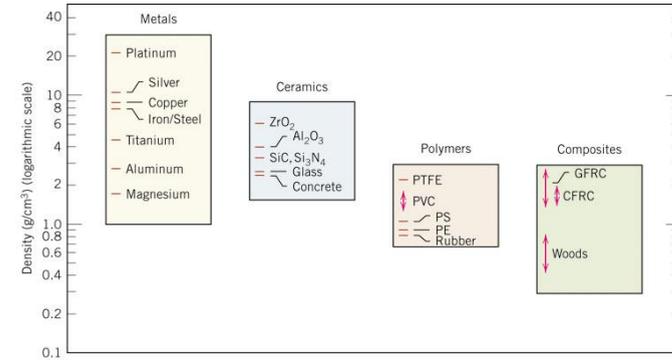


**Physikalische Grundlagen der  
zahnärztlichen Materialkunde  
12.  
Zusammenfassung**

1

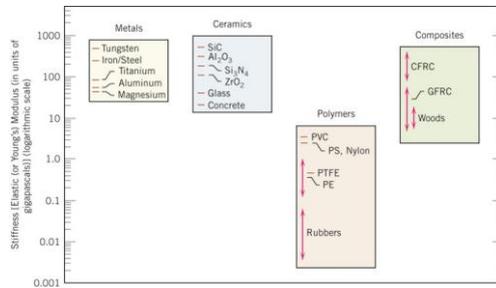
**Vergleichende Zusammenfassung**

**Dichte:** Composite, Polymere < Keramiken < Metalle



2

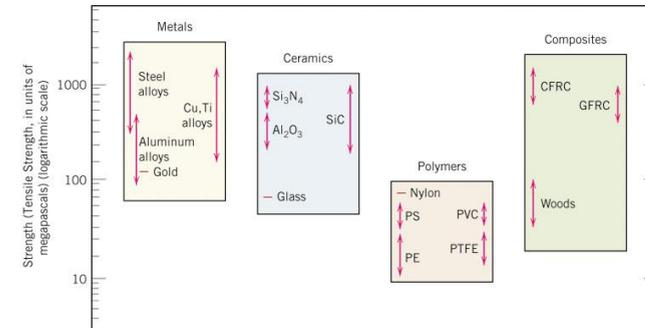
**Steifigkeit:** Polymere < Composite < Keramiken, Metalle



**Elastische Rückstellung:** Keramiken < Metalle < Composite < Polymere

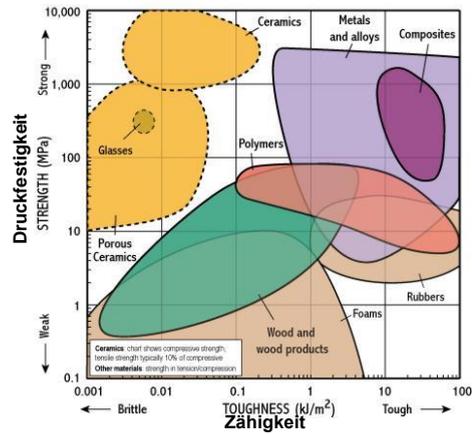
**Duktilität:** Keramiken < Metalle < Composite < Polymere

3



**Zugfestigkeit:** Polymere < Composite, Keramiken < Metalle

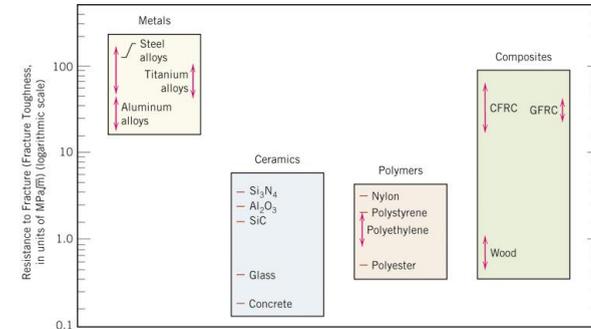
4



**Druckfestigkeit:** Polymere < Komposite, Keramiken, Metalle

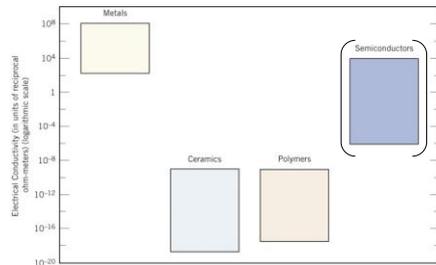
**Zähigkeit:** Keramiken < Polymere, Komposite, Metalle

5



**Härte:** Polymere < Komposite < Metalle < Keramiken

6



**Elektrische Leitfähigkeit:** Keramiken, Komposite, Polymere < Metalle

**Wärmeleitfähigkeit:** Keramiken, Komposite, Polymere < Metalle

**Schmelzpunkt:** Polymere < Komposite < Metalle < Keramiken

**Wärmeausdehnungskoeffizient:** Keramiken < Polymere, Komposite, Metalle

**Reflektanz:** Keramiken, Komposite, Polymere < Metalle

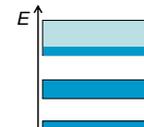
**Transmittanz:** Metalle < Komposite < Polymere, Keramiken

