

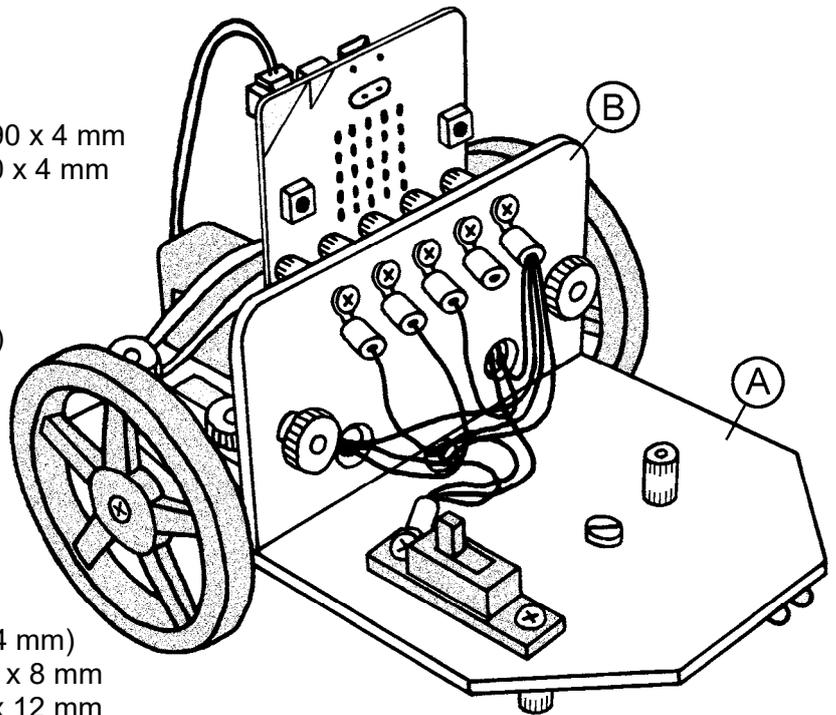
Dieser ServoBot wird von zwei Micro-Rotationsservos (360°) mit Rädern (Ø 60 mm) angetrieben. Weiters enthält der ServoBot einen Infrarot-Abstandssensor, um bei Bedarf Hindernisse erkennen zu können. Vereinfacht wird der Zusammenbau durch vorgefertigte Teile (Laserschnitt). Die detailliert beschriebene Verdrahtung ist auch ohne Löten herstellbar.

Die Programmieranleitung enthält zahlreiche grafische Programmierbeispiele (MakeCode©). Mit einem zweiten Micro:bit und dem Activity-Board (Art. Nr. 102525) kann der ServoBot sogar ferngesteuert werden. Wir empfehlen den ServoBot für leicht fortgeschrittene Micro:bit-Programmierer.

Zum Betrieb werden 2 AAA-Batterien für den Micro:bit und 4 Mignon-Batterien für den Servoantrieb benötigt. Micro:bit, Batteriehalter (2 x AAA) und USB-Kabel sind nicht in der Werkpackung enthalten!

Materialliste:

