

BAUANLEITUNG SOLARAUTO

EINLEITUNG

In dieser Anleitung wird Schritt-Für-Schritt beschrieben, wie das Solarauto zusammengebaut wird. In der Abbildung 18 siehst du das fertige Modell.

Bevor es los geht ein paar wichtige Hinweise:

- ▷ Der Bau ist in einzelne Abschnitte unterteilt. Dort findest du zu Beginn auch jeweils eine Teileliste und eine Abbildung mit den Teilen. Es ist wichtig, die Schrauben der passenden Länge zu verwenden.
- ▷ Die Länge der Schrauben könnt ihr ausmessen. M3 bedeutet metrisches Gewinde mit 3mm Durchmesser. Die zweite Zahl bei den Schrauben ist die Länge des Gewindes. Im Fall der Schraube M3x16 ist der Durchmesser des Gewindes 3mm und die Länge 16mm.
- ▷ Damit das Auto gut fährt, ist es wichtig, dass zwischen den einzelnen Bauteilen möglichst wenig Reibung ist. An einigen Stellen der Montage wird darauf besonders hingewiesen. Vielleicht musst du nach dem Bau auch noch etwas optimieren.
- ▷ Achte beim Zusammenbau darauf, die Schrauben nicht zu feste anzuziehen, da sonst die Bauteile kaputt gehen können. Arbeite daher mit Gefühl und frage im Zweifel um Rat.

Materialien

- ▷ 3D-Druckteile
- ▷ Solarzelle (1V, 500mA)
- ▷ Motor (0,5 - 3V) mit Krokodilklemmen
- ▷ Gummiband (ca. 50mm Länge)
- ▷ Doppelseitiges Klebeband
- ▷ Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben
 - 8x M3 Mutter
 - 8x M3 Unterlegscheibe
 - 1x M3x25 Schraube
 - 2x M3x20 Schraube
 - 4x M3x16 Schraube
 - 1x M3x8 Schraube

Benötigtes Werkzeug

- ▷ Inbusschlüssel, 2,5 mm
- ▷ Schere (um Klebeband zu schneiden)
- ▷ Lineal (um die Maße der Schrauben zu prüfen)



Abb. 1: Das fertige Solarauto

MATERIAL & WERKZEUG

Für den Bau werden die folgenden Materialien und Werkzeuge benötigt. In den einzelnen Abschnitten ist jeweils noch mal das Material aufgelistet, was für diesen Abschnitt gebraucht wird.

I. CHASSIS UND RÄDER

Zu Beginn montieren wir die Räder an das Chassis (Abbildung 2). Eines der vier Räder wird später durch das Gummiband von dem Motor angetrieben.



Abb. 2: Fertiger Bauabschnitt mit Chassis und Rädern.

Material

- 1x Chassis
- 3x Räder
- 1x Antriebsrad
- 8x M3 Unterlegscheiben
- 4x M3 Muttern
- 1x M3x25 Schraube (für das Antriebsrad)
- 3x M3x16 Schrauben

- (1) Legt alle Komponenten der Materialliste dieses Abschnitts bereit. Vergleicht mit Abbildung 3.



Abb. 3: Die benötigten Komponenten. Prüft, ob die Schrauben die passende Länge haben. Wie man die passende Länge bestimmt, steht in den Hinweisen im Abschnitt Einleitung.

- (2) Bereitet die Montage der Räder vor: Pro Rad benötigt ihr zwei Unterlegscheiben, eine Schraube und eine Mutter. Die Unterlegscheiben werden vor und hinter dem Rad auf die Schraube gesteckt (Abbildung 4).



Abb. 4: Vor und hinter die Räder werden jeweils Unterlegscheiben gesteckt.

- (3) Die Mutter wird in die Tasche des Chassis gesteckt (Abbildung 5). Die Schraube wird anschließend mit dem Inbusschlüssel angeschraubt. Ziehe die Schraube mit dem Anschlagsschlüssel schrittweise und vorsichtig fest. Die Schraube wird beim An-

schauben einen größeren Widerstand erzeugen, wenn sie gegen das Chassis im inneren drückt. Dadurch sichert sie sich selbst gegen Losdrehen. Als ersten Anhaltspunkt sollten die Räder maximal 1mm hin und her wackeln können. Später kann hier nachjustiert werden.

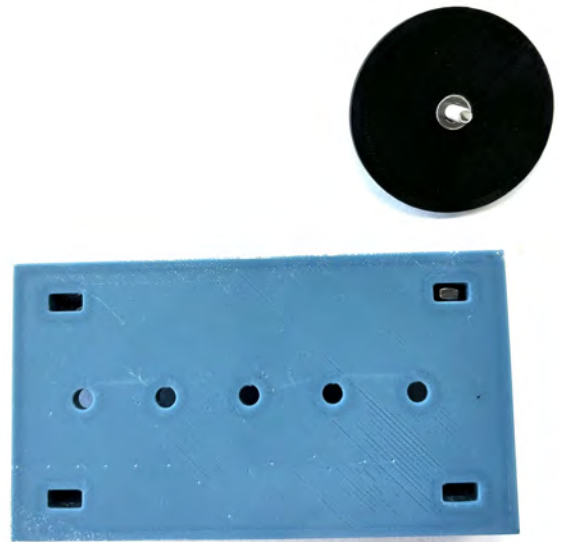


Abb. 5: In die Taschen des Chassis werden Muttern gesteckt, an die dann jeweils die Räder geschraubt werden.

- (4) Wiederholt den Schritt für die übrigen Räder (Abbildung 6).

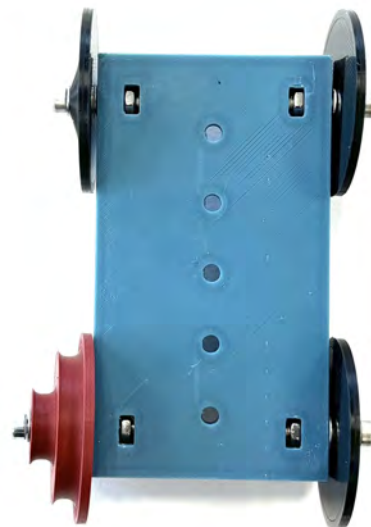


Abb. 6: Die Räder sollten nicht (viel) wackeln aber auch nicht reiben. Justiert dies vorsichtig mit der Schraube.

II. MOTOR

Als nächstes wird der Motorhalter zusammengesetzt und auf dem Chassis montiert (Abbildung 7). Die Kabel am Motor sind sehr dünn und können daher abreißen. Behandelt die Kabel daher vorsichtig.

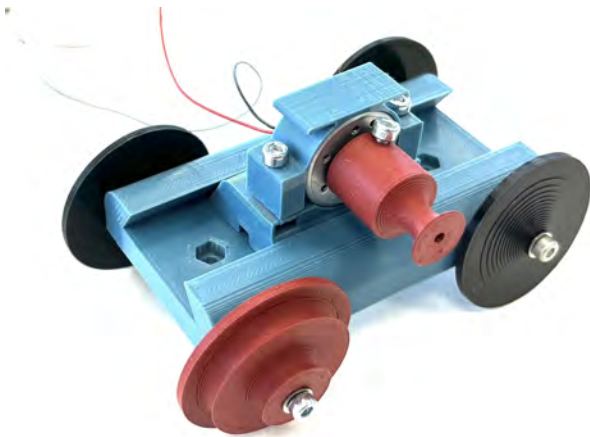


Abb. 7: Der Motorhalter wird in diesem Bauabschnitt auf dem Chassis montiert.

Material

- ▷ Motor (0,5V-V3) mit Krokodilklemmen
- 1x Motorhalter
- 1x Klemmbügel
- 1x Motoraufsatz
- 2x M3 Mutter
- 2x M3x20 Schraube (für Motorklemme)
- 1x M3x8 Schraube (für Motoraufsatz)

(5) Für den ersten Schritt dieses Abschnitts benötigen wir zunächst nur einen Teil der Materialien der Liste (Abbildung 8).

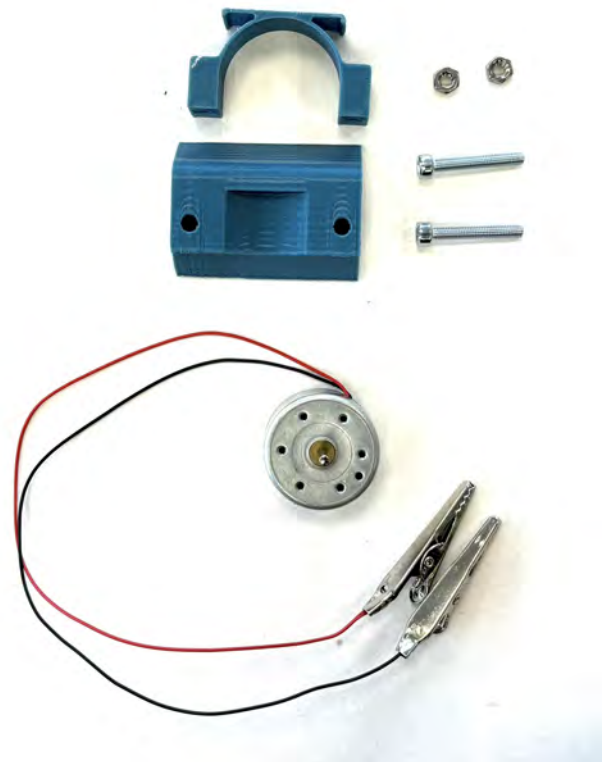


Abb. 8: Die benötigten Komponenten. Prüft, ob die Schrauben die passende Länge von M3x20 haben.

(6) Platziert die Muttern in den Motorhalter. Anschließend wird der Motor zwischen Motorhalter und Klemmbügel gesteckt. Verschraubt die Komponenten mit zwei M3x20 Schrauben (Abbildung 9). Die Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden, damit nichts kaputt geht.

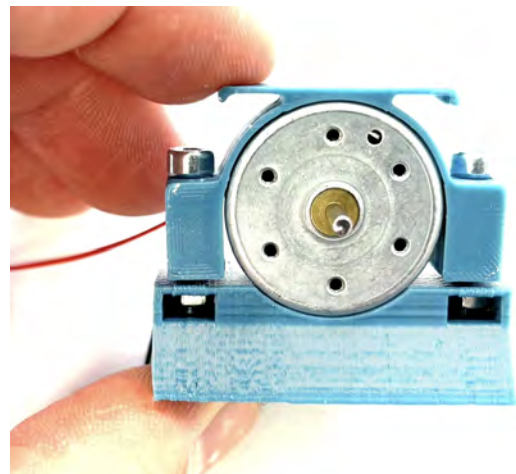


Abb. 9: Der Klemmbügel sollte mit leichtem Druck den Motor auf dem Motorhalter fixieren.

(7) Schraubt als nächstes die M3x8 Schraube etwa zur Hälfte in das seitliche Loch des Motoraufsatzes (Abbildung 10). Mit der Schraube wird der Motoraufsatz im nächsten Schritt an der Motorwelle befestigt.



Abb. 10: Die M3x8 Schraube wird ca. zur Hälfte in den Motoraufsatz geschraubt.

- (8) Steckt anschließend den Motoraufsatz auf die Welle des Motors und zieht die Schraube vorsichtig fest (Abbildung 11). Es sollte ein kleiner Abstand zwischen Motor und Motoraufsatz bleiben, damit hier nichts reiben kann.

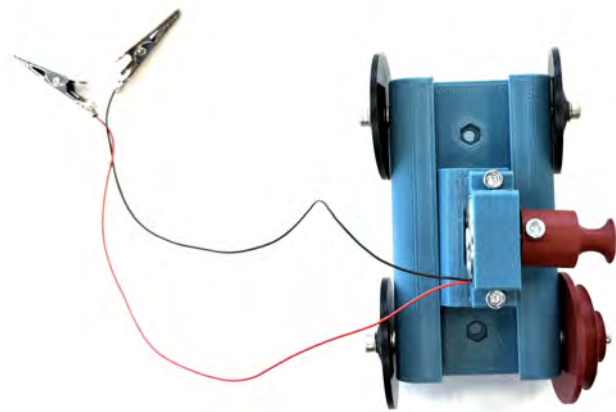


Abb. 11: Der Motoraufsatz wird vorsichtig auf der Motorwelle verschraubt.

III. HALTESCHRAUBE UND GUMMIBAND

In diesem Bauabschnitt wird der Motor mit dem Antriebsrad durch ein Gummiband verbunden (Abbildung 12). Hierbei ist es wichtig, dass das Gummiband die richtige Spannung hat. Der Motorhalter ist daher verschiebbar.

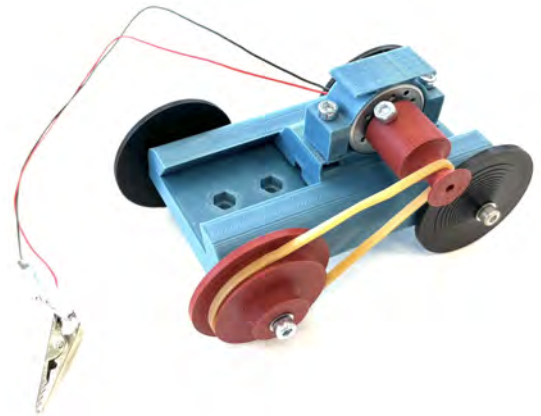


Abb. 12: Das Gummiband überträgt die Energie vom Motor auf das Antriebsrad.

Material

- ▷ Griffstück
- 2x M3 Mutter
- 1x M3x16 Schraube
- 1x Gummiband

- (9) Zunächst wird die Halteschraube montiert. Legt dafür die Komponenten bereit (Abbildung 13).



Abb. 13: Für die Halteschraube werden das 3D-gedruckte Griffstück, eine M3 Mutter und eine M3x16 Schraube benötigt.

- (10) Die Mutter wird in die Aussparung des Griffstücks gelegt und anschließend die Schraube eingeschraubt und feste angezogen (Abbildung 14).



Abb. 14: Die Halteschraube macht die spätere Justage des Motorhalters einfacher.

- (11) Nun wird die Position des Motorhalters eingestellt. Diese ist abhängig von der Länge des Gummibands. Legt die Komponenten bereit (Abbildung 15).

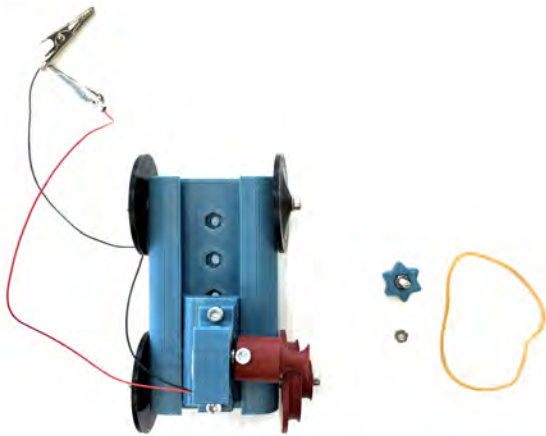


Abb. 15: Neben dem Chassis und der Halteschraube werden nun eine weitere M3 Mutter und das Gummiband benötigt.

- (12) Die M3 Mutter wird in die Aussparung des Chassis gelegt. Je nach Länge des Gummibandes ist vermutlich die vorletzte Aussparung die passende (Abbildung 17). Von unten wird dann die Halteschraube durch die Mutter geschraubt

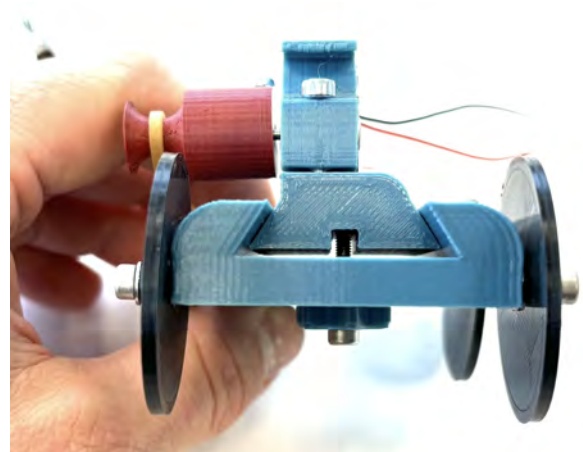


Abb. 17: Die Spannung des Gummibandes wird später noch einmal genau justiert.

IV. SOLARZELLE MONTIEREN UND MOTOR ANSCHLIESSEN

In diesem Abschnitt wird die Solarzelle montiert und der Motor angeschlossen (Abbildung 18). Die Solarzelle liefert eine Gleichspannung im Bereich von bis zu 1 Volt. Je nachdem wie rum der Motor verbunden wird, dreht er sich „vorwärts“ oder „rückwärts“.

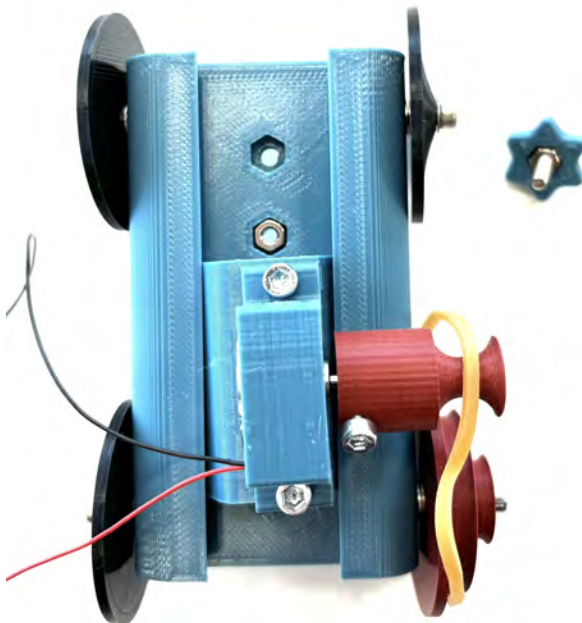


Abb. 16: Je nach Länge des Gummibandes ist die vorletzte Aussparung die passende (vom Antriebsrad gesehen).

- (13) Das Gummiband wird nun zwischen Motoraufsatz und Antriebsrad gespannt (Abbildung 16). Die Spannung darf nicht zu groß sein, weil sonst zu viel Reibung entsteht. Wir stellen in einem späteren Schritt die Spannung des Gummibandes ein. Fixiert die Position des Motorhalters mit der Schraube.



Abb. 18: So sieht das fertig montierte Solarauto aus.

Material

- 1x Klebepad (doppelseitiges Klebeband)
- 1x Solarzelle (1V, 500mA)

- (9) Schneidet ein Stück vom Klebepad bzw. doppelseitigem Klebeband passend für die Oberseite des Motorhalters. Das Klebepad bzw. doppelseitige Klebeband sollte nicht über die Kanten des Motorhalters ragen, damit sich nichts verfangen kann (Abbildung 19).

