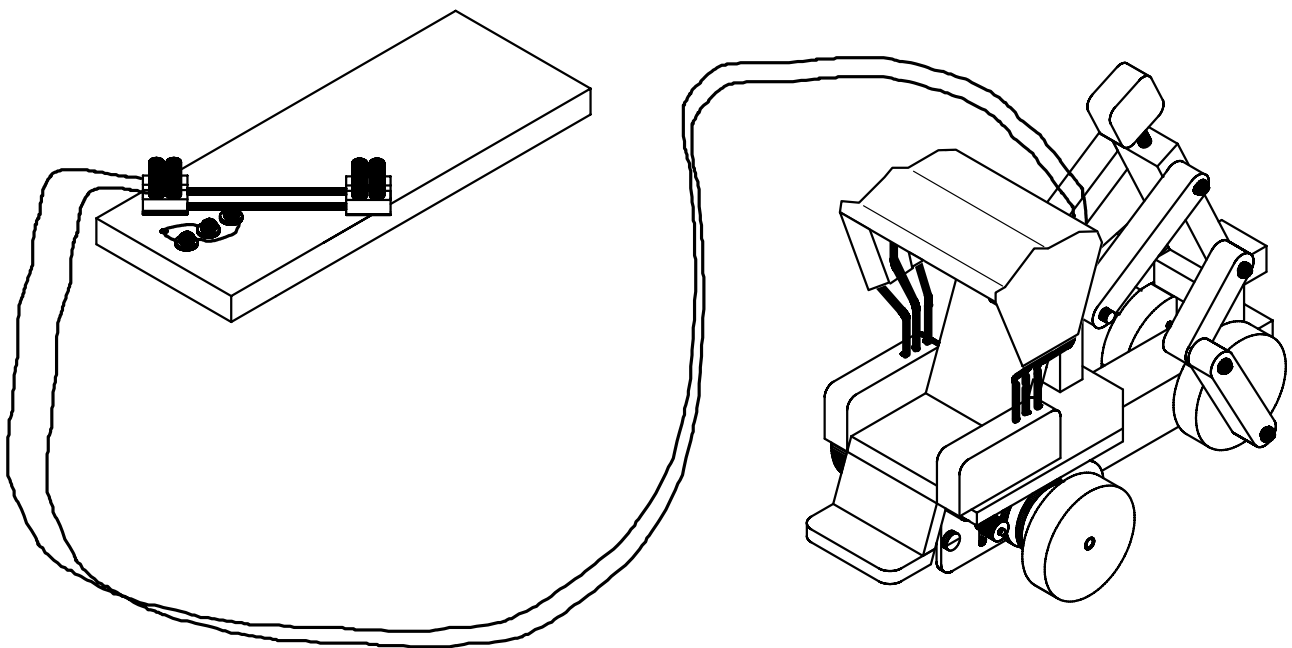


OPITEC

1 0 1 . 8 8 7

Rikscha mit Kabelfernsteuerung



Hinweis

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit. Dieser Bausatz darf von Kindern und Jugendlichen nur unter Anleitung und Aufsicht von sachkundigen Erwachsenen gebaut und betrieben werden. Für Kinder unter 36 Monaten nicht geeignet. Erstickungsgefahr!

1. Sachinformation:

Art:	Fahrzeug als Werkpackung
Verwendung:	Im Werkunterricht ab der 5. Jahrgangsstufe

2. Materialkunde:

2.1 Werkstoff:	Kiefernholz (Nadelholz), Weichholz; Buchenholz (Laubholz), Hartholz; sollte zum Verarbeiten entsprechend getrocknet sein;
Bearbeitung:	Holz wird gesägt, gefeilt, gebohrt und geschliffen; anreißen nach Vorlagen;
Verbindung:	verleimen (Weißleim) schrauben
Oberfläche:	wachsen (flüssig oder fest); Holzlacke (Grundierung/Lack); beizen (farbig und wasserlöslich - danach Lackschicht); Leinöl
2.2. Werkstoff:	Schweißdraht (kupferbeschichteter Stahl), zäh; lässt sich gut biegen;
Bearbeitung:	wird gebogen;
Verbindung:	stecken;
Oberfläche:	keine Bearbeitung notwendig
2.3. Werkstoff:	Messing (Legierung aus Kupfer und Zink) hart; spröde; guter elektrischer Leiter;
Bearbeitung:	wird gesägt und gefeilt;
Verbindung:	weichlöten;
Oberfläche:	keine Behandlung notwendig

3. Werkzeuge:

sägen:	Feinsäge für gerade Schnitte und zum Absägen von Rundstäben geeignet; Beachte! Werkstück einspannen! Laubsäge für Rundungen und Schnitte, die mit anderen Sägen nicht durchgeführt werden können; Beachte! Laubsägeblätter mit den Zähnen nach vorn unten in den Bogen einspannen! Laubsägetischchen verwenden; Laubsägebogen konstant, gerade und ruhig bewegen; Werkstück drehen;
trennen/schneiden:	Kraftseitenschneider zum Ablängen der Schweiß- und Messingdrähte Beachte! Schnittgefahr an den Kanten! Schnitte gut entgraten!

3. Werkzeuge:

feilen: je nach Bearbeitungsgrad die Feilenauswahl treffen;
bei Ausschnitten Nadelfeilen verwenden;

Beachte! Feile nur auf Schubbewegung belasten!

schleifen: Schleifpapier für individuelle Formen verwenden;

bohren: elektrische Ständerbohrmaschine verwenden;

Beachte! geltende Sicherheitsvorschriften beachten (lange Haare, Schmuck aller Art, Kleidung, Schutzbrille, Spannvorrichtung)!




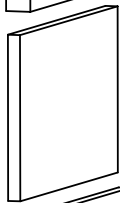
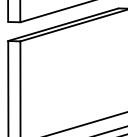
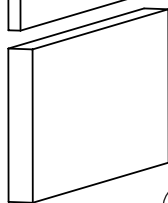





spannen: gut geeignet sind Klemmzwingen (leicht, hinterlassen keine Werkzeugspuren).

Maschinenschraubstock mit Schutzbacken























löten: einen Lötkolben 30 W verwenden;
Lötstellen gut reinigen und mit Löt fett bestreichen oder Lot mit Flußmittel verwenden

Beachte! Verbrennungsgefahr!

