

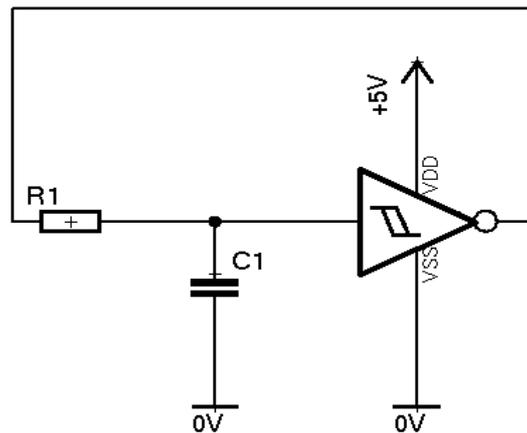
# Oszillatoren

Arten:

- 1. Relaxations Oszillatoren
- 2. Rückkopplungsozillatoren
- 3. Quarzoszillatoren

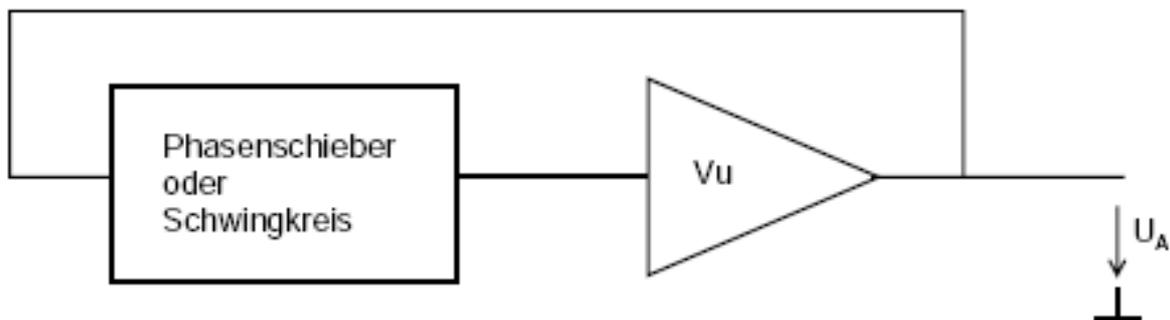
1. Relaxationsoszillator:

der Relaxationsoszillator hat als elementaren Vorgang das Laden und Entladen eines Kondensators. Durch einen gegebenen Kondensator, Widerstand und eine gegebene Spannung, sind die Lade, und die Entlade für jeden Vorgang gleich lang. Eine Elektronik (z.B. NE555, Inverter) sorgt für die Wiederholung der lade-entlade Vorgänge ermöglicht so die Oszillation.



2. Rückkopplungsozillatoren:

Rückkopplungsozillatoren sind die häufigsten Oszillatoren, denn sie treten überall da auf wo etwas verstärkt (und phasenverschoben) auf den Eingang zurückgeführt wird (z.B. verstimmter Regelkreis, Mikrofonanlagen, Masseschleifen...).



Für einen Rückkopplungsozillator muss also ein geschlossener (Regel)Kreis vorliegen der folgende Eigenschaften haben muss.

- Die Schleifenverstärkung muss größer oder gleich 1 sein
- Die Phasenverschiebung im Kreis muss vielfaches von 360 ° haben
- Es muss eine Mitkopplung vorliegen

eine häufig verwendete Form der Rückkopplungszirkularen ist der Quarzoszillator

### 3. Quarzoszillator:

Der Quarzoszillator verwendet die Elektromechanischen (Piezo) Eigenschaften vom Quarzkristall. Dabei schwingt der Quarz mechanisch (ähnlich einer Stimmgabel) und erzeugt dabei Wechselspannung an bestimmten Punkten am Quarzkristall.



Rein elektrisch gesehen verhält sich der Quarz dabei wie ein Serienschwingkreis. Genau diese Eigenschaft machen sich die Rückkopplungszirkularen zunutze denn ein Schwingkreis hat bei Resonanz eine Phasenverschiebung von  $180^\circ$ , die weiteren  $180^\circ$  Phasenverschiebung erreicht man durch invertieren der Wechselspannung, nun braucht man nur noch einen Verstärker der in der Lage ist den Innenwiderstand des Quarzes im Kreis zu kompensieren.

Eine sehr verbreitete Schaltung für einen Quarzoszillator ist die mit einem Invertiergatter der Serien 74XX04 dabei fungiert das Gatter als Verstärker und Inverter und der Quarz als Schwingkreis. Am Ausgang des Gatters liegt dann eine rechteckförmige Wechselspannung an, die sich z.B. zum takteten von Mikrocontrollern eignet

