

*Elektrizität im Fahrzeug***Will man die elektrischen Installationen in seinem Fahrzeug verstehen, führt kein Weg an einem Multimeter vorbei.**

Die wichtigste Komponente der Stromversorgung in einem Wohnmobil ist die Versorgerbatterie. Ohne Batterie kein Strom. Theoretisch kann man den Strom auch von der Starterbatterie abzweigen. Nur weiss man dann nicht so genau, ob man das Fahrzeug am nächsten Morgen noch starten kann. Versorgerbatterien sind deshalb unumgänglich. Es gibt verschiedene Arten von Batterien. Eines haben sie aber gemeinsam: Ihre Kenndaten werden in Volt (V), Ampere (A) und Amperestunden (Ah) angegeben.

In Volt wird die Spannung der Batterie angegeben. Versorgerbatterien haben normalerweise eine Spannung von 12 Volt.

Die Amperestunden sind der zweite Wert, der auf keiner Batterie fehlen darf. Dieser Wert definiert die Grösse oder Leistungsfähigkeit der Batterie, oder einfacher gesagt, wie viel Strom eine Batterie speichern kann.

Mit Ampere wird die Stromstärke definiert, die die Batterie zur Verfügung stellen kann.

Dann gibt es noch Watt (W). Dieser Wert ist nicht auf der Batterie angegeben, aber zum Verständnis einer elektrischen Anlage sehr wichtig. Mit Watt wird die elektrische Leistung definiert. Auf jedem elektrischen Verbraucher findet man diese Angabe. Nehmen wir eine 20 Watt-Glühbirne als Beispiel. Mit der mathematischen Formel

Watt

Volt = Ampere

kann ich nun berechnen, wie viel Ampere Strom meine Glühbirne verbraucht, während sie leuchtet.

20 Watt

12 Volt = 1,66 Ampere

Wenn ich jetzt die auf meiner Batterie angegebene Amperestundenzahl (Ah), das Stromspeichervermögen durch die errechnete

Amperezahl der Glühbirne teile, erhalte ich die Anzahl Stunden, die sie leuchten wird.

$$\frac{\text{Batteriekapazität}}{\text{Strombedarf der Glühbirne}} = \frac{100 \text{ Ah}}{1,66 \text{ Ampere}} = 60,24 \text{ Stunden}$$

Mit dieser Formel kann ich folgende Werte berechnen:

$$\text{Watt} / \text{Volt} = \text{Ampere} \quad W / V = A$$

$$\text{Watt} / \text{Ampere} = \text{Volt} \quad W / A = V$$

$$\text{Volt} \times \text{Ampere} = \text{Watt} \quad V \times A = W$$

Wie kann ich nun errechnen, wie lange meine Aufbaubatterie einen Verbraucher mit Strom versorgen kann, wenn die Angaben seines Verbrauches fehlen? Ganz einfach: Ich messe seine Amperezahl, seinen Stromverbrauch. Dazu benötige ich einen Multimeter.

Bedienung des Multimeters



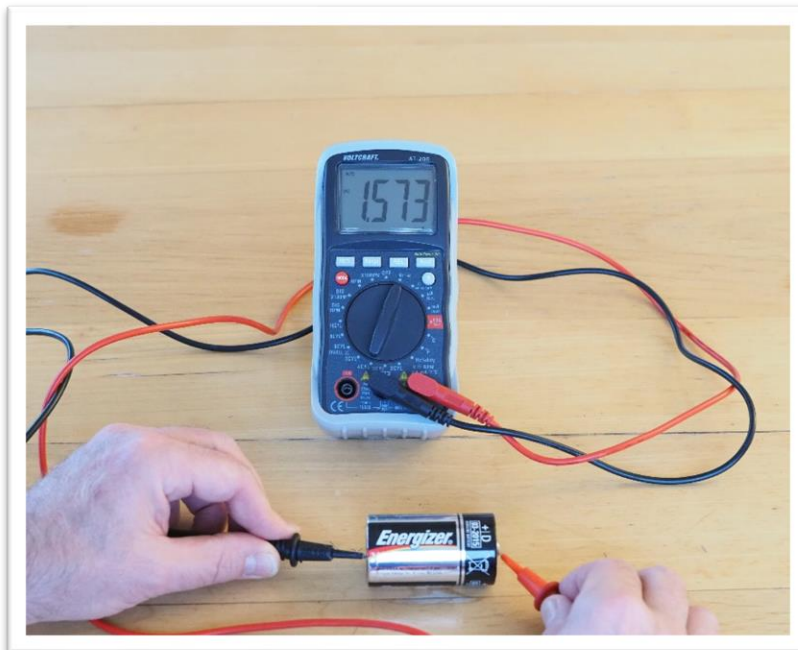
Digitale Multimeter verfügen über ein Display, auf welchem ich den Messwert ablesen kann, einem Drehschalter, mit dem ich den Messbereich auswähle und 3 Anschlussbuchsen, in die ich die zwei Messkabel einstecken kann.



