

# Kondensatorschaltung



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.  
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Michael Funke – DL4EAX  
Anpassung: DM2HEY



# Kondensatoren



Bildquelle: Von Fabian ~ (Fabian R at de.wikipedia) - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15684889>

# Parallelschaltung von Kondensatoren

Hier ist es genau umgekehrt wie bei **Widerständen** und **Spulen** weil an allen **Kondensatoren** die **gleiche Spannung** anliegt, welche ja entscheiden für die Entstehung des **elektrischen Feldes** ist.

$$C_G = C_1 + C_2 + C_3$$

# Reihenschaltung von Kondensatoren

Anwendungsfälle:

- Bei hohen Spannungen werden mehrere Kondensatoren in Reihe geschaltet, um die **Gefahr eines Durchschlags** zu verhindern. Dabei ist hilfreich, dass sich die Gesamtspannung an den Kondensatoren aufteilt.

# Reihenschaltung von Kondensatoren

Da die **Spannung** entscheidend für das Entstehen des **elektrischen Feldes** ist (und diese sich aufteilt), ist es **genau umgekehrt** wie bei **Widerständen** und **Spulen**.

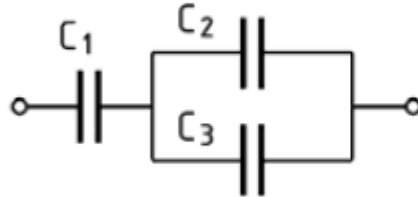
$$\frac{1}{C_G} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

Vereinfacht für 2 Kondensatoren:

$$C_G = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

# Gemischte Schaltungen

Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung?



Gegeben:

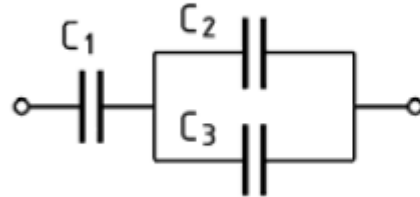
$$C_1 = 0,02 \mu\text{F}; C_2 = 10 \text{ nF}; C_3 = 10000 \text{ pF}$$

Hier bieten sich drei Schritte an:

1. Einheiten angleichen
2. Schaltung auflösen
3. Schrittweise berechnen

# 1. Schritt: Einheiten angleichen

Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung?



Gegeben:

$C_1 = 0,02 \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 10 \text{ nF}$ ;  $C_3 = 10000 \text{ pF}$

Einheiten angleichen zu nF:

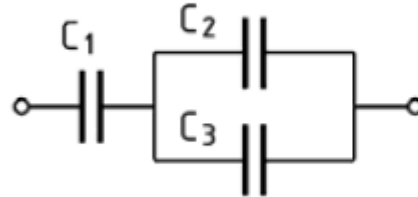
$$C_1 = 20 \text{ nF}$$

$$C_2 = 10 \text{ nF}$$

$$C_3 = 10 \text{ nF}$$

# 2. Schritt: Schaltung auflösen

Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung?



Gegeben:

$$C_1 = 0,02 \mu\text{F}; C_2 = 10 \text{ nF}; C_3 = 10000 \text{ pF}$$

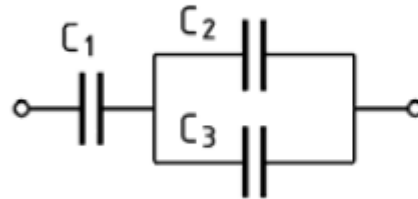
Schaltung auflösen:

$C_2$  und  $C_3$  sind parallel.  
Dazu ist  $C_1$  in Reihe.



# 3. Schritt: Schrittweise berechnen

Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung?



Gegeben:

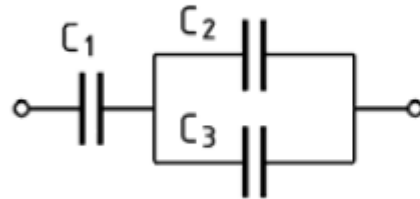
$C_1 = 0,02 \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 10 \text{ nF}$ ;  $C_3 = 10000 \text{ pF}$

Zuerst die Parallelschaltung:

$$C_p = C_2 + C_3 = 10\text{nF} + 10\text{nF} = 20\text{nF}$$

# 3. Schritt: Schrittweise berechnen

Welche Gesamtkapazität hat die folgende Schaltung?



Gegeben:

$C_1 = 0,02 \mu\text{F}$ ;  $C_2 = 10 \text{ nF}$ ;  $C_3 = 10000 \text{ pF}$

Danach die Reihenschaltung:

$$C_G = \frac{C_1 \cdot C_p}{C_1 + C_p} = \frac{20\text{nF} \cdot 20\text{nF}}{20\text{nF} + 20\text{nF}} = \frac{400\text{nF}}{40\text{nF}} = 10\text{nF}$$



# Das war schon alles!

Wer mehr wissen möchte, fragt jetzt Fragen!

**Initiales Autorenteam:**

Michael Funke - DL4EAX  
Carmen Weber - DM4EAX  
Willi Kiesow - DG2EAF



**Änderungen durch:**

**Sebastian Hey - DM2HEY**

**Sie dürfen:**

**Teilen:** Das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten.

**Bearbeiten:** Das Material verändern und darauf aufbauen.

**Unter folgenden Bedingungen:**

**Namensnennung:** Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.

**Nicht kommerziell:** Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.

**Weitergabe unter gleichen Bedingungen:** Wenn Sie das Material verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter derselben Lizenz wie das Original verbreiten.

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

**Details:** <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>