

## Solar-Roboter

### A. SICHERHEITSHINWEISE

An die Eltern: Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Ihrem Kind helfen.

1. Wir empfehlen dir, eine erwachsene Person um Hilfe und Aufsicht zu bitten.
2. Nur für Kinder über 5 Jahren.
3. Dieses Bastelset enthält kleine Teile und Kugeln, und bei Missbrauch besteht Erstickungsgefahr. Das Bastelset stets von Kindern unter 3 Jahren fernhalten.
4. Versuche nicht, das Solarpanel auseinanderzubauen.

### B. INHALT

1 x SOLARPANEL MIT DRÄHTEN, 1 x SOLARPANEL-HALTERUNG, 1 x STÜTZARM, 1 x GETRIEBEGEHÄUSE MIT EINGEBAUTEM MOTOR UND NOCKEN, 2 x ARME (RECHTS UND LINKS), 2 x VERBINDUNGEN FÜR DIE BEINE, 2 x BEINE (RECHTS UND LINKS), 2 FÜSSE, 2 x GEHÄUSEKLEMMEN, UNTERLEGSSCHEIBEN, SCHRAUBEN & 1 x BASTELANLEITUNG.

HINWEIS: EBENFALLS ERFORDERLICH, JEDOCH NICHT IM SET ENTHALTEN: KLEINER KREUZSCHLITZSCHRAUBENDREHER, 1 PAPPBECHER & 2 GABELN

### C. ZUSAMMENBAU DES GEHÄUSES

Nimm das Getriebegehäuse zur Hand. Installiere zuerst den linken Arm und das linke Bein des Roboters. (Hinweis: Sieh dir die Abbildung genau an, um die linke und rechte Seite nicht zu verwechseln. Sie sind mit L und R gekennzeichnet).

1. Befestige eine Beinverbindung mittels Unterlegscheibe am linken Bein. Die Verbindung muss sich dabei drehen können (lockere gegebenenfalls die Schraube).

2. Befestige mittels einer einfachen Schraube einen Fuß am linken Bein.

3. Drücke die linke 'Hüfte' auf den Bolzen am Nockenrad links vom Getriebegehäuse. Befestige sie mit einer Kombischraube. Ziehe die Schraube jedoch nicht zu fest, da sich das Rad sonst nicht mehr drehen kann.

Befestige das Ende der Beinverbindung mittels Kombischraube am unteren der beiden Bolzen am Getriebegehäuse.

4. Suche den kleinen oberen Bolzen am linken Arm. Drücke den Bolzen in das obere Loch des Beins.

Drücke das Loch in der 'Schulter' auf den oberen Bolzen des Getriebegehäuses. Befestige die Schulter mittels Kombischraube am Getriebegehäuse. Ziehe die Schraube nicht zu fest.

5. Wiederhole die Schritte auf der rechten Seite.

Befestige eine Beinverbindung mittels Unterlegscheibe am rechten Bein. Die Verbindung muss sich dabei drehen können (lockere gegebenenfalls die Schraube).

6. Befestige einen Fuß mittels einer einfachen Schraube am rechten Bein.

7. Drücke die rechte 'Hüfte' auf den Bolzen am Nockenrad links vom Getriebegehäuse. Befestige sie mit einer Kombischraube. Ziehe die Schraube jedoch nicht zu fest, da sich das Rad sonst nicht mehr drehen kann.

Befestige das Ende der Beinverbindung mittels Kombischraube am unteren der beiden Bolzen am Getriebegehäuse.

8. Suche den kleinen oberen Bolzen am rechten Arm. Drücke den Bolzen in das obere Loch des Beins.

Drücke das Loch in der 'Schulter' auf den oberen Bolzen des Getriebegehäuses. Befestige die Schulter mittels Kombischraube am Getriebegehäuse. Ziehe die Schraube nicht zu fest.

### D. Zusammenbau des Roboterkopfes

1. Befestige die beiden Schrauben am Ende der Halterung, um die Roboter Augen zu basteln.

Schau dir das Solarpanel an. Auf der Unterseite (flache Seite) befindet sich ein + Zeichen und ein - Zeichen an einem Ende. Schiebe das Panel mit dem markierten Ende zuerst in die Halterung, bis du ein Klicken hörst.

