

Der Energieverbrauch eines Haushalts im Tagesverlauf

Fragestellung

Wie setzt sich der Energieverbrauch (Strom) eines typischen Haushalts zusammen?

Material

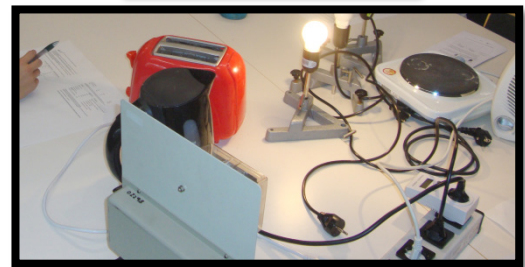
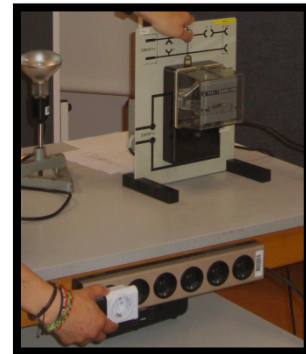
- Energiekostenmessgerät
- Stromzähler
- Arbeitsbogen
- Diverse Elektrogeräte (z.B. Wasserkocher, Laptop, Kochplatte, Toaster)
- Steckdosenleiste

Durchführung

Die Schülerinnen und Schüler erhalten zunächst in Diagrammform eine Übersicht über den typischen Energieverbrauch eines Haushalts („Standardlastprofil“), aufgeschlüsselt nach Werk-, Sams-, und Sonntagen. Sie spekulieren über Ursachen des schwankenden Energieverbrauchs und notieren erste Vermutungen über typische Verbrauchsprofile von Haushalten.

Im Anschluss schließen die Lernenden in Kleingruppen diverse elektrische Verbraucher an das Energiekostenmessgerät und notieren sich deren Energiebedarf.

Anhand der Analyse zweier Szenarien, erschließen sich die Lernenden Zusammenhänge zwischen Umwelteinflüssen (Temperatur, Lichtverhältnisse) und typischen Verbraucherverhalten und stellen Verbindungen zu ihrem eigenen Energieverbrauch her.



Auswertung

Die Ergebnisse der Gruppenarbeitsphase werden im Plenum zusammengetragen: Die Lernenden nehmen zum Standardlastprofil begründet Stellung und spekulieren über typisches Verbraucherverhalten und setzen dies zu ihrem eigenen Verbrauchsprofil in Beziehung.

Wozu das Ganze?

Die Analyse von spezifischen Lastprofilen hilft den Lernenden im weiteren Verlauf der Unterrichtseinheit Aussagen über das Stromnetz im Ganzen zu ziehen. Somit können Phänomene wie z.B. Lastspitzen nachvollzogen werden, typische Herausforderungen an Stromnetze gesammelt und die Bedeutung von Umweltfaktoren für den Netzbetrieb analysiert werden. Modul 1 bildet somit die Grundlage für Modul 2, in welchem die Perspektive weg vom einzelnen Verbraucher hin zum gesamten Stromnetz erweitert wird.

