

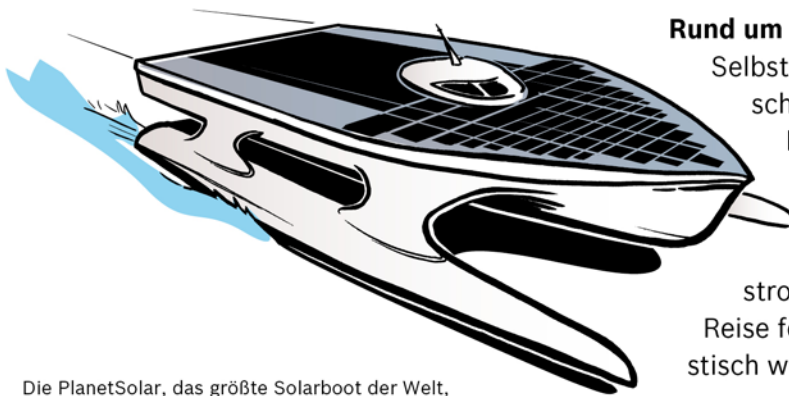
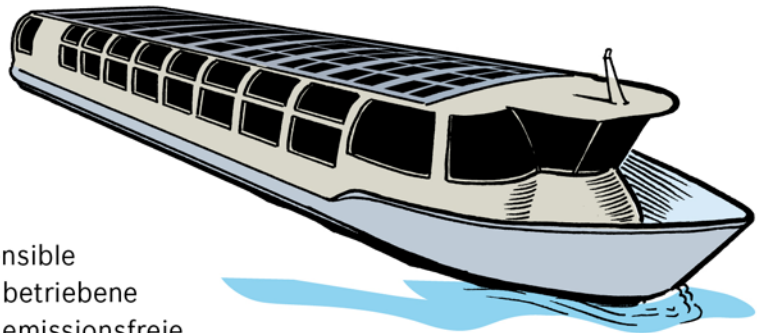


Auf Dauer mit Sonnenpower

Das Klima ändert sich weltweit, mit Folgen, die heute noch niemand genau absehen kann. Ursache ist der Ausstoß von klimaschädlichen Gasen wie z. B. Kohlenstoffdioxid. Das stammt auch aus der Verbrennung von Benzin oder Diesel für Autos und andere Fahrzeuge, z. B. auch für Boote und Schiffe. Mithilfe der unerschöpflichen Energiequelle Sonne kann man diese Kraftstoffe ersetzen, indem man fotovoltaisch elektrischen Strom erzeugt, der dann klima- und umweltfreundlich einen Elektromotor antreibt.

Ohne Lärm und Abgase

Nahezu geräuschlos, ohne Abgase und mit der Energie der Sonne – so werden in Zukunft hoffentlich immer mehr Boote und Schiffe dahingleiten. Schon heute fahren auf Flüssen und Seen Boote und Schiffe mit Elektroantrieb. Insbesondere für Naherholungsgebiete und hochsensible Ökosysteme, die eine Benzin- oder Diesel betriebene Motorschiffahrt nicht vertragen, sind der emissionsfreie Antrieb und der fast lautlose Betrieb gut geeignet. So werden derzeit immer mehr Solarschiffe als Fähren und Ausflugsschiffe eingesetzt.



Die PlanetSolar, das größte Solarboot der Welt, startete im Herbst 2010 zu einer Erdumrundung.

Rund um die Welt

Selbst auf hoher See gibt es jetzt ein Sonnenschiff. Die „PlanetSolar“ – ein Katamaran – lief Anfang 2010 vom Stapel und soll mithilfe von Strom aus vielen Solarmodulen die Welt umrunden. Extrem effiziente Akkus speichern tagsüber den Sonnenstrom, sodass die Yacht auch nachts ihre Reise fortsetzen kann. Gebaut wurde das futuristisch wirkende Schiff auf einer Werft in Kiel.

Schiff ahoi!