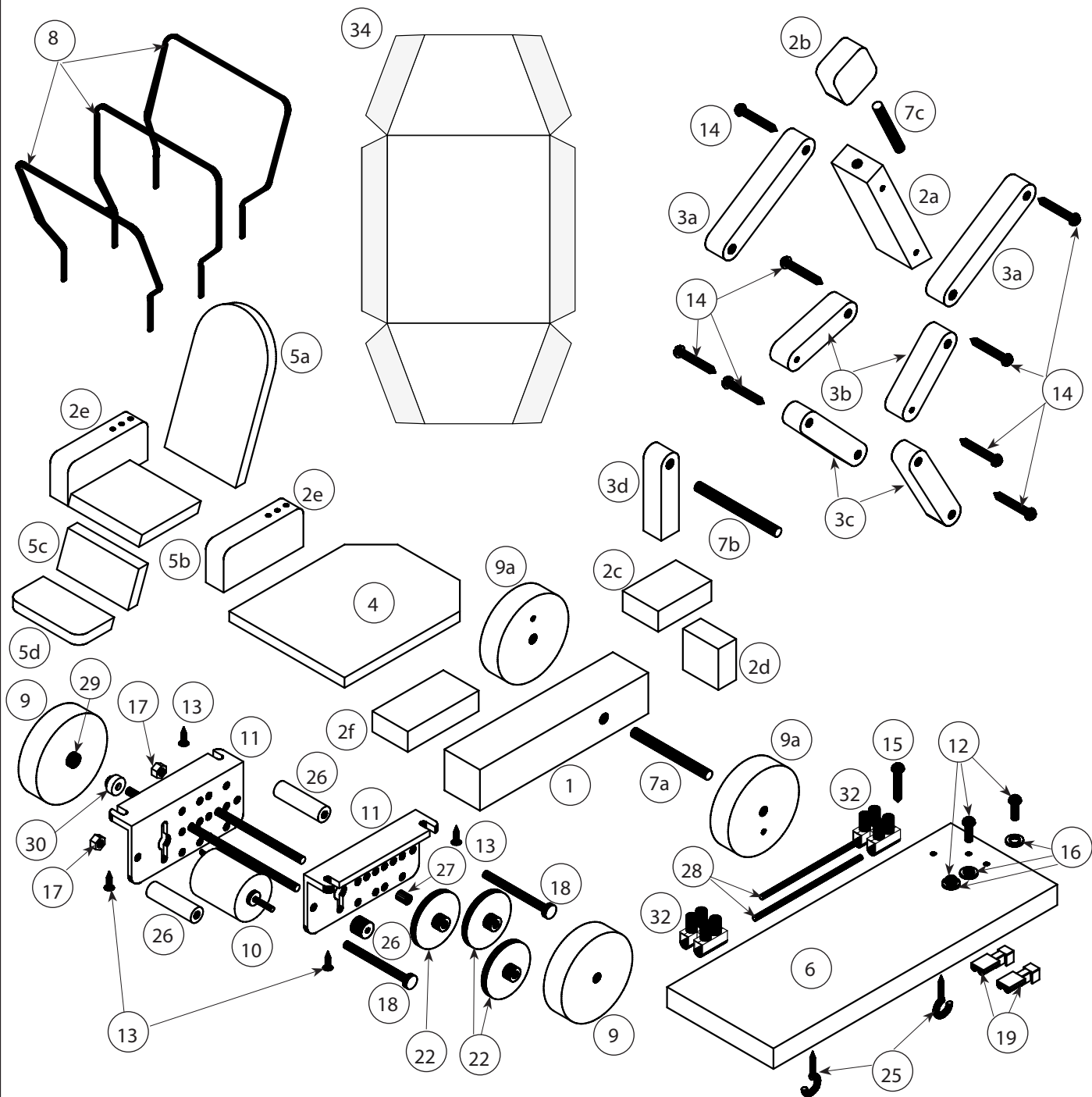
4. Stückliste:

Baugruppe	Material	Menge	Größe	Abbildung
Fahrgestell	Kiefernleiste	1	20 x 20 x 200 mm	
Sitz/Armlehnen/Verstärkung Körper/Kopf	Kiefernleiste	2	10 x 20 x 150 mm	
Arme/Beine	Kiefernleiste	2	10 x 10 x 200 mm	
Grundträger	Sperrholz	1	5 x 65 x 115 mm	
Sitz	Sperrholz	2	5 x 40 x 130 mm	
Fernsteuerung/Batteriehalter	Sperrholz	1	10 x 60 x 160 mm	
Achse/Hals/Lenker Dachstreben	Buchenrundstab	1	ø4 x 150 mm	
	Schweißdraht	3	ø2 x 250 mm	
Räder	Buche	4	ø40 mm	
Motor		1	ø21 x 25 mm	
Montagewinkel	Kunststoff	2		

4. Stückliste:

Baugruppe	Material	Menge	Größe	Abbildung
Linsenkreuzschlitzschr.	Stahl	3	2,9 x 9,5 mm	 12
Linsenkreuzschlitzschr.	Stahl	4	2,2 x 6,5 mm	 13
Linsenkreuzschlitzschr.	Stahl	8	2,9 x 19 mm	 14
Linsenkreuzschlitzschr.	Stahl	1	2,9 x 16 mm	 15
Unterlegscheiben	Stahl	4	3,2 mm	 16
Mutter	Stahl	2	M3	 17
Zylinderkopfschraube	Stahl	2	M3 x 35 mm	 18
Flachsteckhülse	Stahl	2	6,3 mm	 19
Metallachse	verzinkt	1	ø 3 x 70 mm	 20
Metallachse	verzinkt	1	ø 3 x 95 mm	 21
Doppelzahnrad, rot	Kunststoff	2	(50/10) Zähne fester Sitz	 22
Doppelzahnrad, weiß	Kunststoff	1	(50/10) Zähne loser Sitz	 23
Motorritzel	Kunststoff	1	10 Zähne	 24
Schraubhaken	Stahl	2	15 mm	 25
Distanzröllchen	Kunststoff	2	25 mm	 26
Messinghülse	Messing	1	4/3 x 5 mm	 27
Messinggrundstange	Messing	1	ø 2 x 120 mm	 28
Reduzierhülse	Kunststoff	2	4/3 mm	 29
Distanzscheibe	Kunststoff	1		 30
Gummiring	Kautschuk	3	ø 60 x 3 mm	 31
Lüsterklemmleiste		4-polig.		 32
Schaltlitze		1	2000 mm	 33

5. Explosionszeichnung:



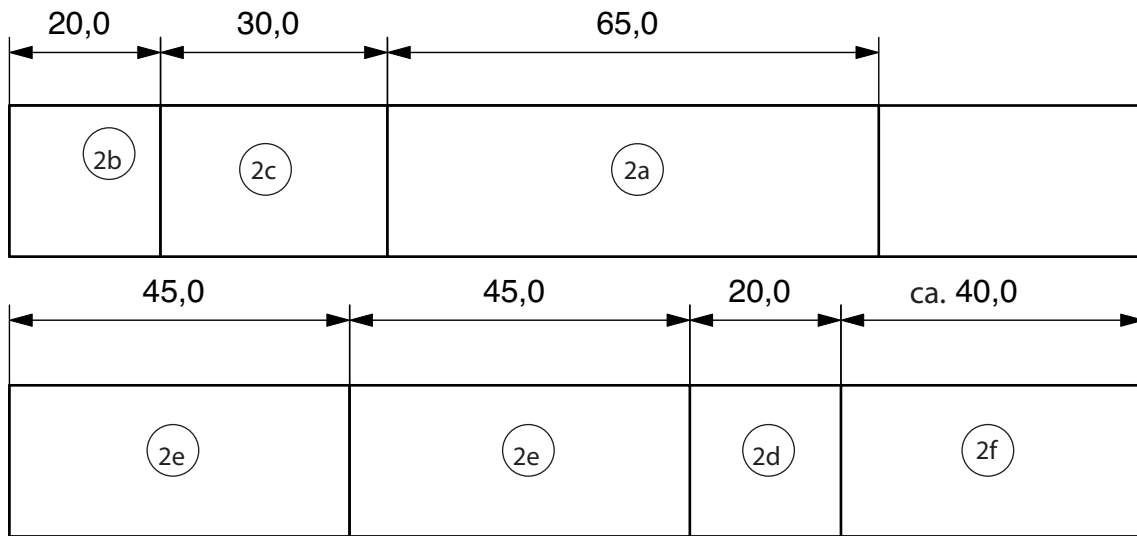
6. Plan-Übersicht

- 6.1 Herstellung der Einzelteile für Fahrradsitz, Figur, Verstärkung und Armlehnen
- 6.2 Herstellung und Montage Fahrgestell
- 6.3 Herstellung und Montage Rikschasitz
- 6.4 Herstellung und Montage Grundträger und Fahrradsitz
- 6.5 Montage des Getriebes
- 6.6 Montage Rikschasitz mit Armlehnen
- 6.7 Herstellung und Montage des Radlers
- 6.8 Montage des Radlers auf der Rikscha
- 6.9 Herstellung und Montage der Dachbügel mit Dach
- 6.10 Herstellung und Montage der Fernsteuerung mit Polwender (Schalter)
- 6.11 Verkabelung und Funktionsprüfung