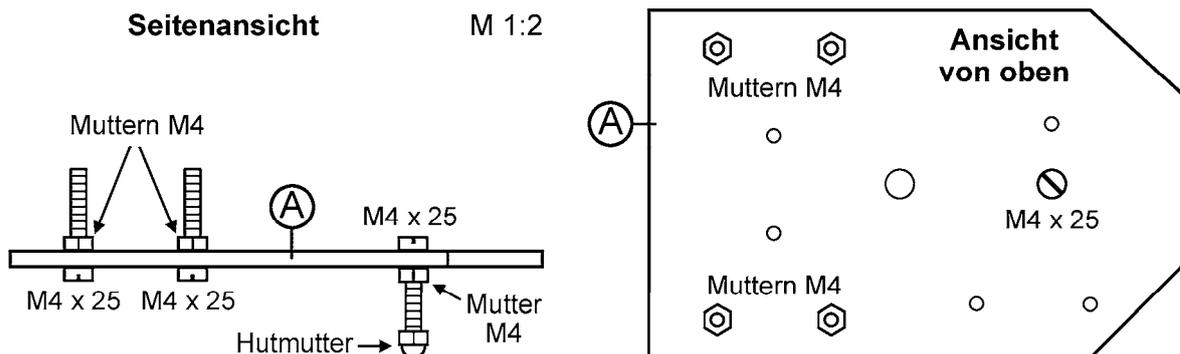
- 1 Laserschnittplatte-ServoBot1 - 140 x 90 x 4 mm
- 1 Laserschnittplatte-ServoBot2 - 50 x 90 x 4 mm
- 1 Batteriekasten, 4 x Mignon
- 1 Clip-Anschluss
- 1 Schiebeschalter, Aufbau
- 2 Micro-Rotationsservos FS90R (360°)
- 2 Räder für Micro-Servos (ca. Ø 60 mm)
- 1 Infrarot-Sensor
- 2 Metall-Lochstreifen, 7 Loch
- 7 Lötösen Ø 3,2 mm, abgewinkelt
- 5 Zylinderkopfschrauben M4 x 25 mm
- 2 Zylinderkopfschrauben M4 x 10 mm
- 5 Muttern M4
- 1 Hutmutter M4
- 6 Kunststoff-Rändelmuttern M4
- 10 Gewindehülsen M3 x 10 mm (Ø 5/5,4 mm)
- 10 Kreuzschlitz-Senkkopfschrauben M3 x 8 mm
- 5 Kreuzschlitz-Senkkopfschrauben M3 x 12 mm
- 1 Silikonschlauch iØ 1 x 50 mm
- 1 Gummidistanzscheibe
- 1 Gummiring 1 x 5 x Ø 40 mm
- 1 Kreuzschlitz-Schraubendreher
- 1 Programmieranleitung - ServoBot + IR



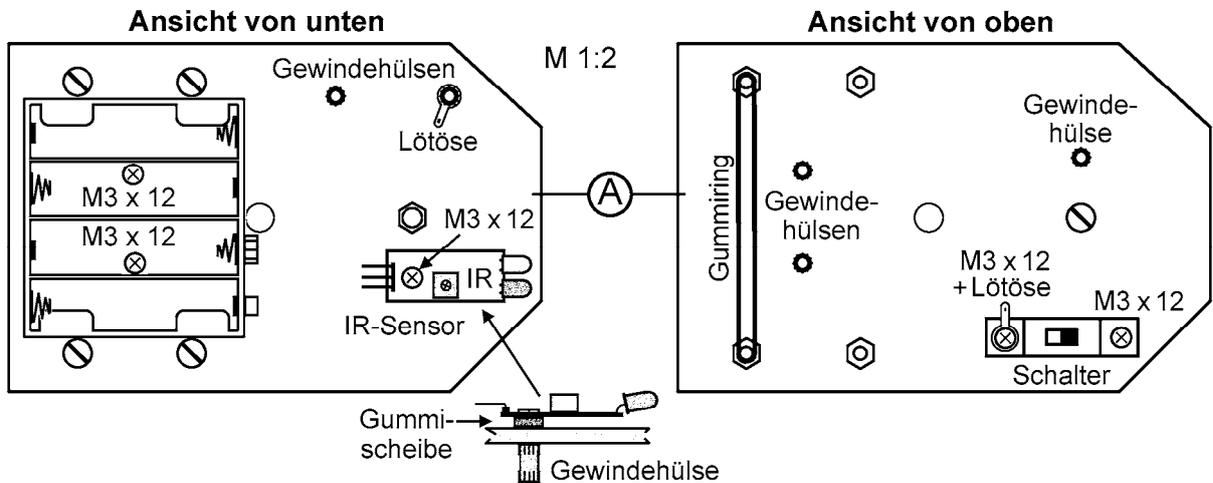
Nicht in der Werkpackung enthalten: Micro:bit (V2), Batteriehalter (2xAAA) und USB-Kabel

Zusammenbau:

1. Befestige die fünf Zylinderkopfschrauben M4 x 25 mm laut Skizze mit fünf Muttern M4 an den Ø 4 mm Bohrungen der **Grundplatte (A)**-(140 x 90 x 4 mm). Die Hutmutter M4 wird an der vorderen Schraube M4 x 25 mm festgeschraubt.



