Grundlagen der Elektrotechnik, Teil III

**Leistung**

Gemäß dem Ohm’schen Gesetz wird ein Widerstand **R** von einem Strom **I** durchflossen, wenn er an eine Spannung **U** angelegt wird. Der Widerstand erwärmt sich dabei, weil in ihm elektrische Leistung umgesetzt wird. Die elektrische Leistung wird mit dem Buchstaben **P** bezeichnet (Power) und hat die Einheit **W** (Watt). Vielfach werden für sehr hohe Leistungswerte die Einheiten kW (Kilowatt = 1000 W) oder MW (Megawatt = 1000000 W = 1000 kW) verwendet.

Die Höhe der elektrischen Leistung berechnet sich nach der folgenden Formel:

P = U \* I

**Übungsaufgaben**:

1. Welche Leistung wird in einer Elektroheizung umgesetzt, wenn sie mit einer Spannung von 230 V betrieben wird und dabei ein Strom von 1,25 A durch sie fließt?

230 V \* 1,25 A = 287,5 W

1. Wie viel Strom muss ein PC-Netzteil allein für den Mikroprozessor liefern, wenn die Betriebsspannung 5 V beträgt und der Hersteller eine Leistung von 90 W angibt?

90 W / 5 V = 18 A

1. Besuchen Sie den Online-Shop auf der Webseite [www.snogard.de](http://www.snogard.de) und schreiben Sie alle von dem Netzteil *LC 6550T* gelieferten Spannungswerte, sowie die dazu gehörenden maximalen Stromwerte auf. Wie viel Leistung kann das Netzteil insgesamt liefern? Wie erklären Sie sich das Ergebnis?  
   **Hinweise**: Addieren Sie alle Einzelleistungen zur Gesamtleistung zusammen. Die Leistung einer negativen Spannung geht ohne Minuszeichen in die Summe ein.

Sie suchten nach: **LC 6550T**  
Wir suchen für Sie nach: **lc 550t**

Vorschläge:

**Unsere schnellsuche konnte leider keinen Artikel finden.**

**Energie**

Man berechnet die Energie **W**, die einem elektrischen Verbraucher in der Zeit **t** zugeführt wird, wie folgt:

W = P \* t

Die Zeit wird dabei in Stunden angegeben.

**Beispiel**: Ein PC mit einem Leistungsverbrauch von 250 W verbraucht während eines Arbeitstages von 8 Stunden eine Energie von

W = 250 W \* 8 h = 2000 Wh = 2 kWh

**Übungsaufgaben**:

1. Welche Energie verbraucht ein PC-Monitor innerhalb eines Jahres (240 Arbeitstage), wenn er täglich 10 Stunden eingeschaltet ist und seine Leistung mit 120 W angegeben ist?

120 W \* 10h \* 240d = 288000 Wh = 288 kWh

1. Wie viele Tage wird eine 100 W-Glühlampe eingeschaltet, wenn 10000 kWh benötigt werden?

10000000 Wh / 100 W /24h = 4166,66d

**Energiekosten**

Leistung/Energie kostet Geld. Der Energiepreis bewegt sich je nach Vertrag und Lieferant zwischen 10 und 30 Cent pro kWh. Die Energiekosten K ergeben sich zu:

K = W \* Preis

**Beispiel:** Leistung = 100 W, Betriebsdauer = 8 h 🡪 W = 800 Wh = 0,8 kWh. K = 0,8 kWh \* 0,25 €/kWh = 0,20 € = 20 Cent

**Übungsaufgaben**:

1. Wie teuer ist der Strom für den Monitor in Aufgabe 4? (Energiekosten betragen 0,25 €/kWh)

288 kWh \* 0,25€ = 72€

1. Der Kunde möchte von Ihnen die Kosten des Stromverbrauchs für das Netzwerk wissen. Gehen Sie von folgenden Daten aus:

* 30 Workstations, Leistungsaufnahme pro Workstation: 140 W
* 31 CRT-Monitore, je 70 W
* 1 Server 200 W
* Preis pro kWh: 20 Cent

Berechnen Sie die Stromkosten für 8 Stunden Betrieb dieser Geräte

((140\*30 W)+(31\*70 W)+(1\*200 W))\*8h /1000\*0,2 € = 10,512€

**Abschlussaufgabe**:

1. Ein Mikroprozessor hat einen Widerstand von 0,208 Ohm und wird mit einer Spannung von 5 V betrieben. Die Energiekosten werden mit 0,25 €/kWh angesetzt. Berechnen Sie I, P, W und K (24h).

I = 5 V / 0,208 Ohm = 24,04 A

P = 5 V \* 24,04 A = 120,2 W

W = 120,2 \* 24 = 2884,8 Wh = 2,8848 kWh

K = 2,8848 kWh \* 0,25€ = 0,7212€