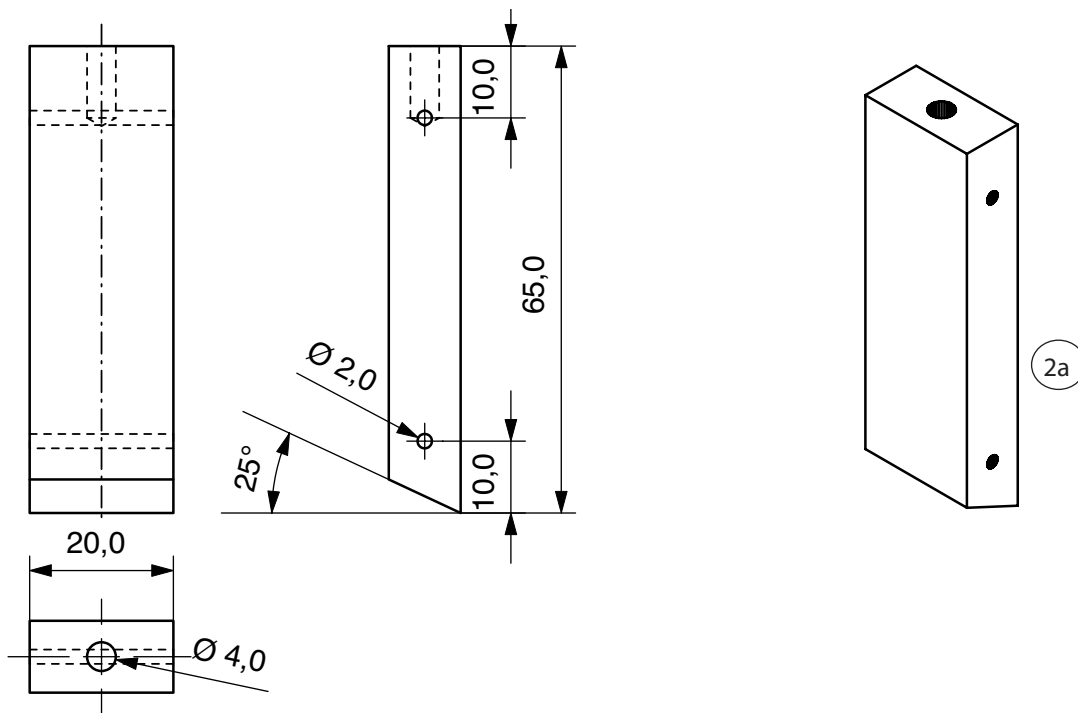
6.1 Herstellung der Einzelteile für Fahrradsitz, Figur, Verstärkung und Armlehnen

6.1.1 Kiefernleisten (2) 10 x 20 x 150 mm nach Zeichnung anreißen und Teile ablängen.

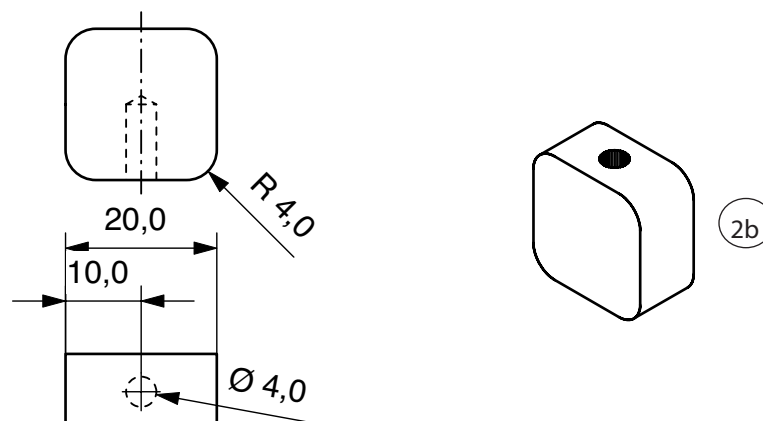
Hinweis: Das Reststück (2f) fällt wegen den Sägeschnitten kürzer aus!



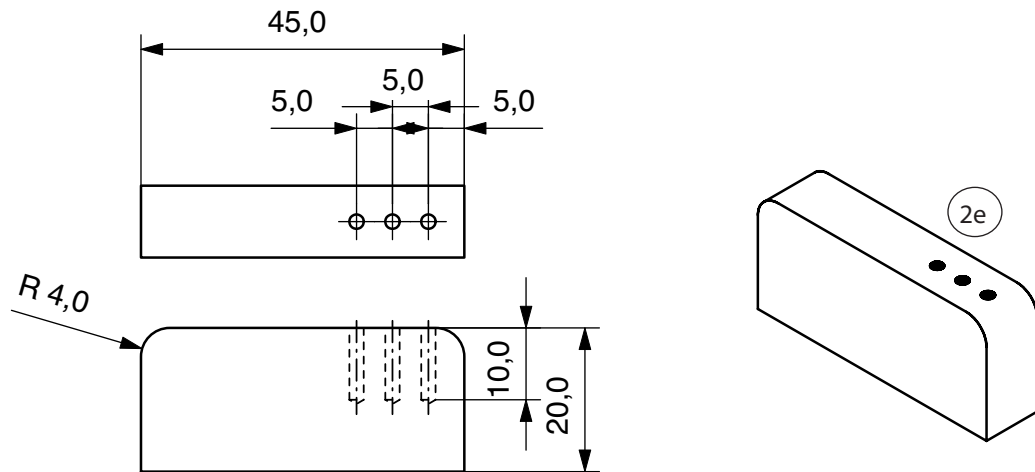
6.1.2 Leistenzuschnitt (2a) nach Zeichnung unten 25° anschrägen, seitlich $\varnothing 2$ mm zur Befestigung der Arme und Beine durchbohren und oben eine Sacklochbohrung ca. 10 mm tief $\varnothing 4$ mm für den Hals bohren.



6.1.3 Leistenzuschnitt (2b) an den Ecken abrunden und eine Sacklochbohrung $\varnothing 4$ mm ca. 10 mm tief bohren.



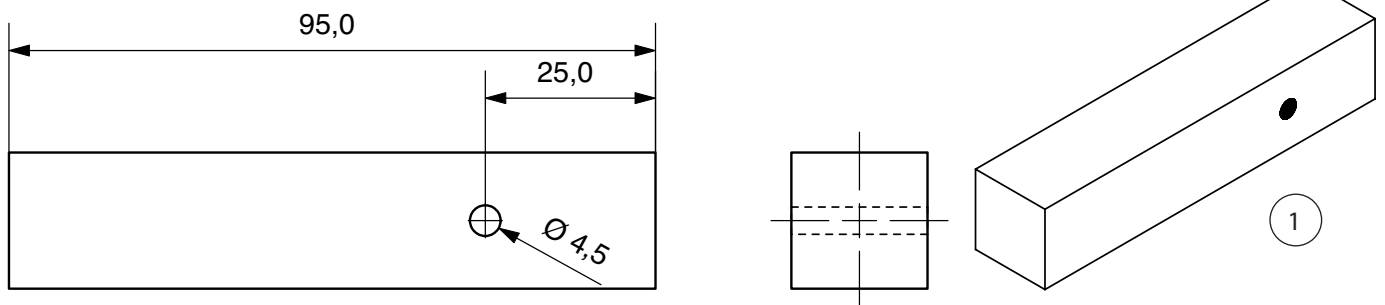
6.1.4 Ecken der Leistenzuschnitte (2e) nach Zeichnung oben abrunden und jeweils 3 Sacklochbohrungen ca. 10 mm tief \varnothing 2 mm für Dachstreben bohren.



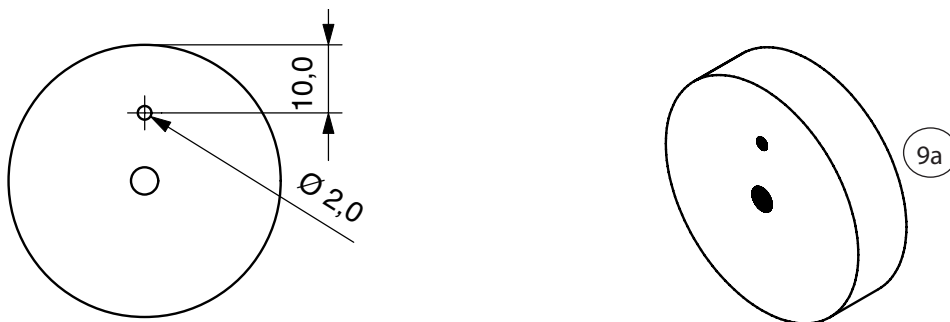
6.1.5 Alle Teile (2a/2b/2c/2d/2f) versäubern.

