

Anleitung für eine Seifenblasenmaschine

NULL e.V. <3

25.07.2026



1 Materialien

Zum Bauen deiner eigenen Seifenblasenmaschine brauchst du Heißkleber, Lötwerkzeug und folgende Teile:

Bild	Bauteil / Beschreibung	Anzahl
	Lüftermotor: DC-Motor mit passendem Propeller (erzeugt den Luftstrom)	1x
	Getriebemotor & Rad-Nabe: Gelber Getriebemotor mit Rad-Einsatz (dreht das Seifenblasenrad langsam)	1x
	Kippschalter: Zum Ein- und Ausschalten der Maschine	1x
	AA-Batterien: Stromversorgung (je 1,5 V)	3x
	Batteriehalter: Für 3 AA-Batterien (mit Anschlussdrähten)	1x
	Karton (Tetra Pak): Das Gehäuse und Seifenblasenbecken	1x
	Seifenblasenrad (3D-Druck): Mit mehreren Ringen zur Seifenaufnahme	1x

2 Schritt-für-Schritt-Bauanleitung

Sicherheit geht vor!

Für einige Schritte benutzen wir Werkzeuge, die sehr heiß werden (Lötkolben, Heißkleber) oder sich schnell drehen (Dremel). Arbeite hier besonders vorsichtig und bitte im Zweifel eine Betreuungsperson um Hilfe!

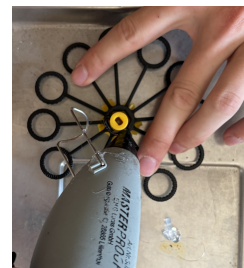
Gehe beim Zusammenbau logisch vor und nimm dir genügend Zeit für die einzelnen Phasen.

2.1 Das Seifenblasenrad vorbereiten

1. **Radnabe ausschneiden:** Trenne das Innenteil (die gelbe Radnabe) des gelben Kunststoffrads vorsichtig (unter Aufsicht) mit einem Dremel heraus (siehe Abbildung 1a).
2. **Radnabe einkleben:** Klebe diese gelbe Radnabe mit reichlich Heißkleber genau mittig in das schwarze, 3D-gedruckte Seifenblasenrad ein (Abbildung 1b).



(a) Heraustrennen der gelben Radnabe

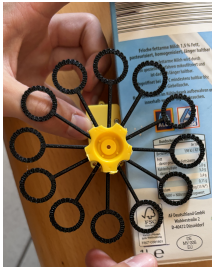


(b) Mittiges Einkleben der Nabe

Abbildung 1: Vorbereitung und Fertigstellung des rotierenden Seifenblasenrads.

2.2 Das Gehäuse (Tetra Pak) vorbereiten

1. **Größe anzeichnen:** Halte das Seifenblasenrad an den sauberen, leeren Karton, um die Einbauhöhe der Achse und die Breite anzuzeichnen (Abbildung 2a).
2. **Ausschneiden:** Schneide das markierte Fenster vorsichtig heraus (Abbildung 2b). Lass am unteren Ende der Öffnung ein kleines Stück Karton als Lasche stehen (Abbildungen 2c und 3a).
3. **Lasche verkleben:** Knicke diese kleine Lasche nach oben, sodass sie senkrecht steht, und fixiere sie mit Heißkleber (Abbildungen 3a und 3b). So spritzt die Flüssigkeit später weniger heraus.



(a) Einbauhöhe ermitteln



(b) Schnittlinien markieren



(c) Fenster ausschneiden

Abbildung 2: Anzeichnen und Ausschneiden der Gehäuseöffnung.



(a) Kartonlasche stehen lassen

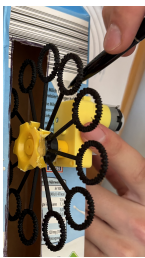


(b) Lasche außen flach verkleben

Abbildung 3: Knicklasche zur mechanischen Gehäusestabilisierung und Abdichtung.

2.3 Montage der Motoren

1. **Getriebemotor ausrichten:** Halte den Getriebemotor-Aufsatz in das Loch von gerade eben (Abschnitt 2.2) und markiere die Position an der Seite des Tetra Paks (Abbildung 4a).
2. **Getriebemotor verkleben:** Trage großzügig Heißkleber auf und drücke den Motor fest an das Gehäuse (Abbildung 4b und 4c).
3. **Lüfter-Podest bauen:** Schneide aus dem zuvor herausgeschnittenen Kartonstück einen Streifen ab. Falte diesen zu einem Podest (wie in Abbildung 5a zu sehen) und klebe es an dem Getriebemotor fest (wie in Abbildung 5b zu sehen).
4. **Lüftermotor montieren:** Stecke den Propeller auf die Welle des Lüftermotors. Prüfe den Abstand zum Rad (Abbildung 6a) und klebe den Motor stabil auf der Kartonerhöhung fest (Abbildung 6b und 6c).