Dauer

Ca. 45 Minuten

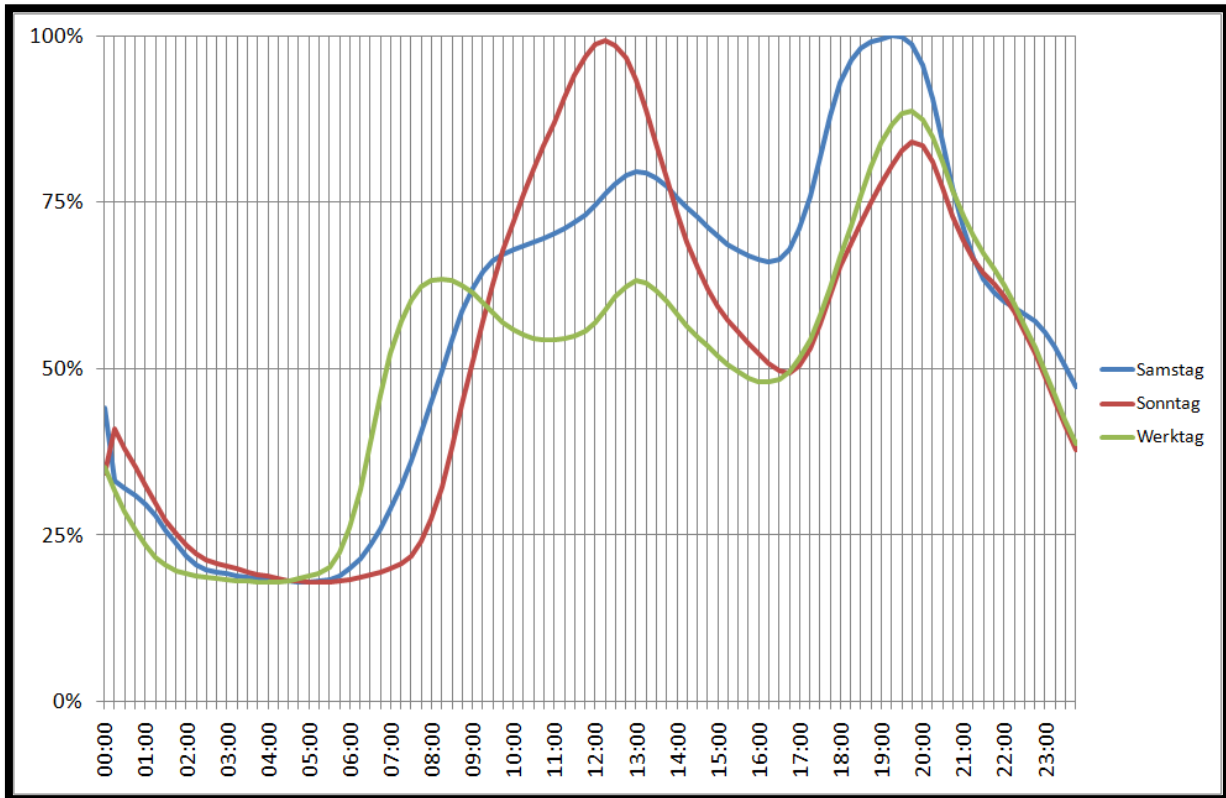
Anhang

Doppelseitiges Arbeitsblatt „Der Energieverbrauch eines Haushalts im Tagesverlauf“

ACHTUNG! Bei diesen Experimenten liegt eine Wechselspannung von 230V an.

Thema: Der Strombedarf eines Haushaltes im Tagesverlauf

Zu verschiedenen Tageszeiten benötigen Haushalte unterschiedliche Mengen von Strom. Auf der Abbildung erkennst du auf der x-Achse die Tageszeit und auf der y-Achse die von einem durchschnittlichen Haushalt benötigte Energie als Strom genormt auf 100% der *Spitzenlast* an unterschiedlichen Wochentagen.



Quelle: [Wikipedia, VDEW, Winter Fronius](#), keine Einschränkung)

1. Aufgabe: Siehe dir die Grafik genau an und markiere die Linie, die den Energiebedarf eines Wochentages darstellt.

2. Aufgabe: Überlege gemeinsam mit deiner Gruppe, welche Gründe es für den schwankenden Energieverbrauch geben kann! Notiert mindestens drei Gründe im Kästchen:

Auf eurem Gruppentisch befinden sich verschiedene elektrische Verbraucher. Ihr findet einen Stromzähler (siehe linkes Bild), ein Energiekostenmessgerät (siehe rechtes Bild) und Kabel. Wenn ihr nacheinander die verschiedenen elektrischen Geräte dort anschließt, könnt ihr deren Energiebedarf ablesen.



Quelle Wikimedia: Links: [KMJ, CC BY-SA 3.0](#)
 Rechts: [Winfried Mueller CC BY-SA 3.0](#)



ACHTUNG! Bei diesen Experimenten liegt eine Wechselspannung von 230V an. Geht achtsam mit Steckern, Kabeln und Geräten um.

1. Aufgabe: Unten findet ihr 2 Szenarien mit unterschiedlichen Bedingungen (Uhrzeit, Temperatur). Notiert gemeinsam in der Gruppe, welche elektrischen Verbraucher bei euch zu Hause in den Szenarien genutzt werden!

2. Aufgabe: Messt mit dem am Gruppentisch befindlichen Energiekostenmessgerät die Energie (in Watt) die diese Geräte verbrauchen. Tragt diese in die Tabelle ein!

Verbraucher	Szenario 1 Montag, 19:00, -15°C	Szenario 2 Sonntag, 13:00, 23°C
Kühlschrank	120 Watt	120 Watt

3. Aufgabe: Bildet die Summe des Energiebedarfs der einzelnen Szenarien. Besprecht die Ergebnisse in eurer Gruppe!

4. Aufgabe: Zeichne deinen eigenen Stromverbrauch des gestrigen Tages in das Diagramm ein! Gibt es Unterschiede oder Gemeinsamkeiten?