

### Aufgaben:

- 1) **Lies** den Infotext.
- 2) **Nenne** die Bestandteile eines Kondensators.
- 3) **Erkläre**, was beim Aufladen eines Kondensators geschieht.
- 4) **Erläutere**, warum der Strom während des Ladevorgangs immer kleiner wird.
- 5) **Erkläre**, warum ein Kondensator beim Entladen eine Lampe zum Leuchten bringt.

### Zusatzaufgabe:

Batterie und Kondensator speichern beide elektrische Energie.

**Erkläre**, wodurch sie sich trotzdem unterscheiden.



## Wie funktioniert ein Kondensator?

Du hast bei den Versuchen festgestellt, dass ein Kondensator elektrische Energie speichern und bei Bedarf wieder abgeben kann. Doch wie wird das gemacht?

### So ist ein Kondensator aufgebaut:

Ein Kondensator besteht aus zwei Metallfolien, die durch eine isolierende Schicht voneinander getrennt sind (Bild 1).

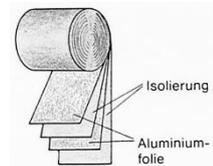
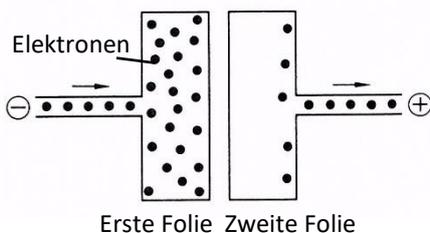


Bild 1: Aufbau eines Wickelkondensators

### Das passiert, wenn Strom durch einen Kondensator fließt:

Die Spannung der Batterie treibt die Elektronen an. Diese können aber die Isolierschicht im Kondensator nicht überwinden. Daher sammeln sich auf der einen Metallfolie des Kondensators immer mehr Elektronen an, während auf der zweiten Folie ein immer größerer Elektronenmangel entsteht (Bild 2). Die erste Folie ist also negativ und die



Erste Folie Zweite Folie  
Bild 2: Ladung eines Kondensators

zweite positiv geladen. Auf diese Weise entsteht zwischen den beiden Folien eine elektrische Spannung. Der Kondensator wird aufgeladen und so zu einer Spannungsquelle. Die Spannung des Kondensators wirkt entgegengesetzt der Spannung der Batterie. Je höher also die Spannung im Kondensator wird, umso schwächer wird die Spannung im Stromkreis. Sobald die Spannung des Kondensators genauso groß ist wie die

Batteriespannung, fließt kein Strom mehr. Der Kondensator ist geladen.

**Das geschieht beim Entladen eines Kondensators:** Entfernt man die Batterie und verbindet die beiden Anschlüsse des Kondensators miteinander, z. B. durch eine Lampe, so können die überschüssigen Elektronen von der ersten Metallfolie durch die Lampe zur zweiten Metallfolie fließen. Der dabei entstehende Strom bringt die Lampe zum Leuchten. Dies funktioniert so lange, bis sich auf beiden Metallfolien des Kondensators gleich viele Elektronen befinden.

### Kondensatoren besitzen eine Kapazität:

Je nach Bauart können Kondensatoren unterschiedlich viel elektrische Energie speichern. Das Speichervermögen eines Kondensators wird als Kapazität  $C$  bezeichnet. Sie besagt, wie groß die Ladung ist, die bei einer Spannung von 1 V von einer Folie des Kondensators zur anderen transportiert wird. Man hat festgelegt:

$$\text{Kapazität } (C) = \frac{\text{Ladung } (Q)}{\text{Spannung } (U)}$$

Die Einheit der Kapazität ist 1 Farad (1 F). Da in elektronischen Geräten meist Kondensatoren mit einer geringeren Kapazität als 1 F verwendet werden, gibt man Kapazitäten auch in Millifarad ( $\text{mF} = 0,001 \text{ F}$ ), Mikrofarad ( $\text{\mu F} = 0,000.001 \text{ F}$ ) und Nanofarad ( $\text{nF} = 0,000.000.001 \text{ F}$ ) an.