(a) Position markieren

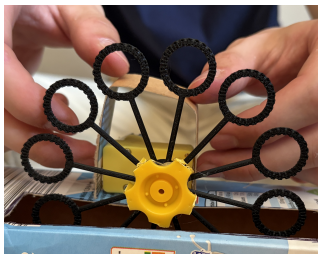


(b) Klebstoff auftragen



(c) Motor fest andrücken

Abbildung 4: Positionieren und Festkleben des Getriebemotors.

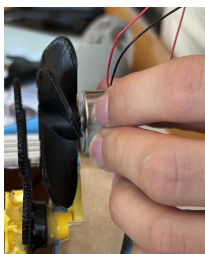


(a) Halterung zuschneiden



(b) Podest verkleben

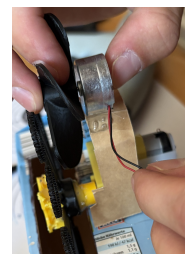
Abbildung 5: Konstruktion der Podest-Halterung.



(a) Abstand zum Rad prüfen



(b) Kleber auf das Podest geben



(c) Lüftermotor fest fixieren

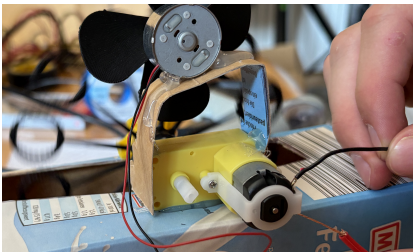
Abbildung 6: Ausrichten und Sichern des Lüftermotors mit ausreichend Heißkleber.

2.4 Ausrichtung, Löten und Isolieren

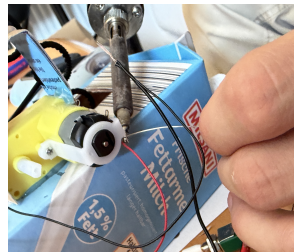
Schutz vor Kurzschlüssen und Kabelbruch!

Seifenwasser leitet Strom, und die dünnen Drähte knicken leicht ab! Der Kleber isoliert die Kontakte sicher gegen Spritzwasser und dient gleichzeitig als stabile Schutzhülle.

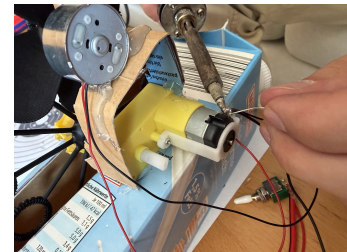
1. **Drehrichtung testen:** Bevor du lötest, halte die Drähte des Batteriehalters kurz an den Getriebemotor (Abbildung 7a). Der kann in beide Richtungen drehen, du musst die Polung so wählen, dass sich das Rad aus dem Seifenbecken an der Seite mit der Schutzlasche nach oben bewegt.
2. **Pluspol verbinden:** Löte das rote Pluskabel des Propellermotors an den Pluspol (den Metall-Anschluss) des Getriebemotors (Abbildung 7b).
3. **Minuspole verlöten:** Verdrehe das schwarze Minuskabel des Propellermotors mit dem schwarzen Kabel des Batteriehalters und löte sie gemeinsam an den Minuspol (den Metall-Anschluss) des Getriebemotors (Abbildung 7c).
4. **Schalter vorbereiten:** Löte ein separates rotes Hilfskabel an einen der äußeren Pins des Kippschalters an (Abbildung 8a).
5. **Schalter fertig verkabeln:** Löte das rote Kabel des Batteriehalters an den mittleren Pin des Schalters (Abbildung 8b). Löte anschließend das freie Ende des roten Hilfskabels vom Schalter an den Pluspol des Getriebemotors (dorthin, wo bereits das rote Kabel des Propellermotors angelötet ist) (Abbildung 8c). Teste danach kurz die Funktion, bevor du den Schalter am Gehäuse festklebst (Abbildung 9a) und alle offenen Kontakte mit Heißkleber befestigst und isolierst (Abbildung 9b).
6. **FERTIG:** Genieße deine Seifenblasen, du bist fertig (Abbildung 9c)!



(a) Laufrichtung testen

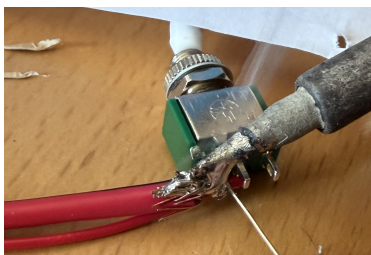


(b) Pluspole verbinden

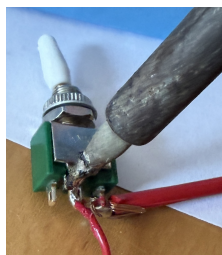


(c) Gemeinsamen Minuspol löten

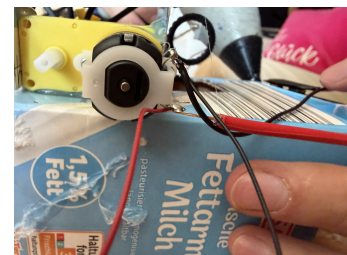
Abbildung 7: Prüfen der Drehrichtung und erste Lötarbeiten an den Motoranschlüssen.



