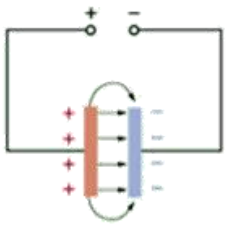
1.2.3. Kapazität von Kondensatoren

Ein Kondensator besteht aus zwei leitenden Schichten, die durch einen Isolator (Dielektrikum) voneinander getrennt sind. Er dient zum Speichern von Ladungen.

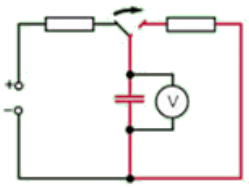
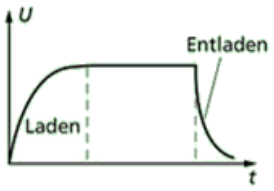
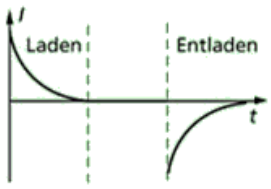
Plattenkondensator mit Luft als Dielektrikum



elektrisches Feld eines Plattenkondensators

Schaltzeichen eines Kondensators

Laden und Entladen von Kondensatoren:

Schaltung	Verlauf der Spannung	Verlauf der Stromstärke
		

Die Speicherfähigkeit eines Kondensators ist dessen Kapazität.

Die KAPAZITÄT eines Kondensators gibt an, wie viele Ladungen der Kondensator bei einer Spannung von 1 V speichern kann.

Formelzeichen: C

Einheit: $1\,F = 1\,\frac{C}{V}$ (Farad)

Gleichung: $C = \frac{Q}{U}$

$C = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{A}{d}$ (Plattenkondensator)

Durch die gespeicherten Ladungen besitzt der Kondensator Feldenergie. Diese kann berechnet werden mit

$$E = \frac{1}{2} \cdot Q \cdot U = \frac{1}{2} \cdot C \cdot U^2$$

Schaltet man mehrere Kondensatoren zusammen, so gilt

Reihenschaltung: $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \ldots + \frac{1}{C_n}$

Parallelschaltung: $C = C_1 + C_2 + \ldots + C_n$