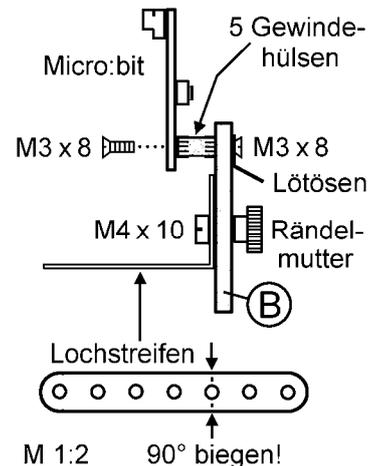
2. Befestige den **Batteriehalter** (4 x Mignon) mit zwei Senkkopfschrauben M3 x 12 mm und Gewindehülsen auf der Unterseite von Grundbrett (A). Der **IR-Sensor** wird mit einer Senkkopfschraube M3 x 12 mm und Gewindehülse mit zwischengelegter Gummischeibe ebenfalls auf der Unterseite fixiert. Bei der Befestigung des **Schalters** mit zwei Senkkopfschrauben M3 x 12 mm und Gewindehülsen muss auf der Ober- und Unterseite jeweils eine **Lötöse** laut Zeichnung beigelegt werden. Spanne dann den beiliegenden **Gummiring** (5 x Ø 40 mm) über die hinteren zwei Schrauben M4 x 25 mm. Er dient später zum Festhalten des Micro:bit-Batteriehalters.



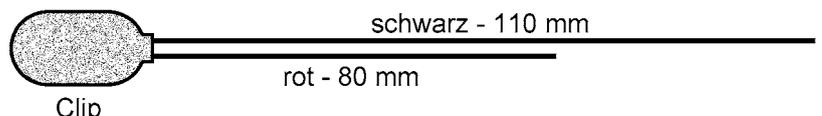
3. Biege die zwei **Metall-Lochstreifen** (7 Loch) am 5. Loch im Winkel von 90°. Verwende dazu am besten einen Schraubstock oder eine Flachzange. Schraube anschließend die zwei Lochstreifen am 6. Loch mit Zylinderkopfschrauben M4 x 10 mm und Kunststoff-Rändelmuttern M4 seitlich an **Brett (B)**-(50 x 90 x 4 mm) fest.

An den fünf Ø 3 mm Bohrungen von Brett (B) müssen nun fünf **Messing-Gewindehülsen** mit je einer Senkkopfschraube M3 x 8 mm und beigelegter **Lötöse** festgeschraubt werden. Ziehe die Schrauben kräftig an, damit sich später die Lötösen nicht verdrehen. Es könnte sonst zu Kurzschlüssen kommen!

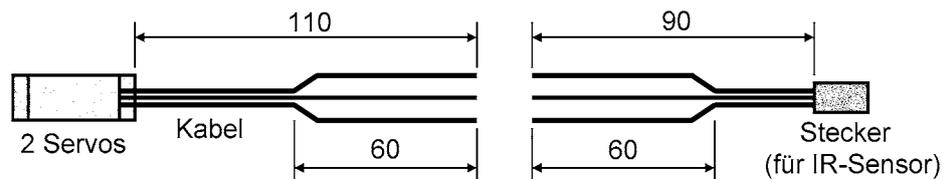
Mit fünf weiteren Senkkopfschrauben M3 x 8 mm kann später ein **Micro:bit** an den fünf Gewindehülsen befestigt werden.



4. Kürze die Drähte des **Batterieclips** der Skizze entsprechend mit einem Seitenschneider, isoliere die Enden ca. 10 mm ab und verdrehe sie.



5. Kürze das 3-polige **Anschlusskabel der zwei Servos** mit einem Seitenschneider auf eine Länge von **110 mm**. Ein **90 mm** langes **Reststück mit Stecker** wird für den Anschluss des **IR-Sensors** gebraucht.