(a) Draht an Schalter löten



(b) Batteriehalter verbinden



(c) Finale Verbindungen löten

Abbildung 8: Lötarbeiten am Kippschalter und finale Verkabelung.



(a) Kippschalter einkleben



(b) Kontakte befestigen und versiegeln



(c) Fertige Maschine

Abbildung 9: Befestigen des Schalters, Befestigen der Lötstellen und die fertige Maschine.

3 Sachtext: Wie funktioniert die Seifenblasenmaschine?

Deine Seifenblasenmaschine pustet vollautomatisch wunderschöne, schillernde Kugeln in die Luft. Dahinter stecken einige spannende Gesetze der Physik, Mechanik und Elektrotechnik!

3.1 Warum platzen Seifenblasen eigentlich nicht sofort? (Die Chemie des Wassers)

Reines Wasser hat eine sehr hohe sogenannte **Oberflächenspannung**. Die Wassermoleküle ziehen sich gegenseitig so stark an wie winzige Magnete. Wenn du versuchst, eine Blase nur aus reinem Wasser zu pusten, zieht sich die Oberfläche sofort extrem eng zusammen und die Blase platzt im Bruchteil einer Sekunde.

In unserer Seifenlösung ist jedoch Spülmittel enthalten. Darin stecken sogenannte **Tenside**. Tensid-Moleküle kann man sich wie winzige Männchen vorstellen:

- Sie haben einen **wasserfreundlichen Kopf** (hydrophil), der sich unheimlich gerne im Wasser badet.
- Sie haben einen **wasserscheuen Körper** (hydrophob), der das Wasser um jeden Preis meiden will und sich deshalb in die Luft streckt.

Weil der Körper nicht nass werden will, drängen sich die Männchen ganz eng an die Außenseite der Blase. So bauen sie ein hauchdünnes „Wasser-Sandwich“:

- Außen und innen stehen die wasserscheuen Körper in der Luft und bilden eine elastische Schutzschicht.
- In der Mitte halten die wasserfreundlichen Köpfe das Wasser sicher fest.

Durch diese elastische Dehnbarkeit kann sich die Blase aufblähen, ohne zu zerreißen. Sie nimmt in der Luft ganz von alleine die Form einer perfekten Kugel an, weil diese geometrische Form bei gleichem Inhalt die kleinstmögliche Oberfläche besitzt.

3.2 Die Aerodynamik: Wie formt der Wind die Blase?

Der obere Motor ist mit einem Propeller ausgestattet, der wie ein kleiner Ventilator funktioniert. Wenn er sich dreht, saugt er auf der Rückseite Luft an und presst sie auf der Vorderseite gerichtet als Luftstrom (Wind) wieder heraus.

Das Seifenblasenrad dreht sich langsam durch das Becken und zieht eine dünne, elastische Seifenhaut nach oben. Wenn diese Seifenhaut genau vor dem Propeller steht, drückt der künstliche Wind dagegen. Die Seifenhaut dehnt sich aus wie ein elastischer Kaugummi und bildet eine Beule. Sobald genügend Luft in diese Beule geströmt ist, schnürt sich das hintere Ende durch die Oberflächenspannung ganz von alleine ab – und die fertige Seifenblase schwebt davon!

3.3 Die Parallelschaltung: Warum laufen beide Motoren mit voller Kraft?

Deine Maschine besitzt nur einen batteriehalter, versorgt aber zwei Motoren gleichzeitig. Um das zu ermöglichen, haben wir die Motoren in einer **Parallelschaltung** verkabelt.

- Würden wir die Motoren hintereinander anschließen (**Reihenschaltung**), müsste sich der Strom nacheinander durch beide Motoren hindurchquetschen. Das ist wie eine enge Baustelle auf einer Landstraße – die Elektronen würden ausgebremst und beide Motoren würden nur sehr langsam laufen oder gar nicht erst starten.
- In der **Parallelschaltung** hingegen bauen wir für jeden Motor eine eigene, freie Autobahn direkt zur Batterie. Jeder Motor hat seinen eigenen Stromkreis, bekommt die volle Kraft der Batterie (ca. 4,5 V) und kann mit voller Leistung arbeiten.

Der Kippschalter sitzt als „Wächter“ ganz am Anfang des Stromkreises: Wird er geöffnet, unterbricht er die Hauptleitung und schaltet das gesamte System auf einmal aus.