Wie wäre es, sein eigenes kleines Solarboot zu bauen? Das lässt sich mit den richtigen Hilfsmitteln recht einfach durchführen. Die folgenden Blätter zeigen, wie es geht. Am leichtesten ist es, das Solarboot mit einem Luftantrieb auszustatten – man baut ein sogenanntes Sumpfboot, wie man es aus den Everglades in Florida kennt. Solarzellen liefern den Strom. Ein Luftpropeller wird an einen Elektromotor montiert, der auf dem Boot befestigt wird und mit den Solarzellen verkabelt ist, und schon fährt das Boot los. Etwas schwieriger ist es, das Boot mit einem herkömmlichen Wasserantrieb zu versehen. Hier befindet sich der Propeller (die Schiffsschraube) unterhalb der Wasserlinie. Dafür muss eine Achse zwischen Motor und Propeller eingebaut werden.



Baue ein Boot, das mit Sonnenenergie angetrieben wird. Die Form des Bootes kannst du frei wählen – mit einem Rumpf oder mit zwei Rümpfen (Katamaran).

Die Länge des Bootes darf maximal 30 cm betragen, die Breite etwa 15 cm (Einrumpfboot) bzw. 25 cm (Katamaran). Du kannst das Boot aus leichtem Sperrholz, aus Styropor/Styrodur®, aus Korkplatten oder auch aus leeren PET-Getränkeflaschen bauen.

- 1➤ Technische Bauteile*:** Solarmodul aus einer oder mehreren Solarzellen, Solarmotor (z.B. RF 300), Motorhalter, Kabel, Luftpropeller oder Schiffsschraube
- 2➤ Verbrauchsmaterial:** Baustoff deiner Wahl (siehe Anforderungen), Nägel, Holzleim, Kleber (lösungsmittelfrei und geeignet für deinen Baustoff), Kontaktkleber, evtl. Heißkleber, Schmirgelpapier, Zahnstocher, Schaschlikspieße, Gummiringe, Schnur, Korken, Draht
- 3➤ Werkzeug:** geeignete Säge, Hammer, Zollstock/Lineal, Schraubzwinge, Lötkolben oder Lötstation, Handbohrer, evtl. Heißklebepistole, Zange zum Abisolieren, evtl. verschiedene Holzraspeln
- 4➤ außerdem:** Halogenstrahler/Lampe (wenn der Versuch nicht draußen stattfindet), Planschbecken oder große Wasserwanne

- 1** Auf Blatt 4 und 5 findest du Schablonen für den Bau des Bootes. Kopiere die Vorlage nach der gewünschten Größe, übertrage die Schnittlinien auf deinen Werkstoff (z. B. durchpieksen) und schneide dann die Bootsteile vorsichtig aus.
- 2** Das Motorkabel und die Kabelenden der Solarzellen werden zuerst abisoliert und dann miteinander verbunden: Schrauben nur mit den Fingern festziehen. Pluspol = rot; Minuspol = schwarz.

Fällt Licht auf das Solarmodul, wird eine elektrische Spannung erzeugt. Schließt man jetzt den Elektromotor an, fließt Strom, der Motor dreht sich und treibt den Propeller an. Der rotierende Propeller saugt die Luft von rechts an und drückt sie nach links. Dadurch entsteht eine Kraft – der Propeller wird nach rechts gedrückt, das Boot vom Propeller vorwärts geschoben.

er
motor

Sonnenstrahlung

Strom vom Motor

Solarmodul

Motor

Propeller

KRAFT

Luftbewegung

rgie

* Bezug über: www.opitec.de / www.nils-isfh.de / www.lemo-solar.de / www.schule-trifft-technik.de / www.traudl-riess.de / www.iks-photovoltaik.de / www.conrad.de und allgemein im Lehrmittelhandel

