

## SOLARENERGIE

Die Sonne ist die Quelle unseres Lebens. Nur wenn wir sie intelligent zu nutzen wissen, hat die Menschheit eine Zukunft.

### **1. UNERSCHÖPPLICHE ENERGIEQUELLE:**

**Die Sonne** bezieht ihre Energie aus der Verschmelzungen von Atomkernen. Bei diesem Prozess verliert sie ständig an Masse und sendet Energie in Form von elektromagnetischen Strahlungen aus. Und da die Sonne seit Bestehen der Erde nur um 0,2 Promille 2/1000 abgenommen hat wird sie auch noch die nächsten Milliarden von Jahren Energie an uns ausstrahlen.

Der natürliche Energiehaushalt der Erde wird im wesentlichen von der Sonne bestimmt. Auf die gesamte Fläche der BRD gelangt jährlich mehr als 80mal soviel Sonnenenergie, wie insgesamt an Energie verbraucht wird. Dies zeigt, dass diese Energiegewinnungsmöglichkeit ausgebaut werden sollte, da auch die irdischen Energiereserven, wie Gas und Öl, bald erschöpft sein werden. Also, wie lassen sich diese unerschöpflichen Energiemassen sinnvoll und produktiv nutzen? Dazu stehen heute zwei Verfahren zur Wahl: Einmal die „solarthermische Nutzung“, die Umwandlung der Sonnenstrahlung in Wärme mit Hilfe der Sonnenkollektoren und die „photovoltaische Nutzung“, wobei Solarzellen die Sonnenstrahlen direkt in elektrischen Strom umwandeln.

### **2. SOLARTHERMISCHE NUTZUNG:**

Die Sonnenstrahlung tritt durch eine transparente Fläche, wie Glas oder Kunststoff, in den Kollektor ein und trifft dort auf den sogenannten Absorber. Der Absorber besteht meist aus dunkelgefärbten Metall oder Kunststoffelementen, an denen Rohre befestigt sind, durch die ein Trägermedium (Flüssigkeit oder Gas) gepumpt wird, das die Wärme der Absorberplatten aufnimmt und zum Speicher transportiert. Dort gibt das Trägermedium die Wärme an das Wasser ab und wird danach zurück in den Kollektor gepumpt, wo es erneut aufgewärmt wird. Falls nötig wird das Wasser an nicht so sonnigen Tagen durch einen zusätzlichen Heizkessel erwärmt. Das so aufgewärmte Wasser kann bis zu zwei Tagen gespeichert werden und wird im Haushalt als Brauch- und Raumheizungswasser genutzt. Das erwärmte Wasser (siehe Aufbau) kann nun für die Dusche, das Waschbecken, die Spülmaschine, die Waschmaschine und für die Heizung gebraucht werden. Außerdem kann mit diesem System auch das Wasser eines Schwimmbeckens erwärmt werden.

### **3. PHOTOVOLTAISCHE NUTZUNG:**

In photovoltaischen Anlagen wird die Sonnenstrahlung direkt in elektrischen Strom umgewandelt. Die Sonnenstrahlung tritt durch eine hoch transparentes spezial gehärtetes Frontglas in ein Modul ein und tritt dort auf die eigentliche Solarzelle, die meistens aus dünnen Silizium-Scheiben bestehen. Dort setzt die eintreffende Strahlung sogenannte „Löcher“ frei, wodurch es zur Elektronenbewegung kommt. Der so entstandene Gleichstrom wird dann durch einen Wechselrichter in Wechselstrom umgewandelt und kann so im Haushalt für alle elektrischen Geräte genutzt werden oder bei Überfluss in einen Akku eingespeist werden oder ans öffentliche Netz verkauft werden. Bei nicht ausreichendem Solarstromangebot wird zusätzlich Energie aus dem öffentlichen Netz „besorgt“, um den Betrieb der angeschlossenen Geräte sicherzustellen.

### **4. HIGHTECH AUS DEM MUSEUM/ DER PARBOLSPIEGEL EINER DISH-**

**ANLAGE:** Eine Symbiose aus Technikgeschichte und solarem Hightech sind die „Dish – Anlagen“ ,Farmanlagen mit parabolisch geformten Spiegeln und einem integrierten Motor, der einen Stromgenerator antreibt. Der Motortyp, der hier zum Einsatz kommt, ist quasi eine Leihgabe aus dem Museum, denn er wurde bereits 1826 von dem schottischen Pfarrer Robert Stirling konstruiert. Damit ist er älter als seine bekannteren Brüder Otto- und Dieselmotor,

geriet aber für lange Jahre in Vergessenheit. Die Besonderheit: Der „Stirlingmotor“ braucht kein Benzin oder Öl als Treibstoff, um zu laufen, sondern Wärme – zum Beispiel hoch konzentrierte Solarwärme. In seinem Inneren wird eine konstante Gasmenge abwechselnd erwärmt und wieder abgekühlt und dadurch ein Kolben bewegt. Der Motor befindet sich samt Stromgenerator direkt im Brennpunkt des Parabolspiegels, der elektronisch dem Sonnenstand nachgeführt wird. Eine einzelne Dish –Anlage hat eine elektrische Leistung von etwa 50kW und erreicht einen Spitzenwirkungsgrad von 30 Prozent. In äquatorialen Breiten könnten Dish – Stirling- Anlagen zahlreiche ineffektive Dieselmotoren ersetzen, um fernab von jeder Zivilisation Strom zu erzeugen.

#### **5. DER GRÖSSTE SOLARTHERMISCHE KRAFTWERK:**

Bei dieser Anlage wird das Sonnenlicht nicht nur auf einen gemeinsamen Brennpunkt fokussiert, sondern jeder Spiegel hat seinen eigenen Absorber, in dem eine Trägerflüssigkeit die Wärme aufnimmt und weiterleitet. Meist bestehen die Farmanlagen aus einer Folge von „Rinnenkollektoren“ – langen, wie Rinnen oder Tröge geformten Spiegeln. In ihrem Brennpunkt, in dem es rund 400 Grad heiß wird, befindet sich ein Absorberrohr aus Metall und Glas. In ihm strömt die Trägerflüssigkeit, die die Wärmeenergie zur Stromturbine weiterleitet. Auch dieses futuristisch anmutende Konzept ist seit längerem in der Praxiserprobung – im sonnenreichen Kalifornien seit 1985. Die derzeit größte Anlage ging 1989 in Betrieb und leistet mit einer Reflektorfläche von 464 000 Quadratmetern immerhin 80 MW; das ist etwa ein Sechstel eines durchschnittlichen Kohlekraftwerks.

#### **6. VERSUCH: DIE AUSWIRKUNGEN von LICHT UND WÄRME auf den ELEKTRISCHEN STROMKREIS:** Siehe Internet.

#### **QUELLEN:**

- Das Solarbuch von Walter Witzel und Dieter Seifried
- Herausgeber. Fesa

Welt der Wunder; Zukunft Energie  
Herausgeber: Bsv = Burgschmiet Verlag.