2. Auf der Unterseite der Solarpanelhalterung befinden sich zwei Löcher für Schrauben. Diese dienen dazu, die Drähte mit dem Panel zu verbinden. Lege die Halterung so hin, dass das Solarpanel nach unten und die Löcher nach oben zeigen. Das Ende der Halterung mit den Löchern sollte von dir wegzeigen. Am Motor sind zwei Drähte (ein roter und ein schwarzer) befestigt. Jeder Draht hat einen Metallstreifen am Ende. Schiebe den Streifen des schwarzen Drahtes in den rechten Anschluss (von dir aus gesehen) und befestige ihn mit einer Schraube. Schiebe den Streifen des roten Drahtes in den linken Anschluss und befestige ihn ebenfalls mit einer Schraube.

Befestige die Halterung oben auf dem Stützarm.

3. Bringe den Stützarm am Anschluss des Getriebekastens an.

Schmiere die Zahnräder und Gelenke der Arme mit ein paar Tropfen Öl (z.B. Speiseöl).

Herzlichen Glückwunsch! Dein Solarroboter ist nun startklar.

### E. BETRIEB

Stelle deinen Solar-Roboter in die Sonne. Richte das Solarpanel direkt auf die Sonne aus. So kann das Panel so viel Sonne wie möglich aufnehmen. Der Motor sollte starten und dafür sorgen, dass sich der Solar-Roboter langsam in Bewegung setzt. Ist dein Solar-Roboter nicht in Betrieb, nimm ihn aus der Sonne, sodass der Motor nicht läuft. Betreibe den Solar-Roboter nicht im Regen, da das Wasser Solarpanel und Motor beschädigen kann.

Du kannst den Solar-Roboter ebenfalls drinnen benutzen (z.B. bei einer Wissenschaftsmesse in der Schule). Bitte einen Erwachsenen um eine Schreibtischlampe mit einer weißglühenden 60 Watt Glühlampe (keine fluoreszierende Energiesparlampe). Die Lampe funktioniert als simulierte Sonne. Halte die Lampe direkt von oben an das Solarpanel. Das Licht genügt, um den Solar-Roboter anzutreiben. Achtung: Bei der Verwendung einer Schreibtischlampe ist die Aufsicht eines Erwachsenen erforderlich.

### F. GRENZENLOSER UMWELTFREUNDLICHER SPASS

Baue dir aus wiederverwertbaren Materialien von zuhause verschiedene Solar-Roboter. So erhältst du umweltfreundliche Roboter, die mit sauberer Energie betrieben werden.

Dinosaurier-Roboter

Recycle diese Verpackung, um einen einzigartigen Dinosaurier-Roboter zu basteln. Drücke die beiden Halteklemmen in die Löcher auf der Vorderseite des Getriebegehäuses. Drücke die Bauteile für den Dinosaurierkopf und die Rumpfformen vorsichtig aus der Seite der Verpackung heraus. Schiebe die Rückseite des Kopfes in die Halterung an der Vorderseite des Getriebegehäuses. Befestige den Schwanz an der Rückseite des Gehäuses. Dein solarbetriebener Dinosaurier ist nun fertig. Aus den Verpackungsresten kannst du noch einen weiteren Roboter basteln. Lasse deiner Fantasie freien Lauf!

Monster-Roboter

Recycle zwei Plastikgabeln und einen Pappbecher für dieses Projekt. Schiebe den Griff der Plastikgabel in die Halterung des einen Arms.

Befestige sie mit einer Schraube. Wiederhole die Schritte mit einer Gabel auf der anderen Seite. Drücke die Kopfhalterung in das obere Loch in der Vorderseite des Getriebegehäuses. Drücke den Rand des Pappbechers in den Clip. Male ein Monstergesicht auf den Pappbecher, Dein einzigartiger solarbetriebener Monster-Roboter ist nun fertig.

