

5. Schul-Solartagung in der ev. Akademie Loccum 27.10. 2008

„Solarenergie an Schulen“

Workshop B (R. Wunderlich):

„Wir haben eine Solaranlage - was nun?“

Solarstromanlage in Unterricht und Schulleben (Beispiele)

1. Physikunterricht

- Reihen- und Parallelschaltung in der Praxis: Solarzellen in einem Modul; Module in der gesamten PV-Anlage
- Messungen an einzelnen PV-Modulen
- Bestimmung des Anlagen-Wirkungsgrades durch Vergleich der momentanen Anlagenleistung mit der Solarkonstanten (Beispiel s.u.)
- Vergleich der Leistung von nach geführten Solarmodulen mit der Leistung der nicht nach geführten Module der vorhandenen Anlage.
- Energieverlust aufgrund des Spannungsabfalls zwischen Solarmodulen und Einspeisepunkt
- Betrieb eines Elektromobils, dessen Akkus von der Solarstromanlage aufgeladen werden

2. Erdkundeunterricht:

- Energie-Tagesdiagramme können als Wetterdaten und Sonnenstandsmessungen interpretiert werden.
- Betrieb von Solaranlagen als Beitrag gegen die globale Erwärmung
- Thema „Globale nachhaltige Energieversorgung“ als Seminarfachthema in der Sek. II

3. Politikunterricht

- Schüler/innen bieten ihre Kenntnisse über die Installation von Solaranlagen kommunalen Gremien an
- Lokale und globale Energieversorgung im Spannungsfeld der Politik

4. Verwendung der erwirtschafteten Gelder

- Reinvestition der Gelder zwecks Erweiterung der vorhandenen Anlage
- Stiftung von Preisen als Anreiz für Wettbewerb: „Umweltfreundlichste Klasse“
- Initiierung und Finanzierung von Solartechnik in Entwicklungsländern
- Finanzierung von Pausenspielgeräten usw. für die Schulgemeinschaft

5. Öffentlichkeitsarbeit des Solarprojektteams:

- Besichtigung der Solaranlage bei Schulfesten und anderen Veranstaltungen
- Einbeziehung der Solaranlage in das Programm von Austauschschülergruppen, die die Schule besuchen
- Daten der Solarstrom- oder Solarthermieanlage der Schulöffentlichkeit über Großdisplay oder Aushang zugänglich machen (Energieertrag; CO₂-Einsparung; evt, Ertrag in Euro)

- Angebot eines privaten Emissionshandels an Firmen, deren Mitarbeiter „Vielflieger“ sind; Firmen spenden für die Erweiterung der Solaranlage entsprechend des CO₂-Ausstoßes bei Flugreisen der Mitarbeiter

Beispiel zu 1.: Physikunterricht

Bestimmung des Anlagenwirkungsgrades η

Versuch: Bestimmung der Solarkonstanten S mittels geschwärztem Papprohr und Aluminiumzylinder

Messung: Ausgangstemperatur T_1 , Endtemperatur T_2 des Aluminiumzylinders, Zeit t .

a) Bestimmung der vom Aluminiumzylinder **aufgenommenen Wärme W** in Watt*sec.:

$$W = c_{Al} * m_{Al} * (T_2 - T_1) \quad ; \quad c_{Al} = 0,90 \text{ J/g} * \text{K}$$

b) Bestimmung der **Solarkonstanten S** (in Watt):

$$S = W / A_{Al} * t \quad ; \quad A_{Al} = 0,0012566 \text{ m}^2$$

c) Anlagenwirkungsgrad η :

Momentanleistung der PV-Anlage ablesen und durch die Modulfläche teilen. Das ergibt die Momentanleistung P_{PV} der Anlage pro m^2 .

Daraus erhält man den momentanen Anlagenwirkungsgrad zu:

$$\eta = P_{PV} / S$$