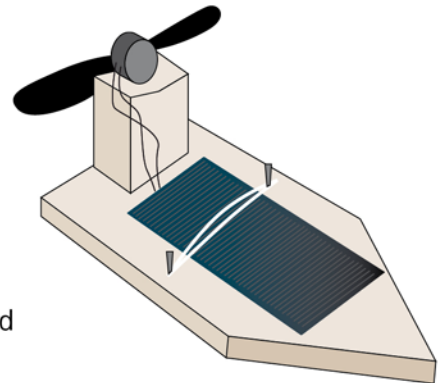
Bau von Solarbooten

Bauanleitung

BLATT 3/5

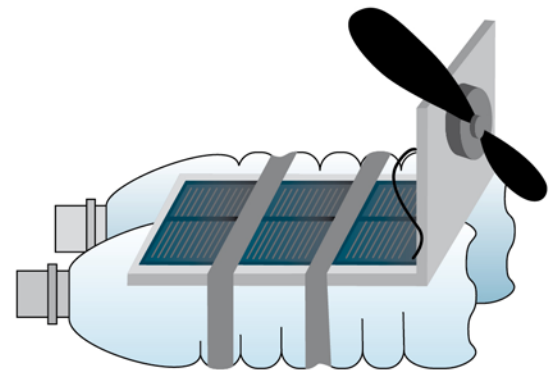


- 3> Die beiden Hälften des Motorhalters steckst du mittels einer Drahthalterung (oder auch mit zwei Zahnstochern) zusammen und schneidest oben eine flache Kerbe für den Motor hinein.
- 4> Den fertigen Motorhalter befestigst du auf jeder Seite mit zwei schräg eingesteckten Zahnstochern am Rumpf.
- 5> Motor und Solarmodul werden mit Gummiringen befestigt und dann wird geprüft, ob der Propeller sich frei drehen kann und das Boot gerade schwimmt. Achtung: Beim Anbringen des Solarmotors die Eintauchtiefe des Bootes unter Belastung bedenken! Der Solarmotor darf auf keinen Fall nass werden!



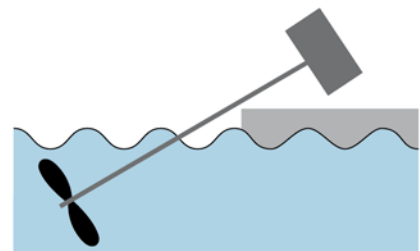
VARIANTE:

- 1> Für den Bau des Bootsrumpfes kannst du auch einfach zwei 0,5-Liter-PET-Flaschen als Schwimmkörper nutzen. Zur Stabilität des Bootes füllst du die Flaschen mit etwas Wasser, sodass das Boot ein wenig ins Wasser eintaucht.
- 2> Auf die Flaschen setzt du einen gebogenen Aufbau (Träger), z. B. aus Dosenblech (Vorsicht: scharfkantig!), Sperrholz oder Styrodur® und befestigst ihn mit Klebeband.
- 3> Auf den waagrechten Teil des Trägers montierst du die Solarzellen, auf den senkrechten Teil den Elektromotor mit Propeller. Dafür bohrst oder schneidest du (je nach Material) ein Loch, das etwa 1–2 mm kleiner ist als der Durchmesser des Motors (meist 24,2 mm), feilst das Loch vorsichtig weiter aus und passt den Motor ein, sodass er genau in das Loch passt und fest sitzt.
- 4> Mit einem Ruder unter dem Heck (z. B. aus Dosenblech) kann das Boot lenkbar gemacht werden; das geht auch, indem man den Motor auf der Halterung leicht verdreht.
- 5> Drei Solarmodule mit insgesamt sechs Solarzellen (je 0,5 V) in Reihenschaltung sorgen für eine Gesamtspannung von 3 Volt. Du kannst das Boot aber auch mit weniger Solarzellen betreiben, es fährt dann nur langsamer.



ERWEITERUNG:

Du kannst auch ein Boot mit einer Wasserschraube bauen. Dafür muss der Propeller über eine lange Achse mit dem Motor verbunden werden. Die Achse kannst du dir aus einem Wattestäbchen und einem Zahnstocher bauen.