#### **G. FEHLERBEHEBUNG**

Wenn sich dein Solar-Roboter nicht bewegt:

- Achte darauf, dass die Metallstreifen der Drähte fest mit dem Solarpanel verbunden sind.
- Stoße das größte Zahnrad etwas an, um es in Gang zu setzen.
- Möglicherweise ist das Sonnenlicht nicht hell genug oder es trifft nicht direkt auf das Solarpanel. Stelle den Winkel des Panels so ein, dass es direkt auf die Sonne ausgerichtet ist. Ist der Himmel bewölkt, musst du auf Sonnenschein warten.
- Überprüfe, ob alle Verbindungen und Zahnräder geschmiert sind.
- Prüfe, ob die Kombischrauben zu fest angezogen sind. Lockere sie gegebenenfalls.

Wenn dein Solar-Roboter rückwärts läuft:

- Überprüfe, ob die Drähte, die vom Motor kommen, falsch angeschlossen sind. Falls ja, tausche sie um.
- Überprüfe, ob die Zahnräder geschmiert sind. Die Reibung zwischen den Zahnrädern beeinträchtigt die Motorleistung.

Wenn sich die Füße deines Solar-Roboters berühren:

- Die Nocken sind nicht im rechten Winkel zueinander. Bringe eines der Beine in die höchste Position und drehe das andere Bein so weit, bis es sich in der niedrigsten Position befindet.

#### **H. SO FUNKTIONIERT DEIN SOLAR-ROBTER**

Das Solarpanel besteht aus Solarzellen. Wenn das Sonnenlicht auf die Solarzellen trifft, erzeugen die Zellen Strom. Dieser Strom gelangt durch die Drähte in den Motor und treibt ihn an. Der Motor dreht sich schnell. Die Zahnräder im Getriebegehäuse verlangsamen die Bewegung, sodass sich die Achse langsam dreht. Die große Achse dreht die beiden Nockenräder und die Bolzen an der Außenseite der Nocke bewegen die ‚Hüften‘ des Roboters kreisförmig. Diese Bewegung setzt den Roboter in Bewegung.

#### **I. INTERESSANTE FAKTEN**

- Die von der Sonne erzeugte Energie wird Solarenergie genannt. Dabei handelt es sich um eine erneuerbare Energieform, da die Sonne jederzeit scheint.
- Die meisten Solarzellen bestehen aus einem Material namens Silizium, das überwiegend aus Sand gewonnen wird.
- Wir setzen Solarzellen ein, um für viele Gegenstände (z.B. Uhren oder Gartenlampen) Elektrizität zu erzeugen.
- Solarfahrzeuge funktionieren so wie der Solar-Roboter. Sie besitzen eine große Anzahl an Solarpanels, die ihre Motoren antreiben.
- Die Roboter der NASA namens Spirit und Opportunity, die die Oberfläche des Mars überqueren, werden mit Strom aus Solarzellen betrieben.
- Solar Breeze ist ein solarbetriebener Roboter zur Reinigung von Swimming Pools. Er schwimmt durch das Wasser und befreit es von Laub.
- Beambots sind winzige solarbetriebene Roboter, die nur wenige Zentimeter lang sind. Sie sammeln so viel Sonnenenergie, wie sie benötigen, um einen winzigen Weg zurücklegen zu können. Anschließend sammeln sie neue Energie.

#### **FRAGEN & HINWEISE**

Wir schätzen Sie als unseren Kunden. Ihre Zufriedenheit mit diesem Produkt liegt uns am Herzen. Wenn Sie Kommentare oder Fragen haben bzw. ein Teil dieses Sets fehlen oder schadhaft sein sollte, wenden Sie sich an unseren Händler in Ihrem Land. Die Adresse finden Sie auf der Verpackung. Gern können Sie sich auch an unseren Kundendienst wenden: per Email an: [infodesk@4m-ind.com](mailto:infodesk@4m-ind.com), Fax (852) 25911566, Tel. (852) 28936241, Website: [www.4m-ind.com](http://www.4m-ind.com).