6.2 Herstellung und Montage Fahrgestell

6.2.1 Von der Kiefernleiste (1) 20 x 20 x 200 mm ein Teil mit 95 mm ablängen und \varnothing 4,5 mm durchbohren. Leiste versäubern.



6.2.2 Nach Zeichnung zwei Räder (8) \varnothing 2 mm durchbohren.

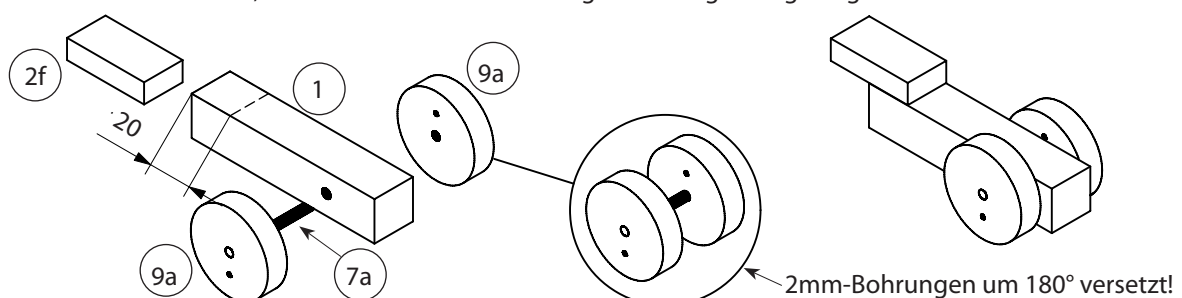


6.2.3 Vom Rundstab (7) ein Stück (7a) mit 42 mm Länge absägen und versäubern.

6.2.4 Achse (7a) bündig in die Mittelbohrung eines gebohrten Rades (8a) leimen.

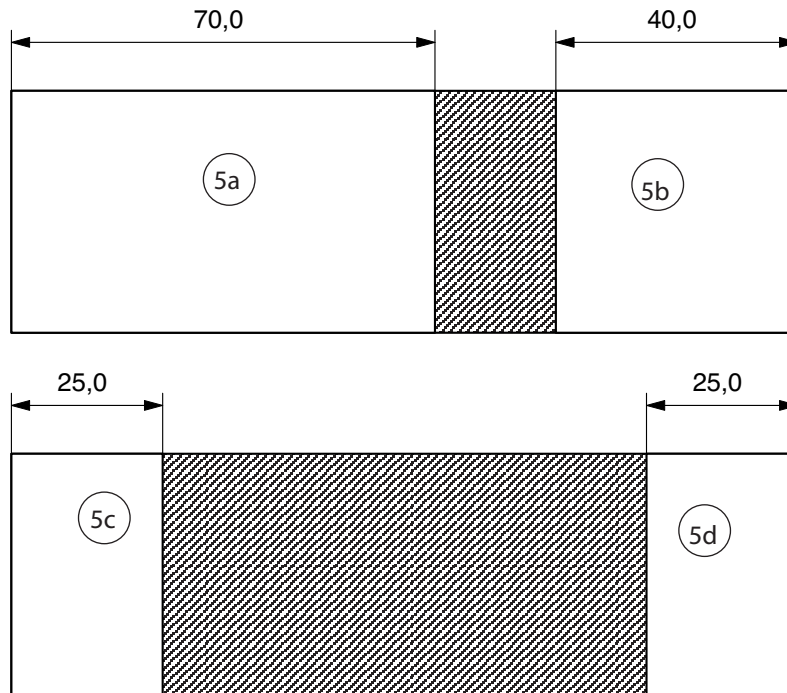
6.2.5 Rad (9a) mit Achse (7a) in die 4mm-Bohrung des Fahrgestells stecken und von der Gegenseite das zweite Rad (9a) bündig so aufleimen, dass die 2mm-Bohrung um 180° versetzt zur 2mm-Bohrung des anderen Rades ist. Verstärkung (2f) vorne um ca. 20 mm eingerückt auf das Fahrgestell leimen.

Hinweis: Darauf achten, dass kein Leim in die Bohrung vom Fahrgestell gelangt und die Achse festleimt!

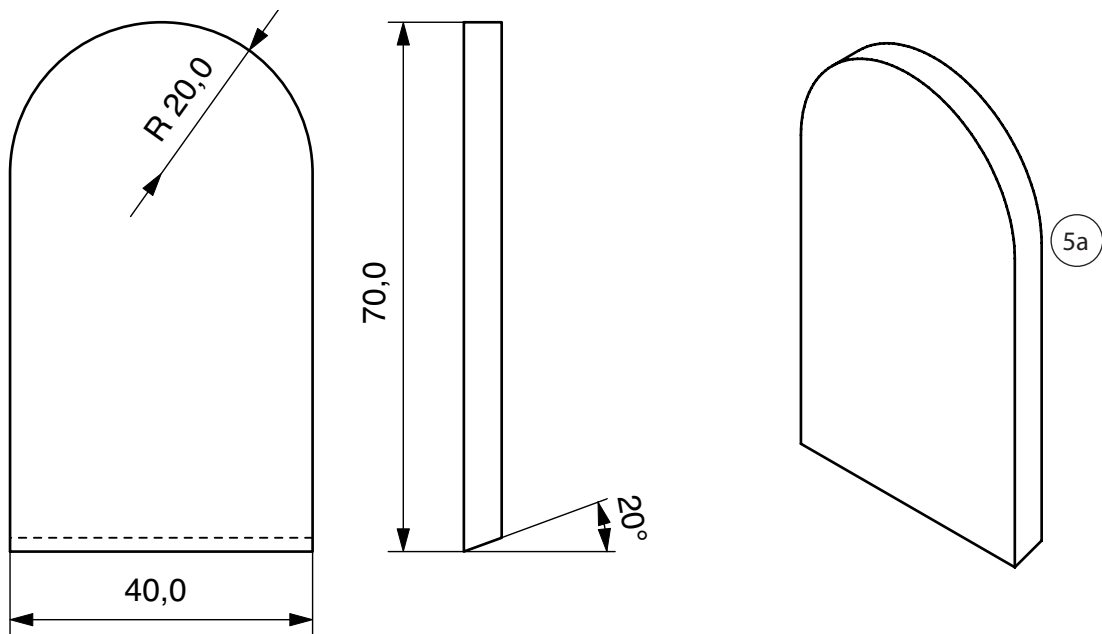


6.3 Herstellung und Montage Rikschasitz

6.3.1 Nach Schneideskizze Sperrholzzuschnitte (5) 5 x 40 x 130 mm aufteilen und Teile absägen.

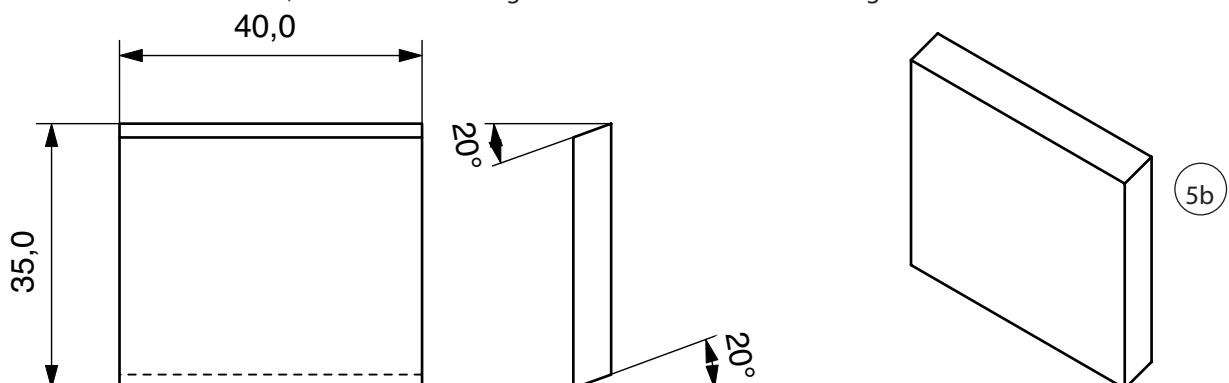


6.3.2 Zuschnitt (5a) nach Zeichnung unten 20° anschrägen und oben abrunden.



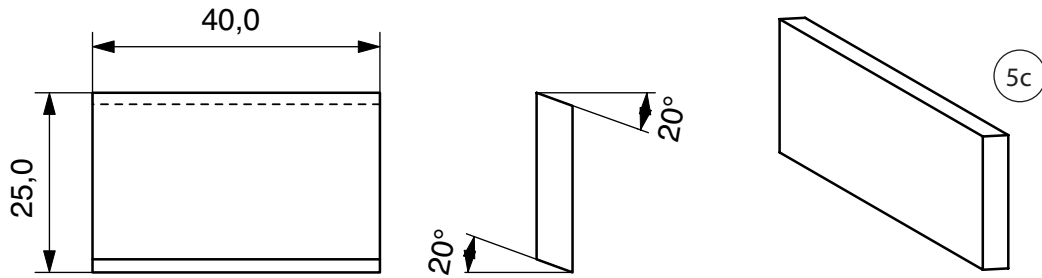
6.3.3 Zuschnitt (5b) nach Zeichnung an beiden Enden 20° anschrägen.

Hinweis: Darauf achten, dass beim Anschrägen das Werkstück von der richtigen Seite bearbeitet wird!

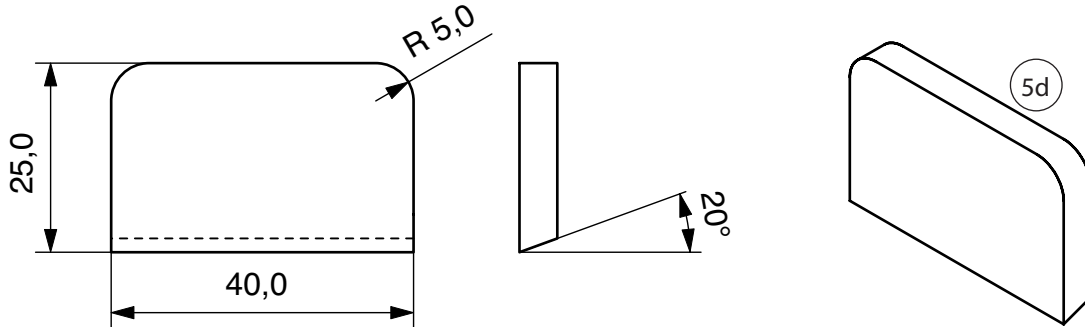


6.3.4 Zuschnitt (5c) an beiden Enden 20° anschrägen.

Hinweis: Darauf achten, daß beim Anschrägen das Werkstück von der richtigen Seite bearbeitet wird!

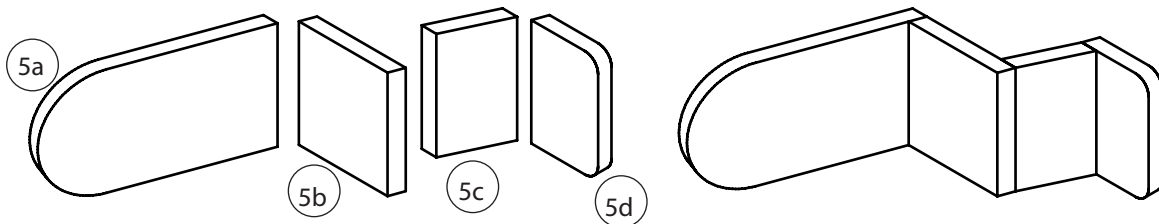


6.3.5 Zuschnitt (5d) unten 20° anschrägen und oben Ecken nach Zeichnung abrunden.



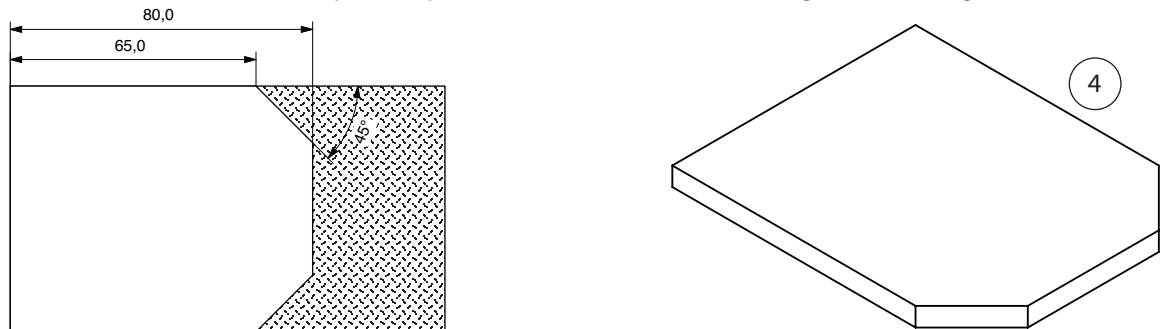
6.3.6 Alle Teile (5a/5b/5c/5d) versäubern und nach Zeichnung zum Rikschasitz zusammenleimen.

Hinweis: Wir empfehlen den Sitz wie in der Zeichnung dargestellt auf einer ebenen Unterlage liegend zusammenzuleimen!



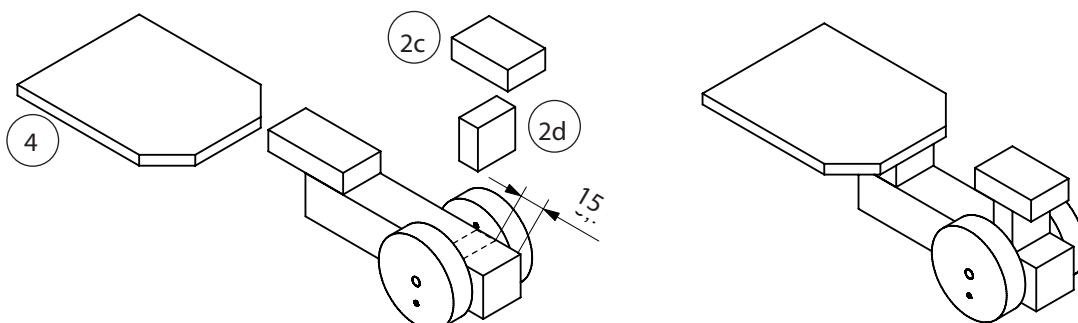
6.4 Herstellung und Montage Grundträger und Fahrradsitz

6.4.1 Schablone (s. Seite 17) oder Maße auf die Sperrholzplatte (4) 5 x 65 x 115 mm übertragen und aussägen.



6.4.2 Den Grundträger (4) ausgemittelt auf die Verstärkung (2f) leimen, dass er hinten bündig ist.

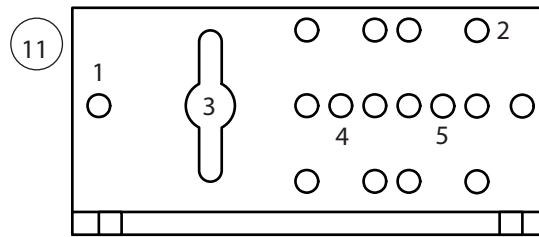
6.4.3 Leistenzuschnitt (2c) 10 x 20 x 30 mm ausgemittelt auf den Leistenzuschnitt (2d) 10 x 20 x 20 mm leimen. Fahrradsitz hinten um ca. 15 mm eingerückt auf das Fahrgestell leimen.



6.5 Montage des Getriebes

6.5.1 Nach Zeichnung werden die Löcher der Montagewinkel (11) wie folgt belegt:

- in die Löcher mit den Ziffern (1/2) je eine Zylinderkopfschraube (18) M3 x 35 mm,
- in die Öffnung (3) wird der Motor geklemmt,
- in das Loch (4) kommt die Metallachse (21) $\varnothing 3 \times 95$ mm,
- in das Loch (5) kommt die Metallachse (20) $\varnothing 3 \times 70$ mm.



6.5.2 Montagewinkel (11) nach Explosionszeichnung mit den Winkeln nach außen ausrichten, Motor in die Öffnungen (3) klemmen, Zylinderkopfschrauben (18) in die Löcher (1/2) stecken und gleichzeitig von innen die Distanzröllchen (26) aufschieben. Schrauben (18) mit den Muttern (17) von außen befestigen, so dass die Montagewinkel den Motor klemmen.

6.5.3 Achse (21) in das Loch 4 und Achse (20) in das Loch 5 schieben. Beide Achsen ausmitteln.

6.5.4 Motorritzel (24) bündig auf die Motorwelle schieben.

Die Messinghülse (27) als Abstandshalter zuerst auf die Achse (21) schieben. Anschließend das weiße Zahnrad (23/ loser Sitz) auf die Achse (21) schieben bis es im Motorritzel sauber eingreift und an der Messinghülse anliegt.

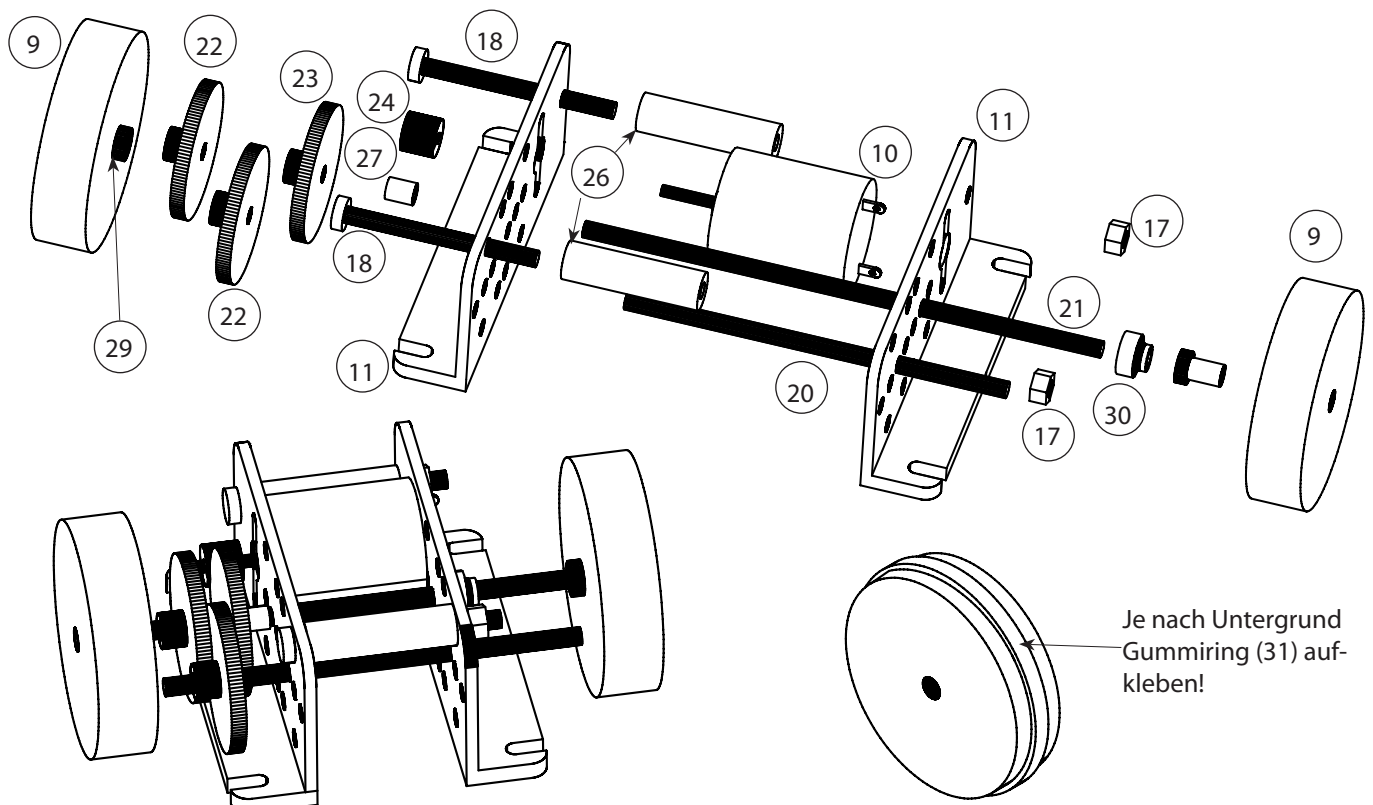
Ein Doppelzahnrad (22/fester Sitz) auf die Achse (20) schieben, bis es sauber mit dem weißen Zahnrad (23) im Eingriff ist.

Das zweite Zahnrad (22/fester Sitz) wird nun auf die Achse (21) geschoben, bis es mit dem roten Zahnrad (22) auf der Achse (20) im Eingriff ist. Achsen (20/21) ausmitteln.

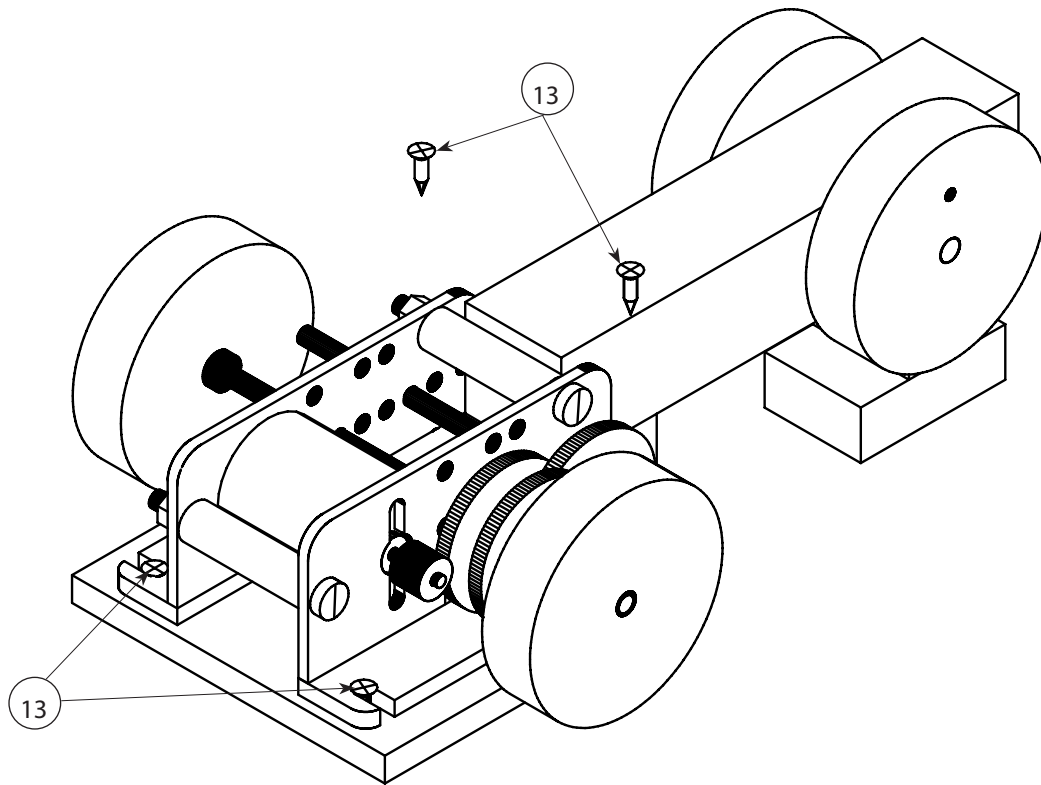
Auf der Gegenseite wird eine Distanzscheibe (30) auf die Achse (21), bis zum Montagewinkel geschoben, so dass noch etwas Spiel zwischen Montagewinkel und Distanzring ist.

