

### Hinweise zum Arbeitsblatt

Mit Hilfe dieses Arbeitsblattes kann jeder Schüler den Bedarf an elektrischer Energie zu Hause ermitteln und mit Durchschnittswerten vergleichen.

Mögliche Ansätze für eine Diskussion der Ergebnisse sind:

- unterschiedlicher Stromverbrauch in Abhängigkeit von der Zahl der Personen und von der Art der Ausstattung;
- Ursachen möglicher Abweichungen von den Durchschnittswerten;
- Benutzerverhalten beim Umgang mit elektrischen Geräten (Energiespar-Tipps).

Die angegebenen Werte zum durchschnittlichen Jahresstromverbrauch beziehen sich auf Westdeutschland 1990. Elektro-Hausgeräte älterer Bauart weisen häufig höhere Verbrauchswerte auf als neuere Geräte.

### Weitere Anregungen

Die „Kilowattstunde“ ist die gebräuchlichste Einheit der elektrischen Arbeit. Um Schülern den Umgang mit dieser Einheit zu erleichtern, sind anschauliche Vergleiche verschiedener Stromanwendungen nützlich. Wichtig ist herauszuarbeiten, dass neben der Leistungsaufnahme die Betriebszeit eine wesentliche Rolle spielt (Arbeit = Leistung  $\times$  Zeit).

Hinsichtlich des Energiebedarfs werden in der persönlichen Erfahrung mechanische Anwendungen gegenüber Wärmeanwendungen häufig überbewertet.

Eine Problemstellung dazu könnte beispielsweise lauten:

Wann wird mehr elektrische Energie benötigt? Beim kompletten Staubsaugen einer Vier-Zimmer-Wohnung oder beim Zubereiten eines Linseneintopfs für vier Personen auf einer elektrischen Kochstelle?

Das Ergebnis, dass der Linseneintopf etwa viermal so viel elektrische Energie benötigt, wird in jedem Fall zum Nachdenken anregen.

Was eine Kilowattstunde alles verrichten kann, lässt sich mit einfachen Beispielen verdeutlichen:

- Eintopf für vier Personen kochen;
- viermal eine Vier-Zimmer-Wohnung staubsaugen;
- zwei Abende fernsehen;
- Vaters Bartstoppeln zwei Jahre lang elektrisch abrasieren;
- 50-mal Kuchenteig anrühren (Handmixer);
- eine 100-Watt-Glühlampe zehn Stunden eingeschaltet lassen.

Natürlich lassen sich mit Leistungs- und Betriebszeitvorgaben auch quantitative Berechnungen vornehmen. Dabei sollte auch darauf eingegangen werden, dass verschiedene Geräte, obwohl sie „eingeschaltet“ sind, nicht über die gesamte Zeit Strom aufnehmen (Kühlschrank, elektrischer Warmwasserbereiter, Kaffeemaschine in Warmhalte-Betrieb, Bügeleisen usw.).

Scherzhaft könnte dazu folgende Aufgabe gestellt werden:

„Du bügelst Hemden. Auf dem Bügeleisen gibt der Hersteller 1.000 Watt an. Nach zehn Minuten bist du mit einem Hemd fertig. Wie viele Hemden kannst du mit einer Kilowattstunde bügeln?“

(Die Antwort – sechs Hemden – ist natürlich falsch, da sich das Bügeleisen in dieser Zeit mehrmals ein- und ausschaltet: Je nach Geschick können ca. 15 Hemden mit einer Kilowattstunde gebügelt werden.)