

Grundsaltungen

Als Schaltung bezeichnet man eine Verbindung von Elementen, die einen Stromkreis bilden. Im einfachsten Fall bestehen sie aus einer Stromquelle, zwei Leitern und einem Verbraucher, in unserem Beispiel einer Batterie, die mit zwei Kabeln mit einer Leuchte verbunden ist. Die Strom- und Spannungsverhältnisse lassen sich mithilfe des Ohm'schen Gesetzes verhältnismäßig einfach darstellen: Der Gesamtstrom I in der Schaltung ist gleich dem Strom durch den Verbraucher, der von der Batteriespannung U und dessen Widerstand R bestimmt wird. Beispiel: Bei einer Batteriespannung von 12 Volt und einem Widerstand des Verbrauchers von 8 Ohm fließt ein Strom von $12 : 8 = 1,5$ Ampere. Damit können wir den Stromverbrauch oder die Leistung des Verbrauchers berechnen: $12 \text{ V} \cdot 1,5 \text{ A} = 18 \text{ Watt}$. In der Praxis wird es jedoch eher so sein, dass die Leistung bekannt ist und die Stromstärke, zum Beispiel zur Dimensionierung der Leiter, berechnet werden muss. Dazu wird die Gleichung umgestellt: $18 \text{ W} : 12 \text{ V} = 1,5 \text{ Ampere}$.

Parallelschaltung

Alle Bordnetze auf Yachten sind so aufgebaut, dass zahlreiche Verbraucher an eine Batterie angeschlossen sind. Positionslaternen, Pumpen, Innenbeleuchtung und Kühlschrank werden aus einer Batterie, der Bordnetzatterie, versorgt. Man bezeichnet dies als Parallelschaltung, da alle Verbraucher parallel zur Batterie geschaltet sind. Kennzeichnend für diese Schaltung ist, dass an allen Verbrauchern dieselbe Spannung, meist 12 oder 24 Volt, anliegt. Wendet man nun das Ohm'sche Gesetz an, erhält man in unserem Beispiel mit drei Verbrauchern für die einzelnen Ströme

$$I_1 = U : R_1, I_2 = U : R_2 \text{ und } I_3 = U : R_3.$$

