

Elektrische und andere Stromstärken



Abb. 1. Rheinfall bei Schaffhausen

Die Wassermenge, die in einer bestimmten Zeitspanne (z. B. in einer Sekunde) den Rheinfall bei Schaffhausen hinunterstürzt (Abb. 1), schwankt sehr stark, je nachdem ob es gerade viel geregnet hat oder nicht, ob gerade Schneeschmelze ist usw.

Um vergleichen zu können, gibt man die *Stärke des Wasserstroms* an. Die durchschnittliche Wasserstromstärke am Rheinfall beträgt 750 000 Liter pro Sekunde. Die maximale Wasserstromstärke wurde im Jahr 1965 mit 1 250 000 Liter pro Sekunde gemessen, die niedrigste im Jahr 1921 mit nur 95 000 Liter pro Sekunde.

Unter der Stärke eines Wasserstroms versteht man also die Wassermenge, die in einer bestimmten Zeitspanne an einer bestimmten Stelle vorbei fließt, dividiert durch diese Zeitspanne:

$$\text{Wasserstromstärke} = \frac{\text{Wassermenge}}{\text{Zeitdauer}}$$

Ähnliches gilt für Elektrizitätsströme. Wir betrachten eine bestimmte Stelle P eines elektrischen Stromkreises, Abb. 2. An dieser Stelle kann pro Sekunde viel oder wenig Elektrizität vorbei fließen, je

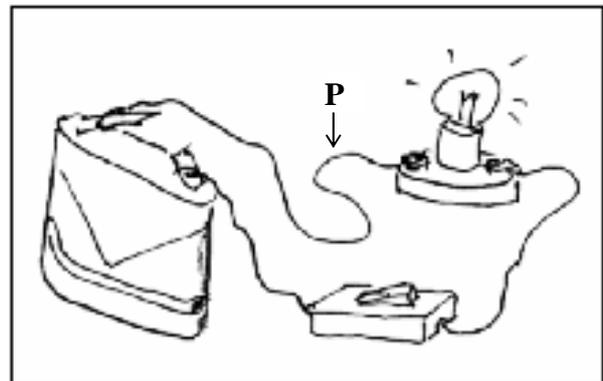


Abb. 2. An der Stelle P fließt pro Sekunde eine bestimmte Menge Elektrizität vorbei.

nachdem was für eine Batterie und was für eine Lampe wir verwenden. Man sagt, die *Stärke des elektrischen Stroms* kann größer oder kleiner sein. Ähnlich wie bei der Wasserstromstärke legt man fest:

$$\text{elektrische Stromstärke} = \frac{\text{Elektrizitätsmenge}}{\text{Zeitdauer}}$$

Die elektrische Stromstärke wird in Ampere (A) oder Milliampere (mA) angegeben.

$$1 \text{ A} = 1\,000 \text{ mA}$$

Das Gerät, mit dem man elektrische Stromstärken misst, heißt *Amperemeter*. Ein Amperemeter hat zwei Anschlüsse, Abb. 3 a. Um die Stärke des Stroms an einer Stelle eines Stromkreises zu messen, leitet man die gesamte Elektrizität, die an dieser Stelle vorbeikommt, durch das Amperemeter hindurch. Dazu muss man den Stromkreis an der gewünschten Stelle auftrennen. Dabei entstehen zwei neue Enden. Diese Enden verbindet man mit den Anschlüssen des Amperemeters, Abb. 3 a-c.

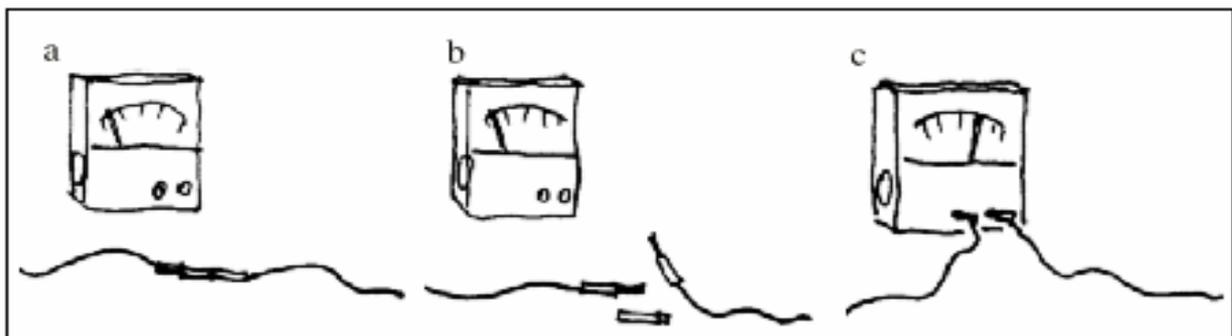


Abb. 3. Zur Messung der Stärke des elektrischen Stroms.

Um die Stärke des elektrischen Stroms in einer Leitung zu messen, trennt man die Leitung durch und verbindet die beiden

neuen Enden mit den Anschlüssen des Amperemeters.

Aufgaben



Abb. 4. Niagara-Fälle (Horseshoefalls)

- Die durchschnittliche Wasserstromstärke der Niagara-Fälle (Abb. 4) beträgt 168 000 000 Liter pro Minute. Ist die durchschnittliche Wasserstromstärke der Niagara-Fälle größer oder kleiner als die des Rheinfalls? Begründe deine Antwort durch eine Rechnung.
- An einer Kontrollstelle des Engadiner Skimarathon (Abb. 5) kamen im Jahr 2000 zu Spitzenzeiten in 2 Minuten 154 Läufer vorbei. Im Vorjahr wurden in einem Zeitraum von 3 Minuten maximal 226 Läufer gezählt. In welchem Fall ist die Läuferstromstärke größer?



Abb. 5. Engadiner Skimarathon