

## Trotz polarer Atombindungen sind viele Moleküle keine Dipole



Aus symmetrischen Gründen können in einem Molekül der Schwerpunkt der positiv polarisierten Zentren mit dem negativ polarisierten Zentrum zusammen fallen, oder umgekehrt. Obwohl polare Atombindungen vorhanden sind, sind solche Moleküle unpolar, also keine Dipole:

a) Der Ladungsschwerpunkt der Enden eines regelmäßig gebauten linearen Moleküls fällt auf das Zentralatom. So ist z.B. $\text{CO}_2$ unpolar (vgl. oben)	$\begin{array}{c} \delta^- \quad \delta^+ \quad \delta^- \\ \text{O}=\text{C}=\text{O} \end{array}$
c) Der Ladungsschwerpunkt der Ecken eines gleichseitigen Dreiecks fällt genau auf die Mitte des Dreiecks. $\text{BF}_3$ oder das ist damit unpolar.	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \delta^+ \\ \text{B} \\ \delta^- \quad \delta^- \end{array}$
b) Der Ladungsschwerpunkt der Ecken eines regelmäßigen Tetraeders fällt mit dem Zentralatom zusammen. So ist das Methan-Molekül ( $\text{CH}_4$ ) unpolar, also kein Dipolmolekül. Analoges gilt für regelmäßig gebaute Oktaeder.	$\begin{array}{c} \text{H}^{\delta+} \\   \\ \delta^- \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \delta^+ \text{H} \quad \text{H}^{\delta+} \\ \backslash \quad / \\ \text{H}^{\delta+} \end{array}$

**Faustregel: Polare Verbindungen (Dipole) lösen sich gut in polaren Lösungsmitteln während unpolare Verbindungen sich gut in unpolaren Lösungsmitteln. Alchemisten-Lehrsatz aus dem Mittelalter: „ÄHNLICHES WIRD VON ÄHNLICHEM GELÖST“. So löst sich Methan ( $\text{CH}_4$ ) gut im ebenfalls unpolaren Benzin oder in flüssigem  $\text{CO}_2$ , jedoch schlecht in polar gebauten Wasser.**

1. Welche der folgenden Moleküle sind Dipole, welche unpolar? Wasser, Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ), Tetrachlorkohlenstoff, Schwefelhexafluorid, Chlorwasserstoff, Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ )