

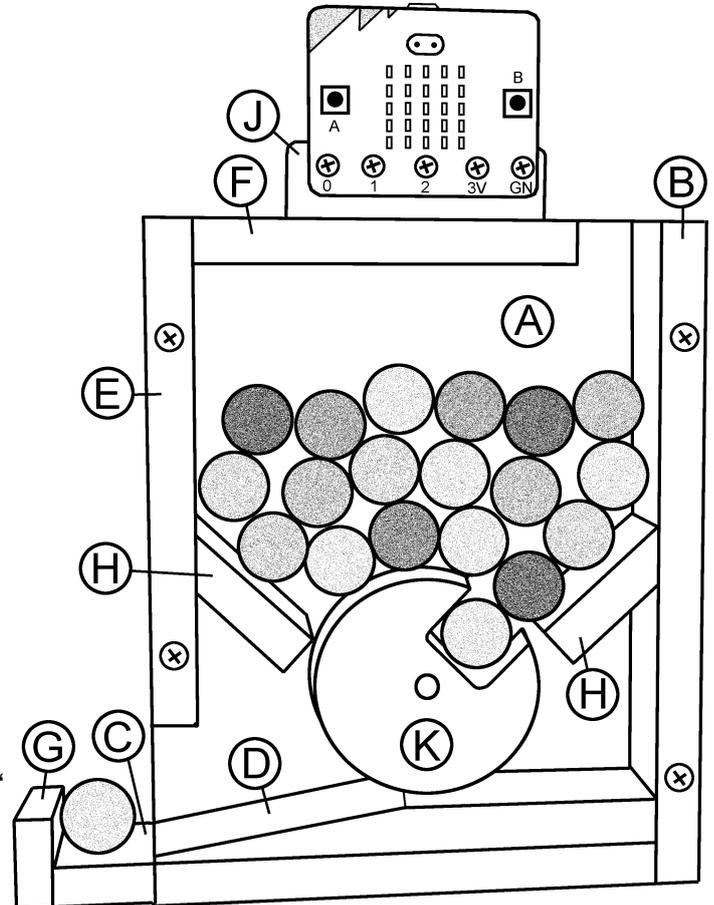
Bei Betätigung der programmierten Taste am Micro:bit gibt der Spender eine Kaugummikugel aus. Das Ausgaberad wird dabei von einem Winkel-Servo gedreht, wodurch die Kaugummikugel in Richtung seitlichem Ausgang befördert wird.

Der Zusammenbau des Modells ist einfach und die Verdrahtung auch ohne Löten machbar.

Eine Packung Kaugummikugeln und eine Programmieranleitung (Make Code[®]) mit Grundlagen für Anfänger liegen bei. Nicht in der Werkpackung enthalten: Micro:bit, USB-Kabel für den PC-Anschluss und zwei Mignon-Batterien.

Materialliste:

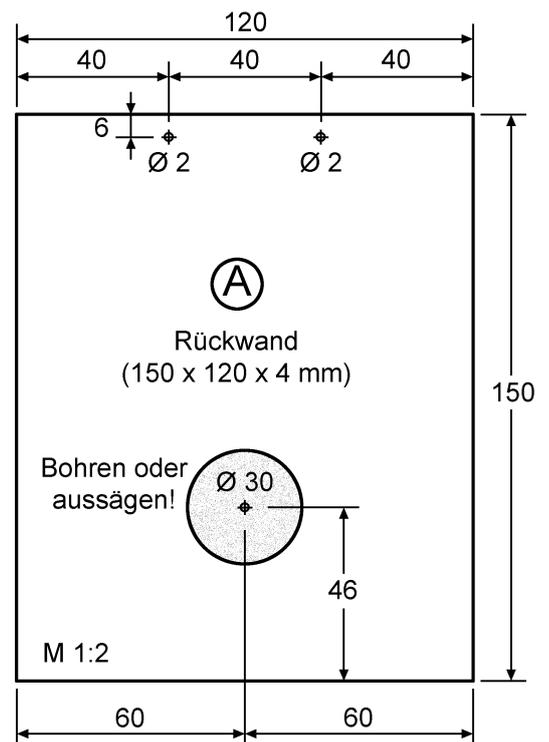
- 1 Pappelsperrholz 150 x 120 x 4 mm
- 1 Pappelsperrholz 120 x 40 x 20 mm
- 3 Fichtenholzleisten 250 x 20 x 10 mm
- 1 Buchenholzrad Ø 50 mm
- 1 Lasercut-Adapterplatte 60 x 30 x 4 mm
- 1 Plexiglasplatte 150 x 120 x 3 mm
- 1 Micro-Servo FS90 (180°)
- 1 Batteriekasten, 2 x Mignon
- 1 Clip-Anschluss
- 1 Schiebeschalter, Aufbau
- 1 Metall-Lochstab (4 Loch)
- 10 Spanplattenschrauben 3 x 12 mm
- 2 Spanplattenschrauben 3 x 25 mm
- 10 Kreuzschlitz-Senkkopfschrauben M3 x 8 mm
- 5 Gewindehülsen M3 x 10 mm (Ø 5/5,4 mm)
- 5 Lötösen iØ 4,3 mm, abgewinkelt
- 1 Schaltdraht, isoliert (rot) - 170 mm
- 1 Silikonschlauch 1,5/1,5 x 40 mm
- 1 Kreuzschlitz-Schraubendreher
- 1 Pkg. Kaugummikugeln
- 1 Programmieranleitung „MB-Kaugummispender“



Arbeitsanleitung:

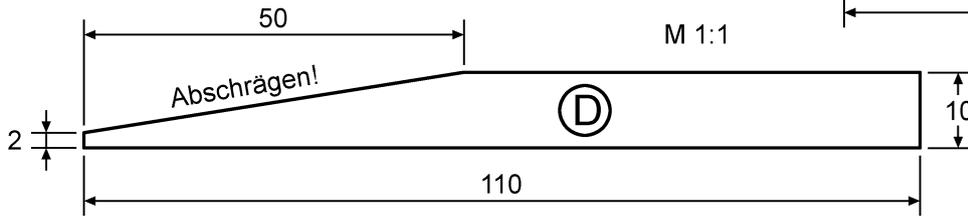
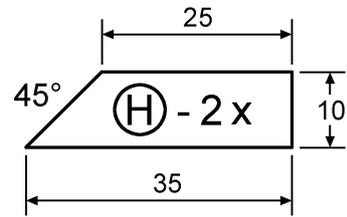
1. Reiß die Bohrungen auf **Rückwand (A)-(150 x 120 x 4 mm)** laut Zeichnung mit einem Bleistift an und bohre die zwei Ø 2 mm Bohrungen. Die Ø 30 mm Bohrung kann entweder mit einem Forstnerbohrer gebohrt oder mit einem Laubsägebogen ausgesägt werden.
Ein Tipp: Bei Verwendung eines Forstnerbohrers sollte die Bohrung im Mittelpunkt zuerst mit einem Ø 2 mm Bohrer vorgebohrt werden. Bohre dann mit dem Forstnerbohrer (Ø 30 mm) nur ca. 2 mm tief, drehe die Sperrholzplatte (A) um und bohre wieder ca. 2 mm tief. Durch diesen Trick reißt die Bohrung auf der Unterseite nicht aus.
2. Länge die drei **Fichtenholzleisten (250 x 20 x 10 mm)** mit einer Gehrungssäge nach folgender Liste ab:

- Leiste (B) 150 mm
- Leiste (C) 130 mm
- Leiste (D) 110 mm
- Leiste (E) 110 mm
- Leiste (F) 82 mm
- Leiste (G) 25 mm

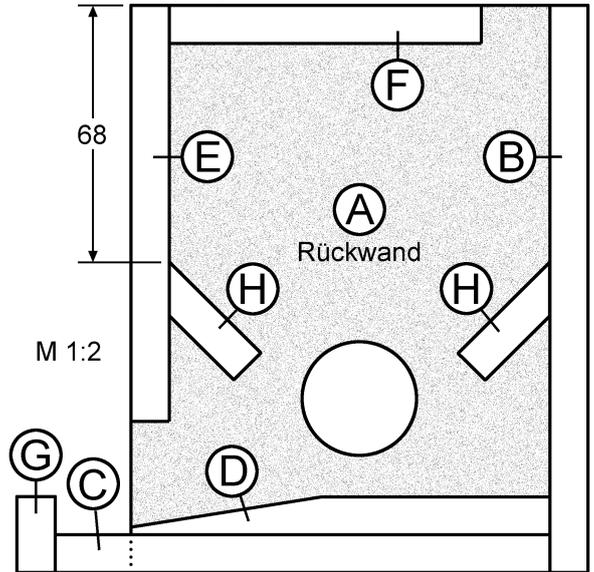
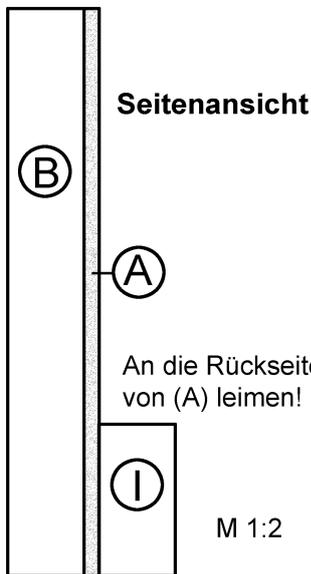


3. Zwei weitere **Leisten (H)** müssen jeweils auf einer Seite im Winkel von 45° abgelängt werden.

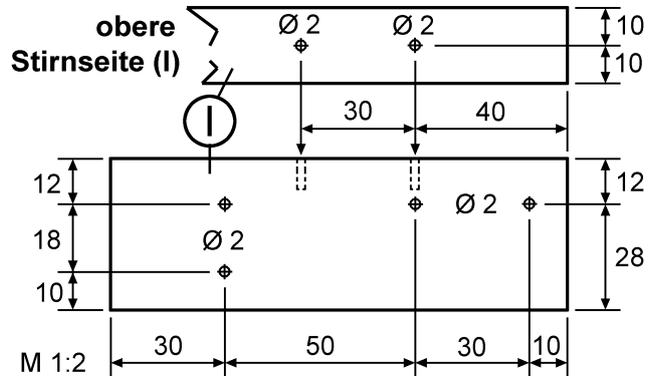
4. Schräge **Leiste (D)**-(110 x 20 x 10 mm) der Abbildung entsprechend mit Holzraspel, Feile und Schleifklötzchen ab.



5. Leime nun die Leisten (B) - (H) laut nebenstehender Zeichnung auf die Rückwand (A).

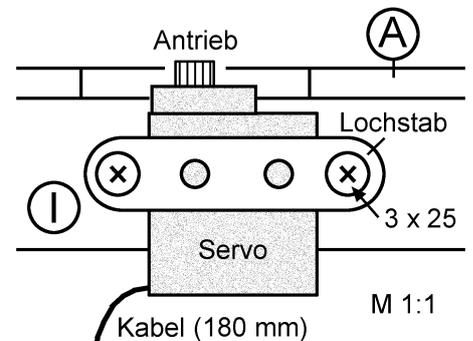
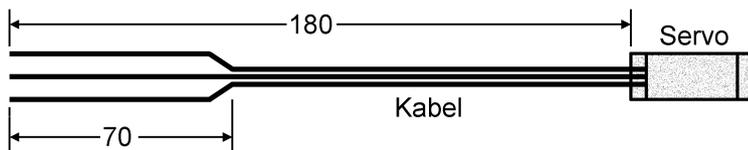


6. Zeichne die sechs Bohrstellen auf **Leiste (I)**-(120 x 40 x 20 mm) an und bohre sie mit einem Ø 2 mm Bohrer ca. 8 mm tief.



7. Leime Leiste (I) mit der Unterkante bündig an die Rückseite der Rückwand (A).

8. Kürze das 3-polige **Anschlusskabel des Servos** auf eine Länge von **180 mm**, trenne die drei Adern ca. 70 mm auf und isoliere die Enden etwa 10 mm ab.

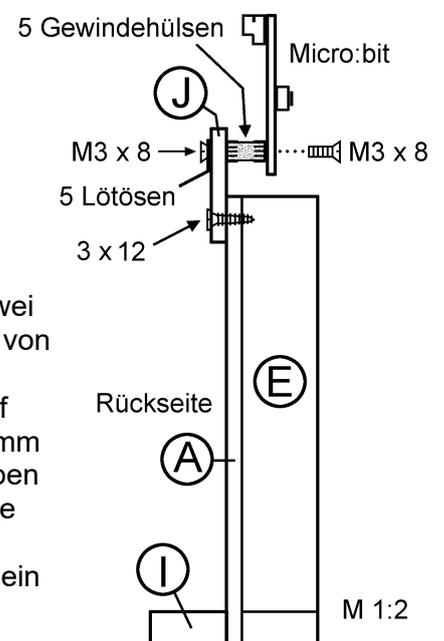
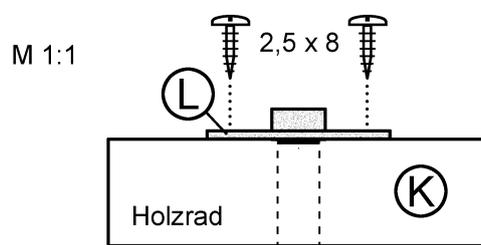
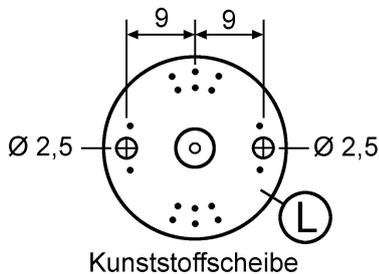


Befestige den Servo mit zwei **Spannplattenschrauben 3 x 25 mm** und dem **Metall-Lochstab (4 Loch)** an den zwei oberen Bohrungen von Leiste (I) so, dass die Antriebsachse des Servos im Mittelpunkt der Ø 30 mm Bohrung liegt.

9. Bohre das **Buchenholzrad (K)**-(Ø 50 mm) im Mittelpunkt mit einem Ø 5,5 mm Bohrer nach. Schneide die untenstehende **Schablone** für das Buchenholzrad (K) aus, markiere die vier

Bohrungen mit einem Vorstecher und bohre sie den Angaben entsprechend mit einem $\varnothing 2$ und $\varnothing 4$ mm Bohrer. Säge die **Ausnehmung** für die Kugeln mit einer PUK-Säge bzw. einem Laubsägebogen aus und entgrate die Sägestellen mit Schleifpapier.

Dem Servo liegen eine runde **Kunststoffscheibe (L)-($\varnothing 24$ mm)** und zwei Schrauben 2,5 x 8 mm bei. Bohre Scheibe (L) an den vorgegebenen Löchern mit einem $\varnothing 2,5$ mm Bohrer und schraube die Scheibe (L) an den $\varnothing 2$ mm Bohrungen von Holzrad (K) fest. Drücke das Rad (K + L) vorerst nur provisorisch auf die Antriebsachse des Servos. Die genaue Position kann erst nach Programmierung des Servo-Drehwinkels ermittelt werden. Vor dem Weiterbau können die Holzteile nun farblich gestaltet werden. Wir empfehlen dazu Acryllacke oder Holzlasuren.



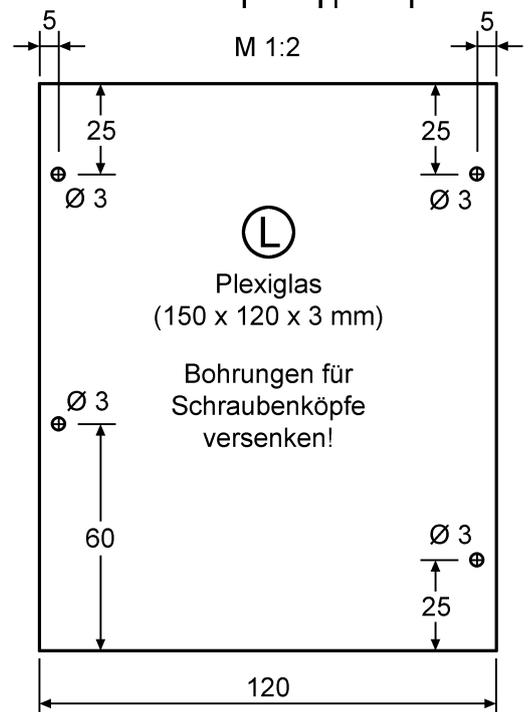
10. Befestige die **Laser-cut-Adapterplatte (J)-($60 \times 30 \times 4$ mm)** mit zwei Spanplattenschrauben 3 x 12 mm an den oberen zwei Bohrungen von Rückwand (A).

An den fünf $\varnothing 3$ mm Bohrungen von Platte (J) müssen nun die 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 einem Kurzschluss kommen, der den Micro:bit zerstört. Mit fünf weiteren Senkkopfschrauben M3 x 8 mm kann schließlich ein **Micro:bit** an den fünf Gewindehülsen befestigt werden.

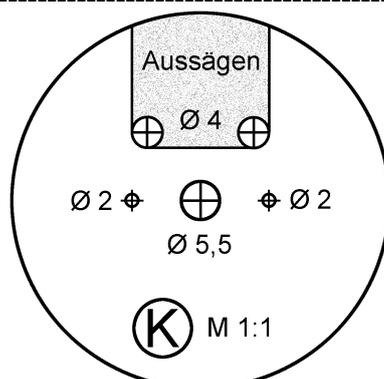
11. Zeichne die vier $\varnothing 3$ mm Bohrungen mit einem permanenten Faserstift auf der **Plexiglasplatte (L)-($150 \times 120 \times 3$ mm)** an. Bohre die Löcher mit einer Ständerbohrmaschine auf einer sauberen Holzunterlage und versenke sie auf einer Seite mit einem Hand- oder Maschinensenker so weit, dass die Köpfe der Spanplattenschrauben 3 x 12 mm darin Platz finden. Ziehe danach die Schutzfolie beiderseits ab!

Lege die Plexiglasplatte (L) auf die Vorderseite des Kaugummispenders und markiere die vier Bohrstellen auf den Leisten (B) und (E). Stich sie vor und bohre sie mittels Akkubohrmaschine ca. 8 mm tief mit einem $\varnothing 2$ mm Bohrer.

Die Plexiglasplatte (L) wird erst nach Programmierung des Micro:bit an den Leisten (B) und (E) befestigt.

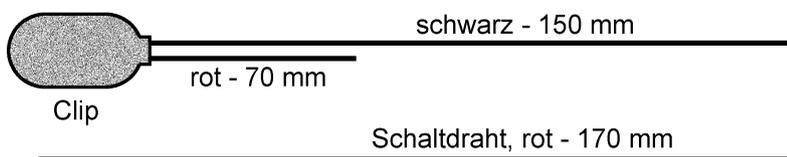


SCHABLONE für Holzrad (K)



12. Befestige den **Batteriehalter** und den **Schalter** mit je zwei Spanplattenschrauben 3 x 12 mm auf dem Grundbrett (A). Der Schalter wird vorerst nur locker angeschraubt, damit man später die Anschlussdrähte noch einfädeln kann.

Kürze die Drähte des **Batterieclips** der Zeichnung entsprechend mit einem Seitenschneider und isoliere alle Enden - auch die des roten Schaltdrahtes (170 mm) ca. 10 mm ab und verdrehe sie. Schraube dann zwei rote Drahtenden am Schalter fest.



13. Die Anschlussdrähte können durch **Klemmen** oder **Löten** an den Lötösen befestigt werden. Achte darauf, dass die Drähte genau laut Plan installiert werden.

Eine falsche Verdrahtung kann zur Zerstörung des Micro:bit führen!

- **Klemmen:** Schneide mit dem Cutter vom **Silikonschlauch** drei **Hülsen** mit einer Länge von je **6 mm**. Verdrehe die abisolierten Litzen der **zwei Drähte** an **GND (-)** und **3 V (+)**, fädle sie jeweils in eine Hülse und schiebe sie gemeinsam auf die entsprechenden Lötösen. Der **orange Draht** wird ebenso mit einer Silikonhülse an der Lötöse von **Pin 1** fixiert.
- **Löten:** Verdrehe die abisolierten Litzen der **zwei Drähte** an **GND (-)** und **3 V (+)** und verzinne sie mit Elektronik-Lötzinn. Auch die Litzen des **orangenen Drahtes** und die **Lötösen** werden vorverzinnt. Kürze alle vorverzinnten Litzen mit einem Seitenschneider auf ca. 5 mm und löte sie laut Verdrahtungsplan an die entsprechenden Lötösen.

14. Arbeite die beiliegende **Programmieranleitung** sorgfältig durch. Setze zwei neue Mignon-Batterien (1,5 V) ein und lade ein erstes Programm auf den **Micro:bit**.

Achtung: Eine falsche Polung der Batterien oder höhere Spannungen als 3,3 V können zur Zerstörung des Micro:bit führen!

Nach einem ersten Programmlauf muss das Ausgaberrad (K) laut Abbildung auf die Servoachse gesteckt werden. Befestige schließlich die Plexiglasplatte (L) mit vier Spanplattenschrauben 3 x 12 mm an den Leisten (B) und (E) und befülle den Kaugummispender mit den beiliegenden Kaugummikugeln. Kaugummi-Nachfüllpackungen sind bei Winkler Schulbedarf unter der Bestellnummer 101623 erhältlich.