6.5.5 Je eine Reduzierhülse (29) in die Bohrung eines Rades (9b) drücken und Räder links und rechts bündig auf die Achse (21) stecken.

Hinweis: Je nach Fertigungstoleranz kann es möglich sein, dass die Reduzierhülsen in die Bohrungen geklebt werden müssen! Bei glatten Untergründen empfehlen wir, um ein Durchrutschen der Räder zu verhindern, auf die Laufflächen einen Gummiring (31) aufzukleben!

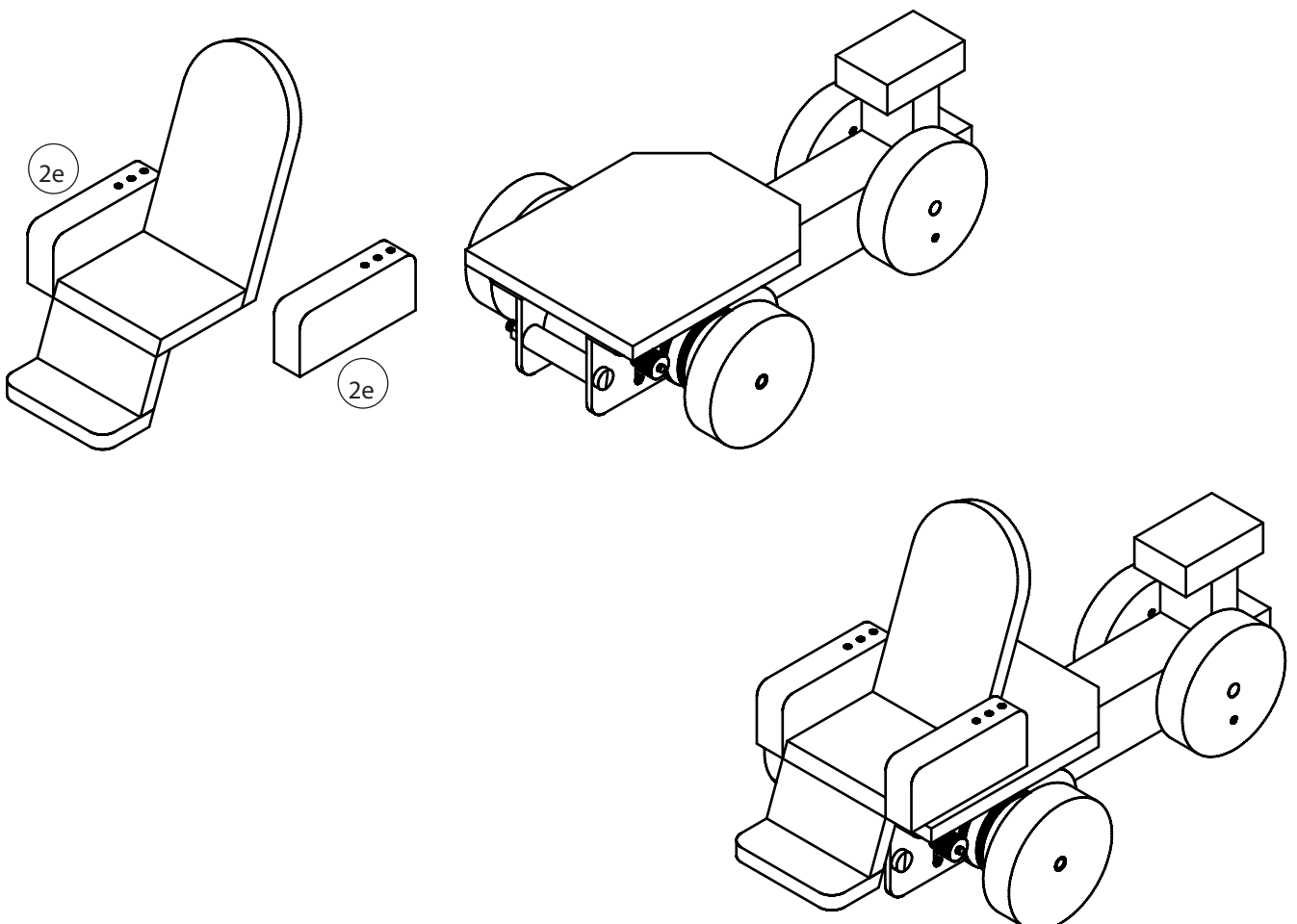


6.5.6 Fahrgestell umdrehen und das Getriebe mit 4 Schrauben (13) 2,9 x 6,5 mm ausgemittelt auf der Grundträgerrückseite befestigen.



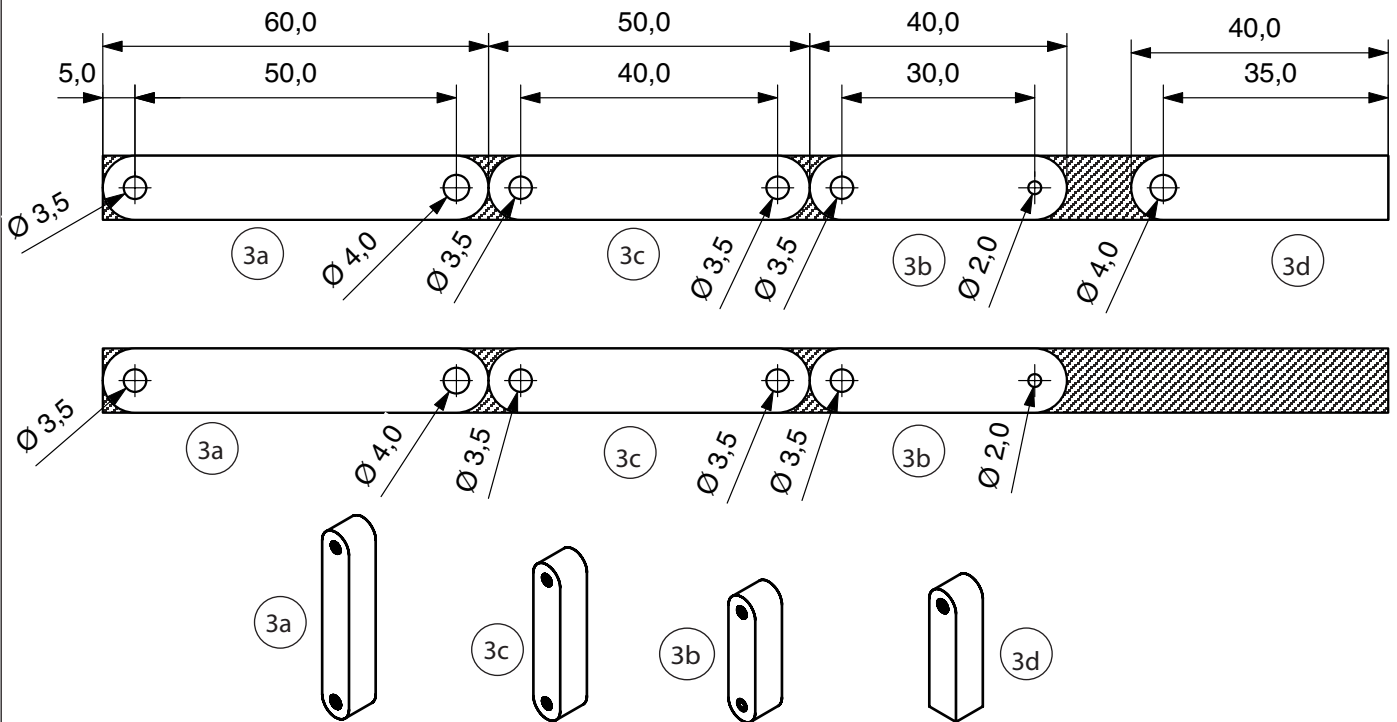
6.6 Montage Rikschasitz mit Armlehnen

Rikschasitz ausgemittelt vorne auf den Grundträger (4) leimen. Armlehnen (2e) mit den Bohrungen nach hinten, direkt an den Rikschasitz, bündig zur Sitzvorderkante anleimen.