7

## Metalle

Im Allgemeinen:

- fest
- hohe Dichte
- steif
- stark
- duktil (bearbeitungsfähig)
- zäh (Zähbruch)
- hart
- niedrige spez. Wärmekap.
- guter Wärmeleiter
- wärmeschockbeständig
- guter elektr. Leiter
- opak, metallfarbig
- geringe Korrosionsbeständigkeit



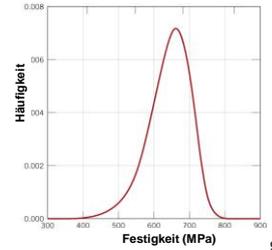
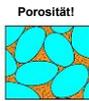
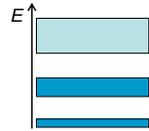
8

# Keramiken



## Im Allgemeinen:

- fest
- mittlere Dichte
- steif
- stark (beim Zug nur mittelmäßig)
- wenig bearbeitungsfähig  $\sigma_{Zug} < \sigma_{Druck}$
- brüchig (Spröbruch)
- „empfindlich gegen Risse“
- hart
- mittlere spez. Wärmekapazität
- Wärmeisolator
- geringe Wärmeschockbeständigkeit
- elektr. Isolator
- vielfältige optische Eigenschaften
- korrosionsbeständig



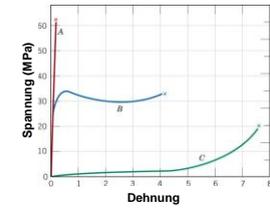
9

# Polymere

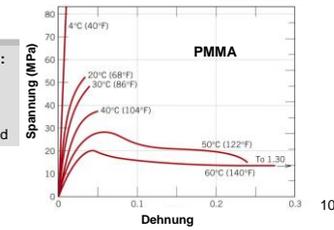


## Im Allgemeinen:

- flüssig oder fest
- kleine Dichte
- wenig steif - elastisch
- mittelmäßig stark - schwach
- duktil
- mittelmäßig zäh - sprö
- mittelmäßig hart - weich
- viskoelastisch
- mittlere spez. Wärmekapazität
- Wärmeisolator
- mittlere Wärmeschockbeständigkeit
- elektr. Isolator
- vielfältige optische Eigenschaften
- mittelmäßig korrosionsbeständig



- Wichtige Faktoren:**
- Temperatur
  - Molekulargewicht
  - Kristallisationsgrad



10

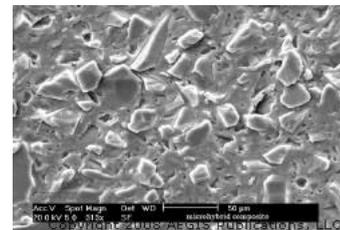
# Komposite (zahnärztliche)



## Im Allgemeinen:

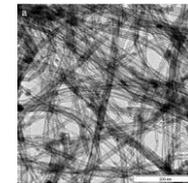
- fest
- niedrige - mittlere Dichte
- mittelmäßig steif - elastisch
- stark
- duktil
- zäh
- hart – mittelmäßig hart
- mittlere spez. Wärmekapazität
- Wärmeisolator
- mittlere Wärmeschockbeständigkeit
- elektr. Isolator
- vielfältige und veränderliche optische Eigenschaften
- korrosionsbeständig

- Wichtige Faktoren:**
- Zusammensetzung
  - Teilchengröße

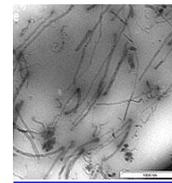
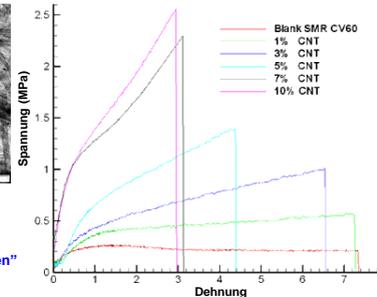


→ Mikrohybrid- → Nanohybrid-Komposite

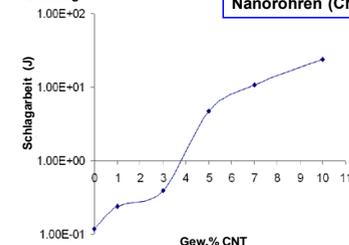
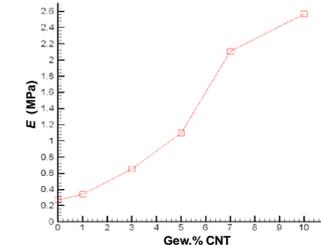
11



„Kombination von günstigen Eigenschaften“



**Komposit:**  
Gummi (SMR)  
+  
Kohlenstoff-Nanoröhren (CNT)



12