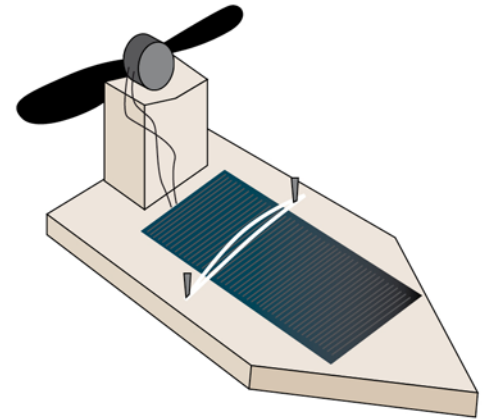
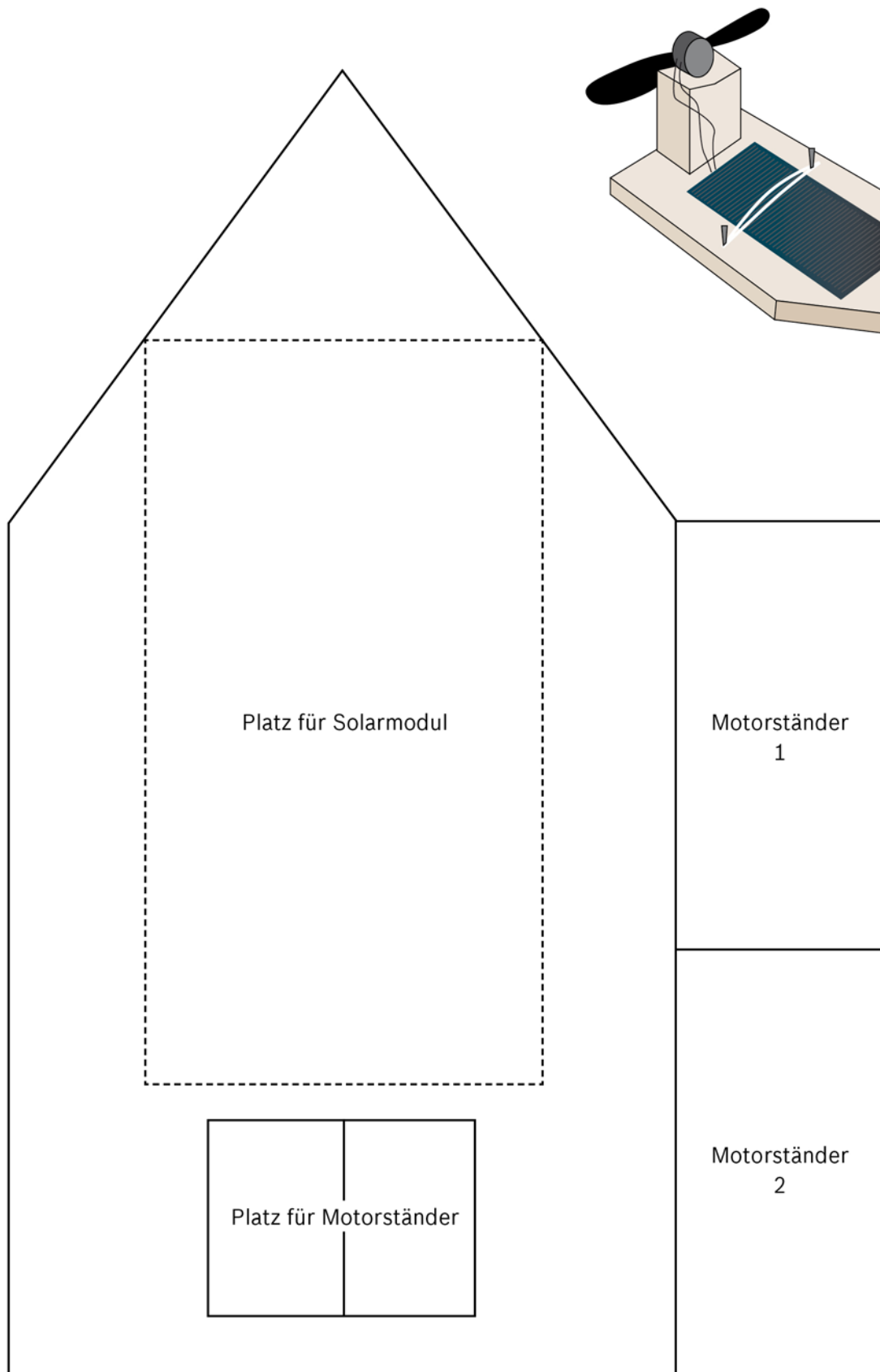


Für Tüftler: Wie wäre es, das Boot mit einer Fernsteuerung auszustatten? Es ist gar nicht so schwer! Informationen findest du im Internet, z. B. unter: www.arexx.com oder unter www.science-club.lu/2010/08/solarboot-bauen/?lang=de

Bau von Solarbooten

Vorlage für das Einrumpfboot

BLATT 4/5



Bau von Solarbooten

Vorlage für den Katamaran

BLATT 5/5