Auf den ersten Blick wirkt das alles verwirrend. Für die Wohnmobiltechnik sind aber nur zwei Messbereiche wirklich notwendig: Volt und Ampere, was so viel bedeu-

tet, wie Stromdruck und Strommenge.

Um den Stromdruck (Spannung = Volt) zu messen, muss ich das schwarze Kabel in die mit COM beschriftete Buchse stecken und das rote Kabel in die mit + (Plus) bezeichnete, meist rot umrandete Buchse stecken. Das rote Kabel misst immer den Pluspol und das Schwarze den Minuspol. Wenn ich die Messkabel nun auf die Batteriepole halte, kann ich im Display deren Spannung (Volt = Stromdruck) ablesen. Erscheint ein – (Minus) vor der Anzeige, weiss ich, dass ich die Kabel vertauscht habe. So lässt sich die Polarität ermitteln, wenn die Kabel nicht beschriftet sind.

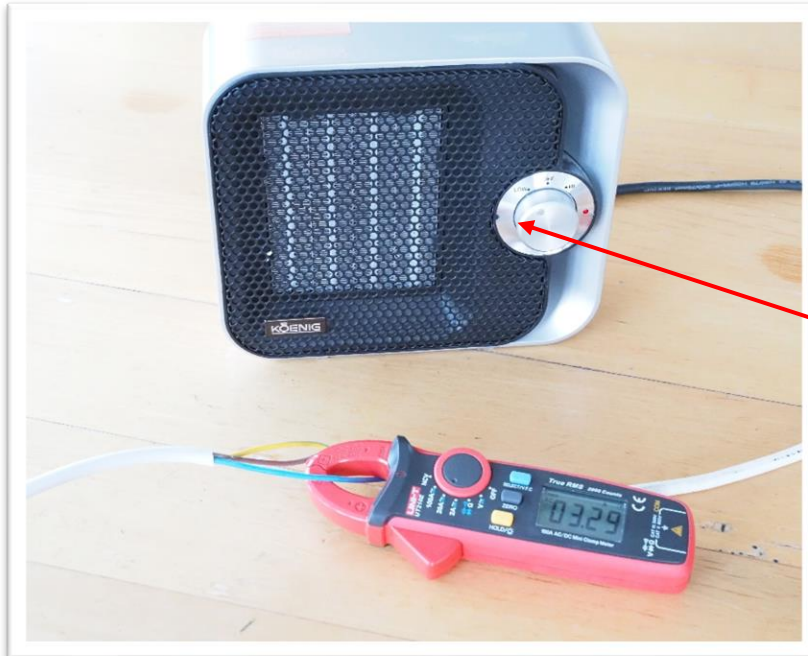


Die Batterie verfügt über eine Spannung von 1,5 Volt.

Achtung! Darauf achten, dass die richtige Stromart am Multimeter (AC oder DC) eingestellt ist.

Die Amperemessung, sprich wie viel Strom benötigt ein Gerät, lässt sich am einfachsten mit einer Strommesszange feststellen. Dazu

müssen wir die Zuleitung zum Stromverbraucher, im ersten Beispiel ein Heizlüfter auftrennen, damit man jede Phase für sich messen kann.