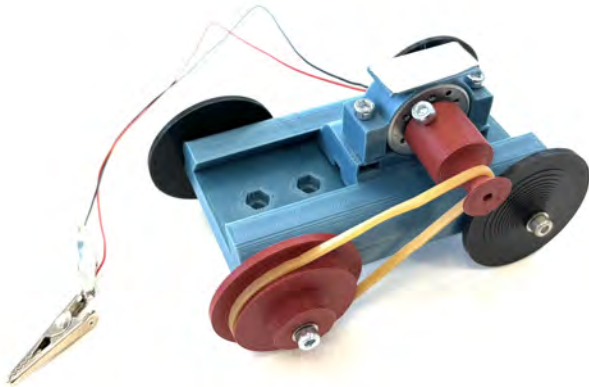


Abb. 19: Das Klebeband bzw. doppelseitige Klebeband muss lediglich so groß sein, wie der Motorhalter.

- (10) Platziert anschließend die Solarzelle mittig über dem Wagen und drückt diese vorsichtig an (Abbildung 20).

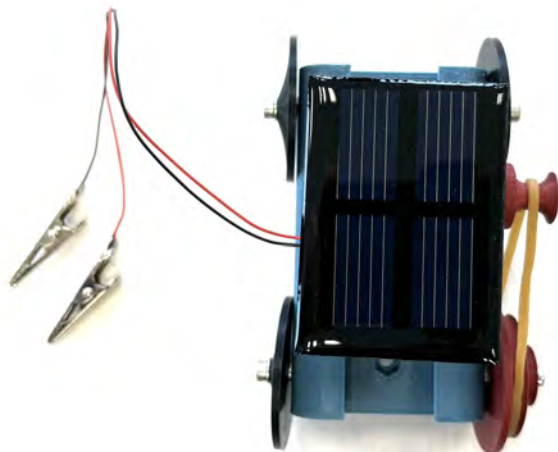


Abb. 20: Die Solarzelle wird mittig platziert und vorsichtig angedrückt.

- (11) Klemmt nun die Krokodilklemmen des Motors an die Kontakte der Solarzelle. Schiebt die Kabel vorsichtig unter der Solarzelle zurecht, damit sich nichts in den Rädern verfängt (Abbildung 21).

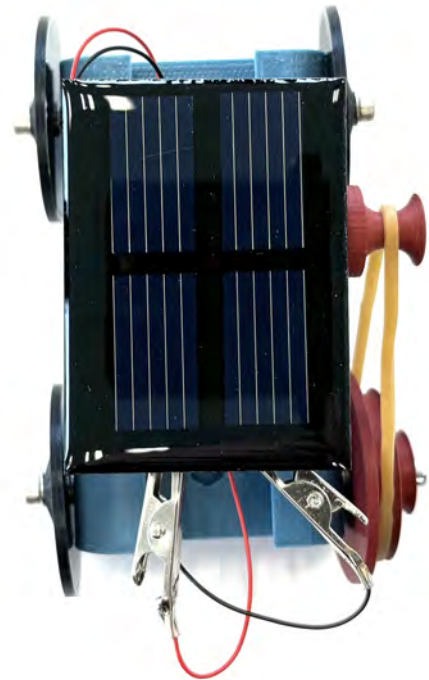


Abb. 21: Das Solarauto ist nun fertig montiert.

V. EINSTELLEN DER SPANNUNG DES GUMMIBANDES

Das Gummiband darf nicht zu fest und nicht zu lose sein. Ist es zu fest, entsteht zu viel Reibung, da das Gummiband "durchgeknetet" wird. Ist es aber zu locker, kann es "durchdrehen".

- (12) Nutzt eine starke Lichtquelle (Abbildung 22) und optimiert nun die Spannung durch Verschieben des Motorhalters. Löst die Halteschraube leicht an, verschiebt den Motorhalter und schraubt die Halteschraube wieder fest bis die optimale Spannung für das Gummiband eingestellt ist.



Abb. 22: Testen der Spannung des Gummibandes vor einer starken Lichtquelle.