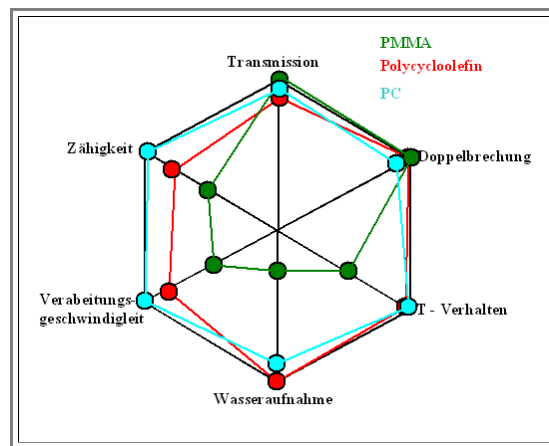


# Polycarbonat

## Advanced

- Polycarbonat ist das Basismaterial für die **CDs** und **DVDs**, ohne die man sich das heutige (2006) Leben eigentlich nicht mehr vorstellen kann.
- Nun ja. Die **CD** wurde **1982** eingeführt; ihr Speicherumfang liegt bei **650 MByte**. Die **DVD** folgte **1996** mit **(4.7 - 18) GByte**. Derzeit kommt die "Blue-ray disc" (**BD**) und die "high-density DVD" (**HD-DVD**) mit so **(15 - 100) GByte**.
- Während meiner Promotion in **1975** habe ich am **16 kbit (= 0.002 MByte) DRAM** Speicher mitentwickelt; statt **CDs** als Tonträger gab es die gute alte analoge Schallplatte, heute "**Vinyl**" geheissen. Computerähnliches für Otto Normalverbraucher gab es schlicht nicht.
- Die **CDs**, **DVDs** etc. wären nicht möglich ohne ihr Trägermaterial Polycarbonat. In **2004** wurden allein dafür ca. **800.000** Tonnen Polycarbonat gebraucht, mit Wachstumsraten um die **20 %** pro Jahr.
- Warum Polycarbonat? Was genau sind denn die Anforderungen an ein **CD** Material?
  - So einfach und billig das Produkt zu sein scheint oder ist: Das Grundmaterial muss alle Bedingungen einer langen Liste von Anforderungen erfüllen. Hier die wichtigsten:
    - Hohe optische Transparenz.
    - Geringe (optische) Doppelbrechung.
    - Große (mechanische) **Zähigkeit** oder Schlagfestigkeit.
    - "Richtige" Glastemperatur (nicht zu niedrig wg. **T**-Beständigkeit, nicht zu hoch wg. leichter Spritzgusstechnik.
    - Wenig Wasseraufnahme ("Quellen").
    - Kleine Viskosität im flüssigen Zustand.
    - Gute Wärmeleitung.
    - Billig.
  - Ein Teil dieser Eigenschaften ist "nur" notwendig, damit das Produkt billig sein kann. Das ist aber genauso wichtig wie die "Kerneigenschaften", denn mit **CDs** im **€200.-** Preisbereich ließe sich letztlich nicht viel anfangen.
- Wie gut Polycarbonat (**PC**) hier liegt, kann man in einem Direktvergleich mit anderen Kunststoffen sehen:



- Optimale Erfüllung des Anspruchs ergibt einen Punkt ganz außen auf der Achse; mit größer werdenden Abweichungen wandert er nach Innen.
- Das ist im Übrigen eine sehr gebräuchliche Darstellungsart um eine gegebene Zahl von Eigenschaften qualitativ oder auch quantitativ (mit Zahlen an den Achsen) zu vergleichen. Man sieht sofort, dass **PC** gegenüber den beiden "Mitbewerbern" den besten Kompromiss darstellt.
- Wir haben hier wieder ein sehr gutes Beispiel für die Wichtigkeit der Optimierung **aller** benötigten Materialeigenschaften.

Quelle: MRS Bulletin Vol. 31 No. 4, 2006