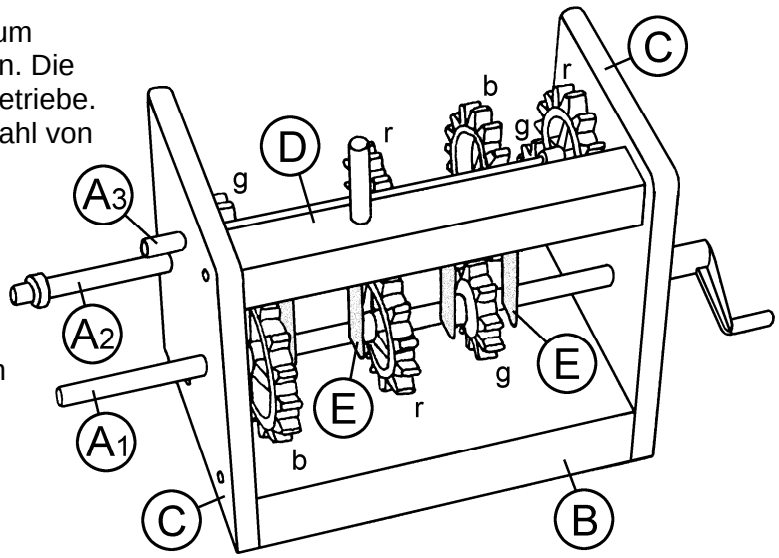
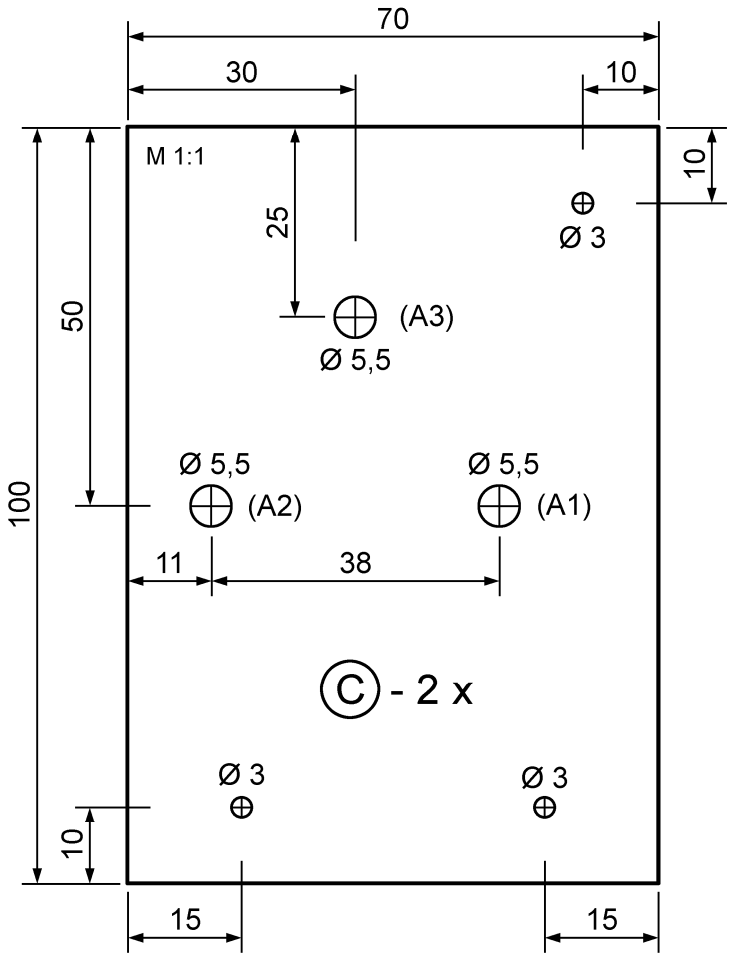
3-GANG-GETRIEBE mit Retourgang

Getriebe sind mechanische Vorrichtungen zum Umformen und Weiterleiten von Bewegungen. Die häufigsten Arten sind Riemen und Zahnradgetriebe. Bei Kraftfahrzeuggetrieben wird durch die Wahl von verschiedenen Zahnradübersetzungen die Geschwindigkeit und Anzugskraft geregelt.



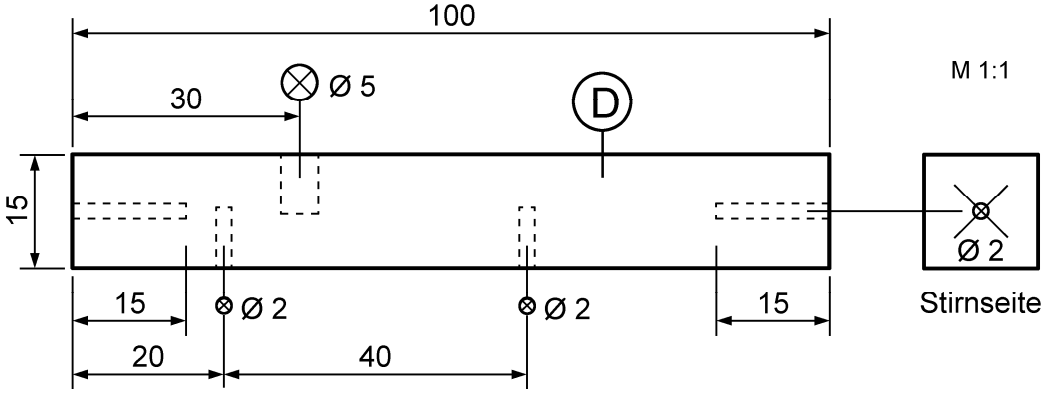
Materialliste:

1 Pappelsperrholzbrett 100 x 70 x 20 mm
2 Pappelsperrholzbrettchen 100 x 70 x 6 mm
1 Pappelsperrholzleiste 100 x 15 x 15 mm
1 Buchenleiste 80 x 30 x 20 mm
4 Buchenrundstäbe Ø 5 x 160 mm
1 Kupferstreifen 140 x 10 x 0,6 mm
2 Stiftzahnräder, blau (20 Z)
3 Stiftzahnräder, rot (15 Z)
3 Stiftzahnräder, gelb (10 Z)
1 Handkurbel
3 Gummidistanzscheiben
6 Spaxschrauben 3 x 20 mm
2 Blechschrauben 2,9 x 9,5 mm

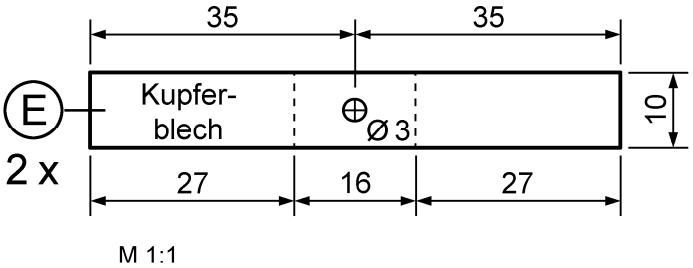


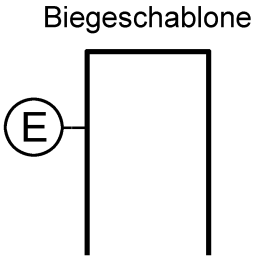
Arbeitsanleitung:

1. Übertrage die Bohrlöcher laut Skizze auf die zwei Seitenteile (C)-(100 x 70 x 6 mm) und bohre sie den Angaben entsprechend. Schleife Grundplatte (B)-(100 x 70 x 20 mm) und die zwei (C)-Teile leicht nach und schraube einen Seitenteil (C) mit zwei Spaxschrauben seitlich an das Grundbrett (B).
   Der zweite (C)-Teil wird erst nach dem Einschieben der fertigen Achsen angeschraubt.
2. Bohre Leiste (D)-(100 x 15 x 15 mm) auf der Oberseite mit einem Ø 5 mm Bohrer und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Ø 2 mm Bohrer ca. **8 mm tief** vor. Die Stirnseiten der Leiste (D) werden im Mittel mit dem Ø 2 mm Bohrer ca. **15 mm tief** gebohrt.
   Nun können die Teile (B), (C) und (D) bemalt oder lackiert werden.



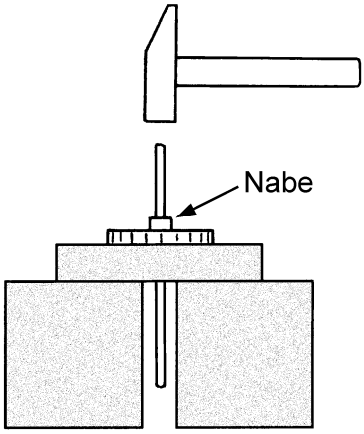
3. Die Schaltklauen (E) auf Leiste (D) entstehen aus Kupferblech. Halbiere den Blechstreifen und zeichne das Bohrloch (Ø 3 mm) und die gestrichelten Biegekanten mit einer Reißnadel auf beiden Blechen ein. Körne die Bohrlöcher an und bohre sie mit einem Ø 3 mm Bohrer.
   Achtung: Um Verletzungen zu vermeiden, müssen die Blechstreifen beim Bohren mit einer Zange festgehalten werden.
   Entgrate die Löcher mit einem Senker und arbeite die Blechkanten mit einer Schlichtfeile oder mit einem Schleifklötzchen nach. Biege nun die Kupferstreifen mit einer Flachzange genau an den angezeichneten Linien (90°) und kontrolliere, ob sie mit der nebenstehenden Biegeschablone übereinstimmen. Befestige dann die zwei Schaltklauen mit Blechschrauben 2,9 x 9,5 auf Leiste (D).

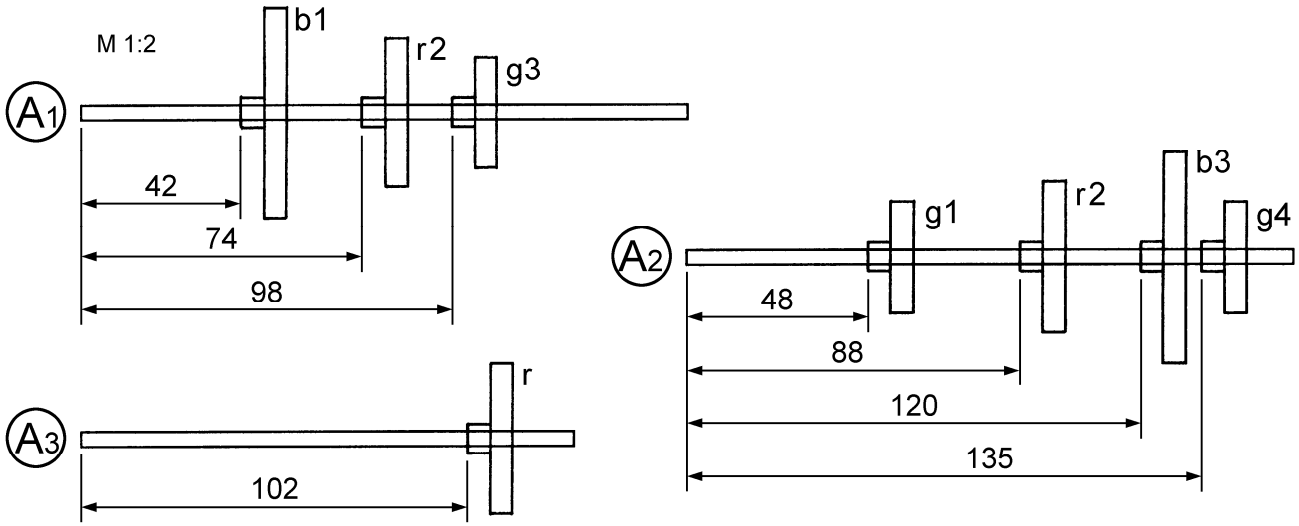




4. Säge eine Achse (A3)-(Ø 5 x 130 mm) von einem Rundstab (Ø 5 mm). Das Reststück (30 mm) findet als Schalthebel Verwendung und wird in die Leiste (D) geleimt. Die Achsen (A1) und (A2) sind bereits fertig abgelängt (Ø 5 x 160 mm). Runde alle Stabenden mit Schleifpapier etwas ab.

   Bohre in der Mitte von Buchenleiste (80 x 30 x 20 mm) ein Ø 5,5 mm Loch. Diese Hartholzleiste wird anschließend als Hilfsmittel zum Einschlagen der Achsen in die Zahnräder benötigt und wird über die Schraubstockbacken oder auf zwei Holzblöcke gelegt.
   Zeichne die Zahnradabstände auf der Kurbelachse (A1) mit Bleistift exakt ein und lege das erste Zahnrad (blau) mit der vorstehenden Radnabe nach oben auf das Hartholzklötzchen. Schlage die Achse langsam bis zur Markierung durch das 1. Zahnrad, dann das 2. usw. Die Reihenfolge der Anbringung ist am Plan ersichtlich:
   z.B.: b1, r2, g3 = blaues Zahnrad zuerst, dann das rote und zuletzt das gelbe. Die Hauptachse (A2) und die Retourgangachse (A3) werden ebenfalls auf diese Art gefertigt.
   Ein Tipp: Lassen sich die Achsen nur schwer in die Zahnräder treiben, dann sollten die Zahnräder mit einem Ø 5 mm Bohrer aufgebohrt werden.





5. Stecke die drei fertigen Achsen in die Seitenteile (C) und schraube den zweiten (C)-Teil mit zwei Spaxschrauben 3 x 20 an die Grundplatte (B). Die Retourgangachse (A3) muss auf der Zahnradseite mit einer Gummischeibe gesichert werden. Setze den Schalthebel (D) ein und fixiere ihn zwischen den Seitenteilen (C) beweglich mit zwei Spaxschrauben.
   Stecke die Kurbel auf die Achse (A1) und prüfe die Funktion der Schaltklauen. Das Schalten der Gänge (Retourgang, Leergang, 1., 2., 3. Gang) erfolgt durch Heben der Schaltklauen und Verschieben der Kurbelachse.