- Geräte im Standby-Betrieb:
  - PCs der Verwaltung
  - PCs im Informatikraum
  - Projektor, Fernseher, Stereoanlage, usw. in den Klassen
  - Drucker
  - Photokopiermaschinen
  - Fax
  - Getränkeautomat für warme Getränke
  - Getränkeautomat für kalte Getränke
  - Server und Modem
  - Mikrowelle
  - …
- Die technischen Installationen:
  - Umwälzpumpe (manchmal sogar im Sommer)
  - Pumpe des Sanitärkreislaufs
  - Brenner der Heizungen
  - Regler der Heizungsanlage
  - Lüftungssysteme in den Toiletten, Umkleideräumen, usw.
  - Schlecht programmierte Luftstromgeräte
  - Feuermeldezentrale
  - Einbruchssicherung
  - …
- Die Beleuchtung:
  - Vergessen Beleuchtung in den Räumen
  - Beleuchtung in den Pausenräumen
  - Außenbeleuchtungen
  - Unnötige Sicherheitsbeleuchtung
  - …
- Das sanitäre Warmwasser:
  - Elektrische Durchlauf-Warmwasserspeicher
  - Die kleinen Warmwasserboiler in den Klassen
  - …
- Die Küche und der Speisesaal
  - Kühlschränke
  - Kühltruhen
  - Warmhalteplatten
  - Abzugshauben in der Küche
  - …

© GENERATIONZEROWATT 2018 - Tous droits réservés

- Streustrom / Fehlerstrom / Ableitstrom?

  Hier steht ein Fragezeichen, weil wir diese Fehlerquellen bisher nie untersucht haben. Sie basieren darauf, dass 1 Ampere Fehlerstrom bis zu 230 Watt verbrauchen kann. Anscheinend kommen diese Störfälle schon in ganz alten Gebäuden und bei alten Elektroinstallation vor.
  Normalerweise muss die Hauptsicherung, die heute Pflicht ist, ausgelöst werden, wenn so ein Fehler auftritt, aber vielleicht gibt es ja noch Schulen, die nicht gesetzeskonform ausgerüstet sind!?
  Wir würden uns trotzdem über einen Präzedenzfall freuen!!

Wie kann man den Energieverbrauch untersuchen?

– Am Anfang steht die Stromrechnung

Auf der Rechnung steht der Verbrauch des Nacht- und Tagstroms. Der Nachtstromtarif gilt von 22 Uhr bis 7 Uhr (im Allgemeinen) und an den Wochenenden. Das sind 93 Stunden pro Woche, 390 Stunden pro Monat und 4.836 Stunden pro Jahr. Wenn den gesamten Verbrauch der Nachstunden durch die Anzahl der Nachtstunden teilt, erhält man den Durchschnittsverbrauch der Zeitspanne, in der die Schule leer steht.

Zum Beispiel:

- Jahresrechnung Nachstrom = 23.000 kWh/Jahr, dann P = (23.000 kWh/Jahr)/(4.836 h/Jahr) = 4,75 kW
- Monatsrechnung Nachstrom = 3.000 kWh/Monat, dann P = (3.000 kWh/Monat)/(390 h/Monat) = 7,7 kW

Konkret: ein permanenter Verbrauch von 4,75 kW entspricht dem Verbrauch von 24 angeschalteten 200 Watt Fernsehgeräten.

– Ein Messgerät benutzen

Mit z. B. dem EcoWatt-Messgerät von Chacon (im Fachhandel erhältlich für ± 100 Euro) kann man die benutzte Energie direkt messen und protokollieren. Zur Messung wir das zu messende Kabel von einer Klemme des Messgeräts umfasst.

Fonds européen agricole pour le développement rural: l'Europe investit dans les zones rurales
© GENERATIONZEROWATT 2018 - Tous droits réservés

Anhand einer Grafik der täglichen und stündlichen Messungen lernt man zu verstehen, wie sich z. B. der Verbrauch der Sporthalle im Laufe einer Wochen entwickelt.

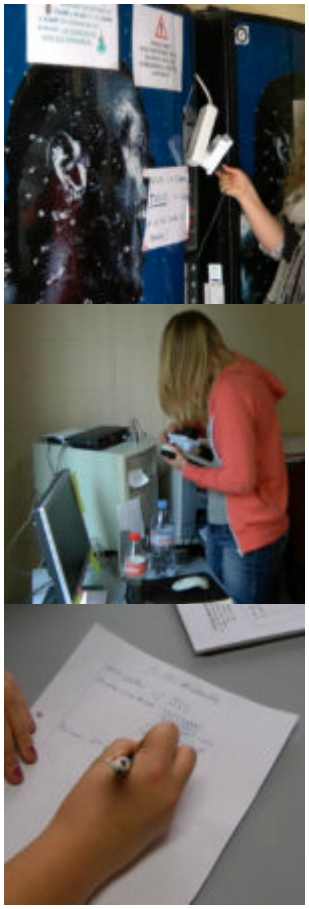
Diese Material kann bei den Ansprechpartnern (Link?) angefragt werden.

– Die Schüler messen den Standby-Verbrauch

Das gehört zum partizipativen Audit, der ja nicht nur zur Messung dient, sondern auch eine entscheidende Rolle bei der Bewusstseinsbildung spielen soll. Diese Messungen finden außerhalb der Schulstunden statt.

Der so gemessene Verbrauch entspricht in der Regel einem Drittel des gesamten gemessenen Verbrauchs der Schule.

© GENERATIONZEROWATT 2018 - Tous droits réservés



Récapitulatif, local par local, sur feuille papier et puis sur excel pour globaliser

– Einzelne Bereiche messen

Das Messgerät wird oft an die Stromzentrale der Schule angeschlossen. Dadurch kann man allerdings nicht sehen, wo genau der Verbrauch tatsächlich verbraucht wird. Man kann aber natürlich auch einzelne Bereiche der Schule einer Messung unterziehen:

- Entweder mit einem Zangenamperemeter, das jeden Ausgang der Trennschalter umgibt: man multipliziert den so gemessenen Strom mit der Spannung (normalerweise 230 Volt), um die Wattzahl zu erhalten. Das stimmt nicht für die Neonleuchten, weil die Anzeige dort doppelt so hoch angezeigt wird.
- Oder ein zweites Messgerät wird über eine Klemme der Durchfluss der verschiedenen Ausgänge gemessen.
- Oder indem ein Messgerät vor dem Verteilerschrank angeschlossen wird: alle Sicherung werden abgeschaltet und dann Stück für Stück aktiviert. Dafür muss man sich natürlich mit den Technikern und der Direktion absprechen.

© GENERATIONZEROWATT 2018 - Tous droits réservés

Es ist natürlich interessant, wenn man die Messungen im Laufe der Zeit verfeinern kann: erst globale Messungen, dann pro Gebäude oder speziellen Räumen (Speisesaal, Sportsaal, usw.) und innerhalb eines Bereiches.

Es ist so wie bei einem Baum: man arbeitet sich vom Stamm zu den Ästen und dann von Ast zu Ast vor und versucht heraus zu finden, wie viel Saft durch die Adern fließen!

© GENERATIONZEROWATT 2018 - Tous droits réservés