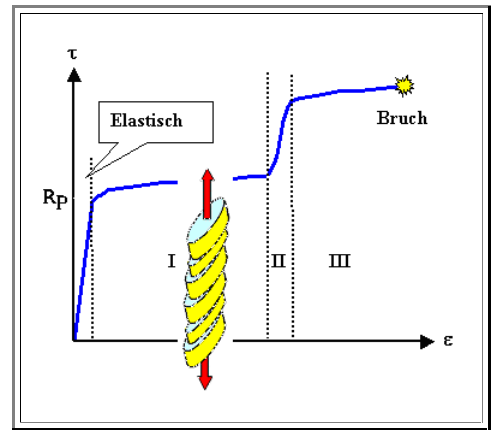


## 8.2.2 Merkmale zu Kapitel 8.2: Einkristallverformung als Modell

- Bei einem für *Einfachgleitung* orientiertem Einkristall ( $\langle 123 \rangle$  Orientierung für fcc Gitter) wird bei Erhöhen der Spannung zunächst nur auf einer Gleitebene  $\tau_{krit}$  überschritten.
- Obwohl nur von geringer praktischer Bedeutung, zeigt der Versuch sehr deutlich was bis zum Bruch geschieht:
  - Elastische Verformung bis zu  $R_p$ , d.h. bis zum Erreichen von  $\tau_{krit}$  auf der "günstig" orientierten Gleitebene.
  - "Weiches" Verhalten im Bereich I, da Versetzungen auf der betätigten Gleitebene jetzt laufen können und große plastische Verformung ermöglichen.
  - Die blockweise Abgleitung ist (im Mikroskop) gut sichtbar.
  - Verfestigung (d.h. "hartes" Verhalten) im Bereich II, weil durch die gestiegene Spannung jetzt auch andere Gleitsysteme betätigt werden, und die Versetzungen sich gegenseitig behindern, d.h. nicht mehr leicht laufen können.
  - Entfestigung im Bereich III (Kristall ist wieder "weich"), weil bei den jetzt sehr hohen Spannungen Versetzungen sich von Hindernissen "losreißen" können.
  - Schließlich Bruch - auch weil der Kristall jetzt sehr lang, und damit auch viel dünner geworden ist.



- Damit ist auch klar, wie sich Einkristalle verformen, die so orientiert sind dass mehrere Gleitebenen gleichzeitig aktiviert werden (z.B.  $\langle 100 \rangle$  Orientierung von fcc Gittern):
  - Bereich II wird praktisch von Anfang an vorliegen.
- Für Polykristalle, deren Körner "statistisch" orientiert sind, d.h. keine Vorzugsrichtungen haben, werden wir ähnliches Verhalten erwarten.
  - Damit haben wir dann "klassische" Spannungs - Dehnungskurven von technischen Materialien *im Prinzip* verstanden!
  - Dass die Realität noch erheblich komplizierter ist, versteht sich dabei von selbst.

