

# Piezoelektrischer Effekt

## Geschichte

- Brüder Jaques & Pierre Curie entdeckten 1880 den Piezoeffekt am Turmalin (Edelstein)
- Später auch an Quarz und anderen Kristallen
- Bezeichneten es erst als „Polarelektrizität“, später piezoelektrischer Effekt

## Prinzip

- Durch mechanischen Druck werden die Ladungsschwerpunkte eines Kristalls so verschoben, dass eine elektrische Spannung abgegriffen werden kann
- Umgekehrte Effekt (reziproker Piezoeffekt): Kristall in elektrisches Feld: man kann die geringe Ausdehnung des Kristalls bestimmen
- kleine Kreise: positiv geladene Si-Ionen
- Große Kreise: negativ geladene O-Ionen ( $\text{SiO}_2$  für Quarz)

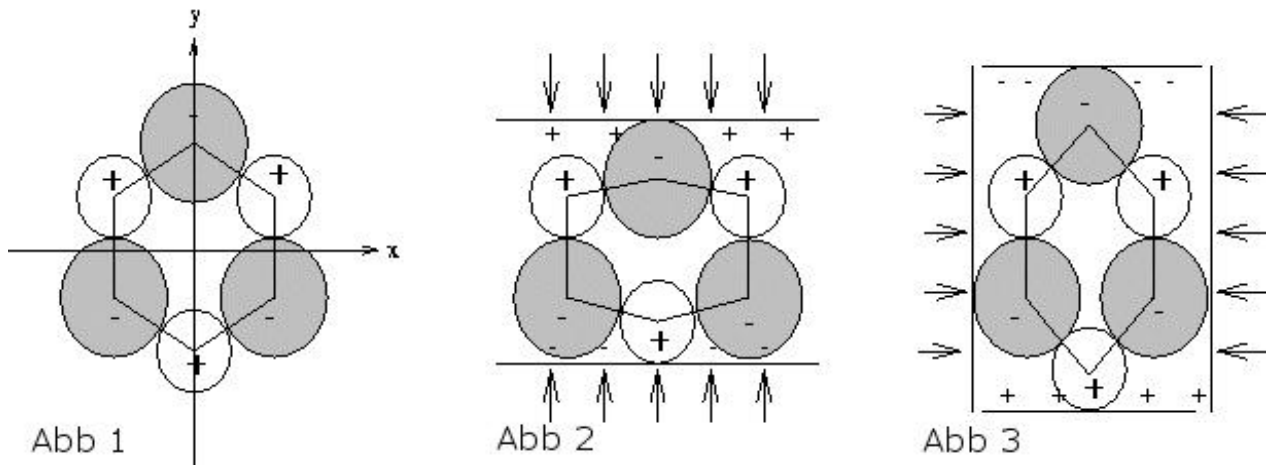


Abb. 1: vereinfachte Darstellung einer  $\text{SiO}_2$  – Strukturzelle

Abb. 2: Druck auf diese Strukturzelle in y-Richtung, bewirkt eine Verschiebung der Schwerpunkte der positiven und negativen Ladungen gegeneinander. In Polarisationsrichtung: Längseffekt

Abb. 3.: wirkt senkrecht zu der Polarisationsrichtung, also Quereffekt

## Beispiel an einem Feuerzeug

- Eine Taste öffnet das Ventil zum Flüssiggasbehälter
- Gleichzeitig spannt sich ein Federsprungwerk, das beim Kippsprung auf einen Keramikkörper schlägt
- Er trägt zwei metallische Elektroden
- Durch den kurzen, mechanischen Schlag entsteht eine hohe elektrische Spannung, die den Funkenüberschlag auslöst
- Durch den Funken wird das Gas-Luft-Gemisch entzündet