

## Einführung in die Solarenergie im Rahmen des Solarbastelkurses (von Hermann Schubotz, im April 2013)



### Im Ferienprogramm: Wir basteln eine Solarboot, Solarbastelkurs für Kinder

Seit 2002 liefere ich Solarbastelkurse im Berchtesgadener, Traunsteiner und Öttinger Land und seit einigen Jahren auch im Salzburger Land. Waren es zu Beginn noch zwei Kurse mit 30 Kindern in Freilassing, so hat sich die Lieferung auf 67 Kurse mit 815 Kindern im Jahre 2011 und weiter mit 435 Kindern im Jahr 2012 gesteigert. Seit diesen Jahren besteht mein eigener Sommerurlaub aus dem Liefern der Bastelkurse in den Sommerferien.

Hier möchte ich kurz auf die Einführung in die Solarenergie eingehen, bevor die Kinder dann zum praktischen Basteln kommen, siehe Bericht zum Ablauf-Solarbastelkurs2011.pdf

#### Was sollen die Kinder lernen ?

Ich denke, Grundlage jeder Ausbildung sollte das Gleichgewicht aus Theorie und Praxis bzw. aus der Ausgewogenheit von Bedeutung und Realität und aus der Erklärung mit anschließendem Tun bestehen. Deshalb erzähle ich den Kindern zuerst etwas über unser Sonnensystem, z.B. Scheint die Sonne immer ? Wie lebt es sich auf unseren Nachbarplaneten, Venus und Mars ? Die Erhaltung der Lebensqualität auf unserem Planeten ist wichtig und wird bedroht u.a. durch intensive Erzeugung und Verbrauch von Energie aus fossilen Stoffen wie Kohle, Erdöl, Erdgas, Uran etc. Diese Vorräte gehen zu Ende, werden immer teurer und schaden der Umwelt durch klimaschädliche Gase wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Abfälle beim Atommüll ohne Endlager. Dahingegen sind die erneuerbaren Energien weitgehend kostenfrei, sind unendlich vorhanden und schaden kaum der Umwelt, wie Energie aus Wasser, Wind, Biomasse und Solar. Ich erkläre das Wort Photovoltaik = Strom aus Licht und nicht unbedingt aus direkter Sonneneinstrahlung. Dann zeige ich einzelne Energiemaschinen, eine Taschenlampe, die durch Bewegung Strom erzeugen und speichern kann, eine Solartaschenlampe, die Sonnenenergie speichert und als Licht abgibt im Gegensatz zu einer Batterie betriebenen Taschenlampe. Weiters einen Solarwecker, meine Solar- und Funkuhr, Solarmütze (Lichtenergie wird in Strom und dann in Bewegung umgesetzt) und kleine Solarautos und Solartiere, die bei Lichteinstrahlung anfangen zu hüpfen, etc.

**Warum funktioniert das?** Es gibt ein Zaubermaterial, das Silicium heisst. Es wurde vor über 150 Jahren entdeckt und Albert Einstein hat theoretisch erklärt, dass kleinste Sonnenpartikel, die Photonen, wenn sie auf ein bestimmtes Material stossen, das Silicium, einen Elektronenfluss anregen. Diese Elektronen werden dann beim Verbraucherteil in Strom und dann in Bewegung, in Licht oder digitale Leistung, wie beim Taschenrechner umgesetzt. Die Kinder spielen dann gerne mit diesen Teilen herum, um die Photovoltaik „begreifbar“ zu machen. Andere Beispiele, Bohrmaschine, Küchengeräte der Mama, hier wird Strom in Bewegung und beim Dynamo am Fahrrad wird Bewegung in Strom und in Licht umgesetzt. Bei der Gelegenheit weise ich die Kinder daraufhin NIE, NIE ohne Licht am Radl in der Nacht zufahren. Dann verwende ich ein kleines Experiment, bei dem Bewegung in Strom und wieder in Bewegung über eine Entfernung umgesetzt wird. Jeder möchte einmal das Experiment selber durchführen und es „begreifen“, dass er/sie Energie herstellen kann. Ich zeige Beispiel von Solarschiffen, die um die ganze Erde „solar-segeln“ und Photovoltaik am Hausdach.

**Material,** Soweit es geht, verwende ich Recycling Materialien, die leere Fischdose, der Karton und der Strohalm, die normal Weise nach Gebrauch weggeworfen werden. Hier wird daraus ein brauchbares Spielzeug gebastelt. Die Kinder sollen sich das Boot mit ihren Händen „erarbeiten“ und keine fertigen Teile zusammen stecken.

**Nun zum Basteln.** Bevor es richtig losgeht, braucht es eine Anleitung, die ich auf einem Blatt als Bastelanleitung oder Bauplan geschrieben habe.

Einige Grundlagen für künftige „Solaringenieure“:

- Eine Bauanleitung oder einen Plan haben, diese lesen und verstehen
- Wenn sie etwas nicht verstehen, sollen sie solange fragen, und NICHT einfach drauf los arbeiten und hoffen, es würde schon irgendwie funktionieren.
- Solarbasteln ist keine künstlerisch Darstellung, sondern Technik, die nachher funktionieren muss.
- Dann die benötigten Teile auf dem Material anzeichnen mit Werkzeug Geodreieck und Bleistift,
- Danach Ausschneiden mit Werkzeug Schere, und mit der Heissklebepistole zusammenkleben.
- Alle Teile einzeln bauen und erst zum Schluss montieren, Immer wieder prüfen, entspricht mein Teil dem Muster, das auf dem Tisch liegt und in der Anleitung beschrieben ist.
- Ein Handwerker oder Ingenieur hat ordentliches Werkzeug und weiss damit umzugehen.
- Wenn etwas nicht funktioniert, nicht aufgeben, sondern den Fehler suchen und solange fragen und arbeiten, bis es das liefert, was geplant und gewünscht wurde.
- Und zum Schluss, was Kinder unheimlich „gerne“ tun, das Zusammenräumen und einen sauberen Arbeitsplatz für den nächsten Kurs hinterlassen, und ihre Werkzeuge und das fertige Teil wieder mitnehmen.



So oder ähnlich sieht das fertige Produkt aus

**Dann endlich, endlich mit dem nötigen Wissen ausgestattet, geht es wirklich los,**

Die Form und Maße vom Bauplan ablesen auf dem Karton anzeichnen, zurecht alles nach Bauplan.  
Der Deckel für das Solarboot ausschneiden und festkleben  
Das Teil für die PV- Zelle und das Teil für den Motor herstellen,  
Den Strohhalm mit der Schiffsschraube

### **Montage**

Mechanischer Funktionstest und Anlöten der Photovoltaik Zelle an den Motor und elektrischer Funktionstest unter der Bürolampe oder im Sonnenlicht, produziert die PV-Zelle Strom und treibt den Motor an ?  
Die Schraube dreht sich, das Boot lebt, das Werkl funktioniert.

**Praxistest in einer Wasser Anlage,** Fährt das Boot nun wirklich und bewegt sich im Wasser ?  
Ok, prima Mission possible erfüllt.

Wer mithelfen will, meldet sich bitte bei mir, Tel. 08654-494105 oder [www.solarbasteln.de](http://www.solarbasteln.de)

Hermann Schubotz, Solarbastelkursleiter