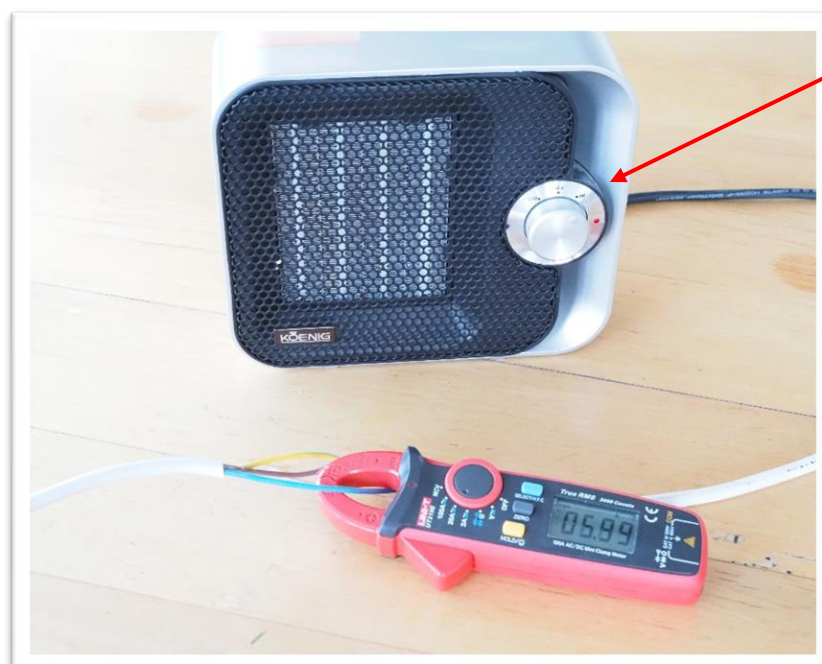
Hier am Beispiel eines Heizlüfters gezeigt: Auf der Stufe LOW zeigt das Messgerät einen Strombedarf von 3,29 A an.

Heizstufe LOW

Der Heizlüfter benötigt demnach 3,29 A/h. Eine Batterie mit 100 Ah wäre demnach in rund 30 Stunden erschöpft.

Das Heizelement hat in der Stufe LOW eine Leistung von 790 Watt.

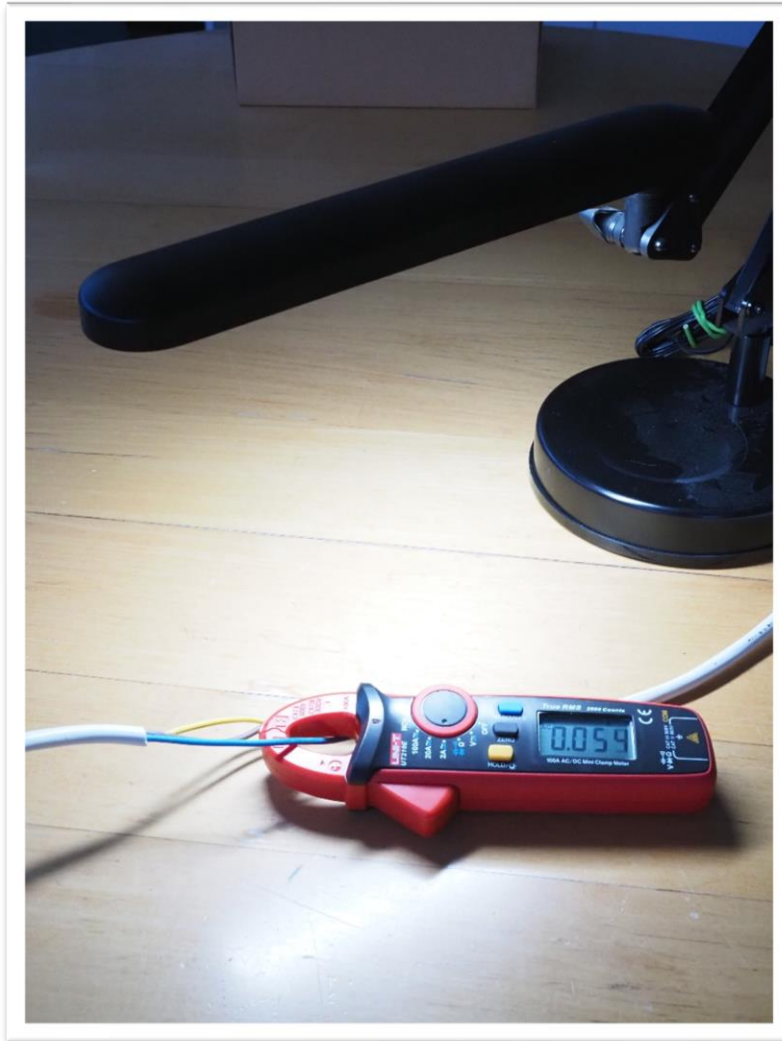
($240 \text{ Volt} \times 3,29 \text{ A} = 789,6 \text{ Watt}$)



Heizstufe = HI

Verbrauch = 5,99 (6 A/h)

Leistung = 1440 Watt



LED – Tischlampe

Netzspannung = 240 Volt

Verbrauch = 0,054 WA/h

Leuchtmittel = 12 Watt