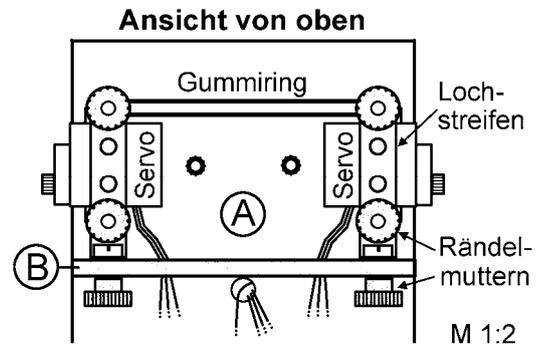
Trenne die Adern der drei Kabel ca. 60 mm auf und isoliere alle Enden ca. 10 mm ab. Schiebe den **Stecker** so auf die drei Pins des **IR-Sensors**, dass der **orange Draht** an **Pin „OUT“** des Sensors liegt.

Drücke den **Batterieclip** auf die Kontakte des Batteriehalters (4 x Mignon) und führe den schwarzen Draht zusammen mit den drei Drähten des IR-Sensors durch die Ø 7 mm Bohrung der Grundplatte nach oben.

6. Ziehe die **Reifengummis** auf die zwei **Servo-Räder**

(Ø 60 mm) und schraube sie mit den beiliegenden Schrauben an den Achsen der Servos fest.

Positioniere die zwei Servos laut Zeichnung zwischen den Schrauben M4 x 25 mm auf dem Grundbrett (A). Setze die **zwei Lochstreifen + Brett (B)** an den vier Schrauben auf die Servos und fixiere sie mit vier Kunststoff-Rändelmutter M4. Fädle danach die Anschlussdrähte der Servos durch die zwei Ø 9 mm Bohrungen von Brett (B).

