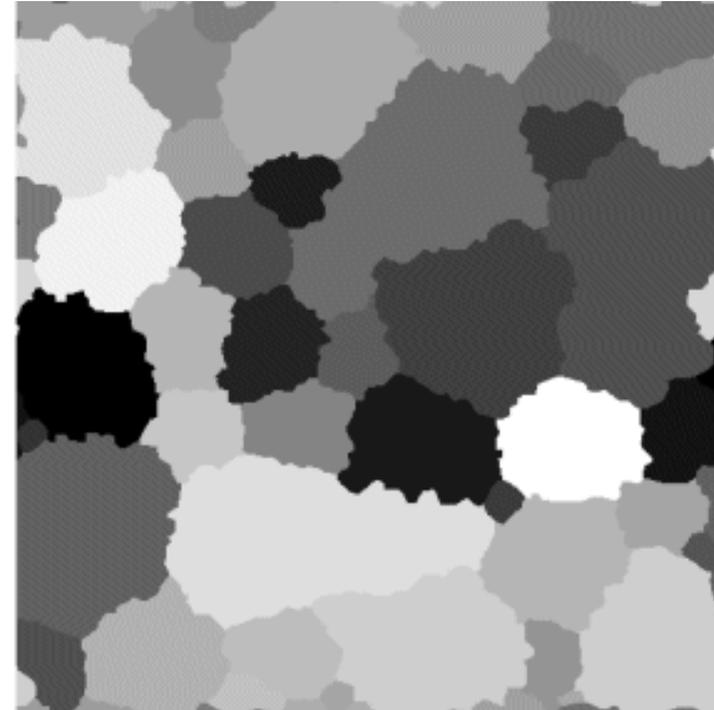
Lineation

Intrakristalline Deformation von Quarz

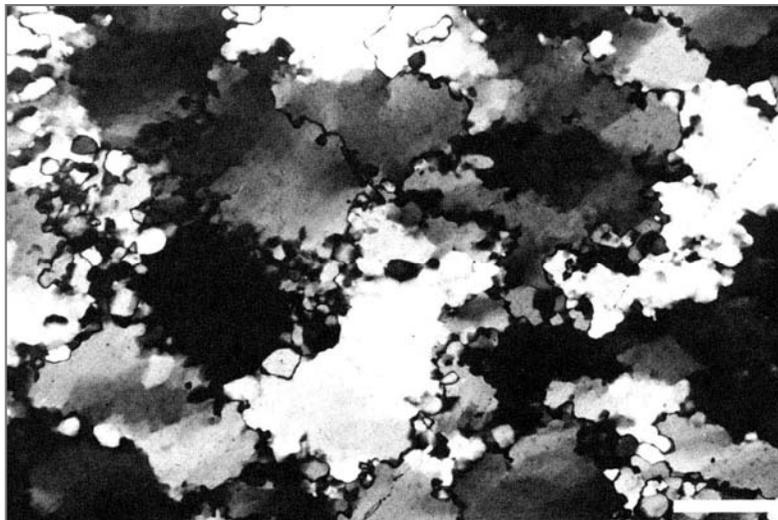
PureShearStrainfringe_ani.mov



- Undulöse Auslöschung durch Gitterdeformation



- Beginn der Rekristallisation



oben: <http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/meta-micro/subgrains.X.html>

Unten: Aus Urai et al. (1986) *Dynamic recrystallization of minerals*. In B. E. Hobbs and H. C. Heard (eds.), *Mineral and Rock Deformation: Laboratory Studies*. Geophysical Monograph 36. AGU.

Was bestimmt die Mineralogie der Metamorphite ?

- **Grad der Metamorphose (Druck, Temperatur)**
- **Chemische Zusammensetzung**

Kenntnis der chemischen Zusammensetzung & Mineralogie eines Gesteins:

→ Quantifizierung der metamorphen Bedingungen, die ein Gestein erlebt hat

Rekonstruktion plattentektonischer Prozesse, z.B.

→ Auseinanderbrechen von Kontinenten

→ Bildung von Ozeanen und Gebirgen etc

Welche Gesteine sind geeignet bzw. nicht geeignet, um auf Metamorphosegrad zu schließen?

- Monomineralische Gesteine / monotone Mineralogie

Wenig geeignet

Sandstein → Quarzit

besteht nur aus SiO_2

Kalkstein → Marmor

besteht nur aus CaCO_3

- Gesteine mit vielen Komponenten / viele verschiedene Minerale in Abhängigkeit von P/T

Gut geeignet:

Pelite → Metapelite

K, Al, Si, Fe, Mg

Basische Gesteine → Metabasite

Na, Ca, Mg, Fe, Al, Si

Bildung metamorpher Minerale in Abhängigkeit von metamorpher Fazies und chemischer Zusammensetzung (Pelite und Basite)

Fazies	in Tonsteinen	in mafischen Gesteinen
Grünschiefer	Muskovit, Chlorit, Albit, Quarz	Chlorit, Epidot, Albit
Amphibolit	Muskovit, Biotit, Granat, Quarz, Plagioklas	Amphibol, Plagioklas
Granulit	Granat, Sillimanit, Quarz, Plagioklas, Kalifeldspat	Klino- und Orthopyroxen Hornblende Ca-reicher Plagioklas
Blauschiefer	Hellglimmer, Granat, Disthen, Quarz, (Talk)	Alkali-reicher Amphibol, Granat, Hellglimmer u.a.
Eklogit	Hellglimmer, Chlorit, Quarz	Granat, Na-reicher Pyroxen

Gesteinszyklus