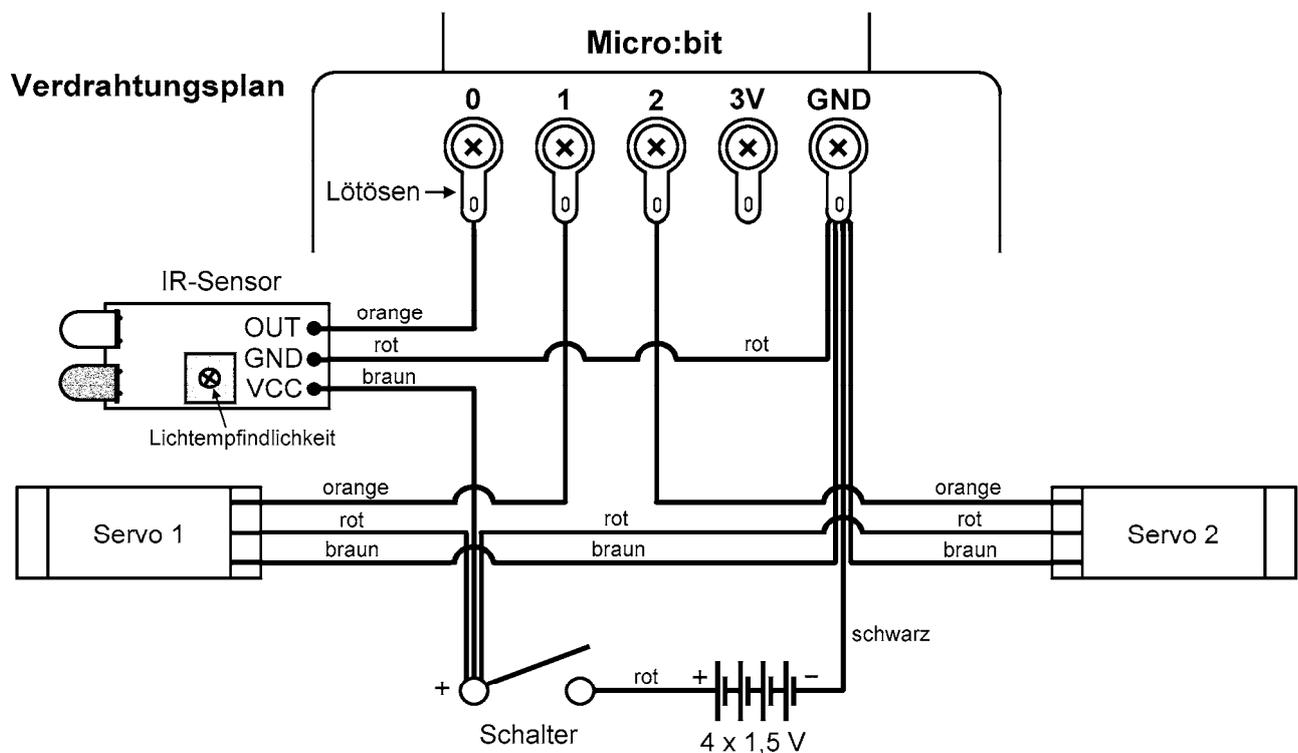


7. Die Anschlussdrähte können durch **Klemmen** oder **Löten** an den Lötösen befestigt werden. Achte darauf, dass die Drähte genau nach **Verdrahtungsplan** installiert werden. Eine falsche Verdrahtung kann zur Zerstörung des Micro:bit führen!

- **Klemmen:** Schneide mit einem Cutter sieben **Hülsen** mit einer Länge von je **6 mm** vom beiliegenden **Silikonschlauch**. Fädle das abisolierte Ende des **roten Clip-Drahtes** in eine **Silikonhülse** und schiebe sie auf die eine Lötöse auf der Unterseite der Grundplatte (A).

Verdrille die abisolierten Litzen der **vier Drähte** an **GND (-)** und der **drei Drähte** am **Schalter (+)**, fädle sie jeweils in eine **Silikonhülse** und schiebe sie auf die entsprechenden Lötösen.

Die **drei orangen Drähte** werden ebenfalls mit Silikonhülsen an den Lötösen von **Pin 0** (IR-Sensor), **Pin 1** (Servo 1) und **Pin 2** (Servo 2) befestigt.



- **Löten:** Verdrille die abisolierten Litzen der **vier Drähte** an **GND (-)** und der **drei Drähte** am **Schalter (+)** und verzinne sie mit Elektronik-Lötzinn. Auch die abisolierten Litzen der **Einzeldrähte** und die Laschen der **Lötösen** werden vorverzinnt. Kürze alle vorverzinnten Litzen mit einem Seitenschneider auf ca. 5 mm und löte sie laut Verdrahtungsplan an die entsprechenden Lötösen.

Kontrolliere zum Schluss nochmals die Verdrahtung. Achte besonders beim **IR-Sensor** darauf, dass das **orange Kabel** mit **Pin 0**, das **rote Kabel** mit **GND (-)** und das **braune** mit **Plus (+)** verbunden wird. Bei den Servos muss aber das **rote Kabel** an **Plus (+)** und das **braune** an **GND (-)**.

8. Befestige einen **Micro:bit** mit fünf Senkkopfschrauben M3 x 8 mm an den Gewindehülsen. Setze zwei neue **AAA-Batterien** (je 1,5 V) in die **Micro:bit-Batteriebox** (3 V), stelle die Verbindung zum Micro:bit her und fixiere die Box mittels Gummiring am ServoBot. Für die Stromversorgung der Servos muss der Batteriehalter auf der **Unterseite** des ServoBot noch mit vier **Mignon-Batterien** (je 1,5 V) bestückt werden.

Achtung: Schwache Batterien können zu einer mangelhaften Funktion der Servos und des IR-Sensors führen!

Lade ein Programm auf den Micro:bit, betätige die zwei Schalter und los geht's ... !

Lehrmodell für didaktische Zwecke, Verwendung unter Aufsicht von Erwachsenen. Achtung: Verschluckbare Kleinteile.

Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren. © Winkler Schulbedarf GmbH | www.winklerschulbedarf.com