6.7 Herstellung und Montage des Radlers

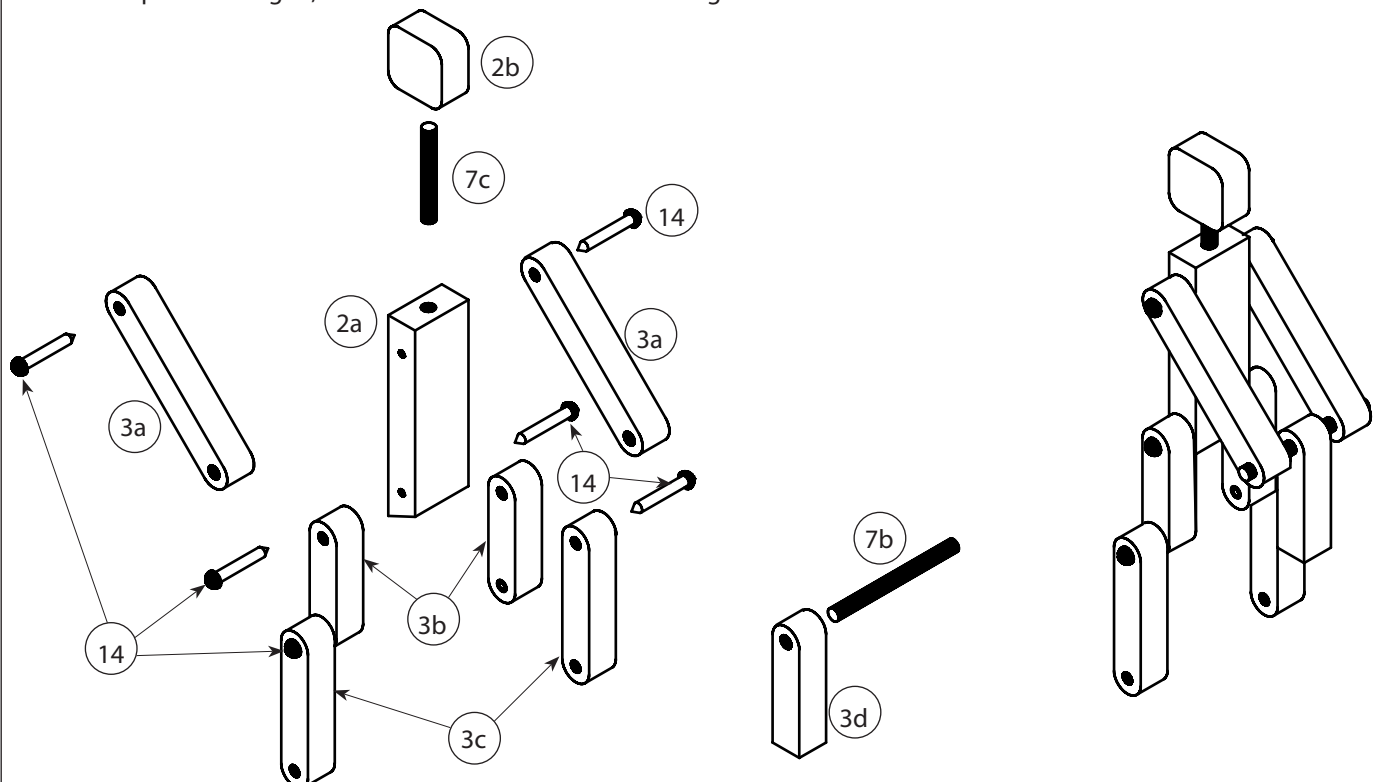
6.7.1 Nach Schneideskizze Maße auf die Holzleisten (3) übertragen, bohren und anschließend aussägen. Alle Teile versäubern.



6.7.2 Vom Rundstab (7) ein Stück (Lenker/7b) mit 45 mm Länge und ein Stück (Hals/7c) mit 25 mm Länge absägen und versäubern.

6.7.3 - Hals (7c) in den Kopf leimen und anschließend in den Rumpf (2a).

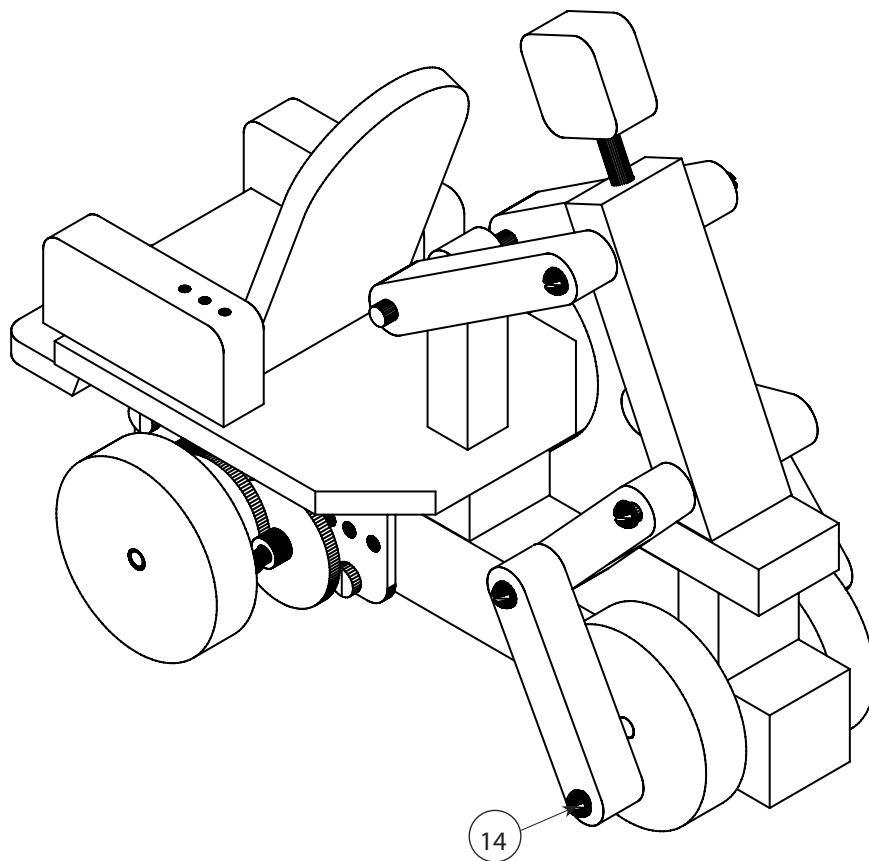
- Lenker (7b) ausgemittelt in den Halter (3d) leimen.
- Je eine Schraube (14) in die 3,5mm-Bohrung der Arme (3a) stecken und in den oberen 2mm-Bohrungen am Rumpf befestigen, so dass sie sich leicht drehen lassen. Gleichzeitig wird der Lenker mit Halter in die 4mm-Bohrungen der Arme gesteckt und ausgemittelt aber noch **nicht** festgeleimt!
- Je eine Schraube (14) in die 3,5mm-Bohrung der Unterschenkel (3c) stecken und mit den Oberschenkeln (3b) in den 2mm-Bohrung verschrauben, so dass sie sich noch leicht bewegen lassen.
- Je eine Schraube (14) durch die 3,5mm-Bohrung der Oberschenkel stecken und an den unteren 2mm-Bohrungen des Rumpfes befestigen, so dass die Beine noch leicht beweglich sind.



6.8 Montage des Radlers auf der Rikscha

6.8.1 Je eine Schraube (14) durch die 3,5mm-Bohrung der Unterschenkel (3c) stecken. Radler auf den Fahrradsitz setzen und die Schrauben in den 2mm-Bohrungen der Räder (8a) befestigen, so dass sich die Beine um die Schraube (14) leicht drehen können.

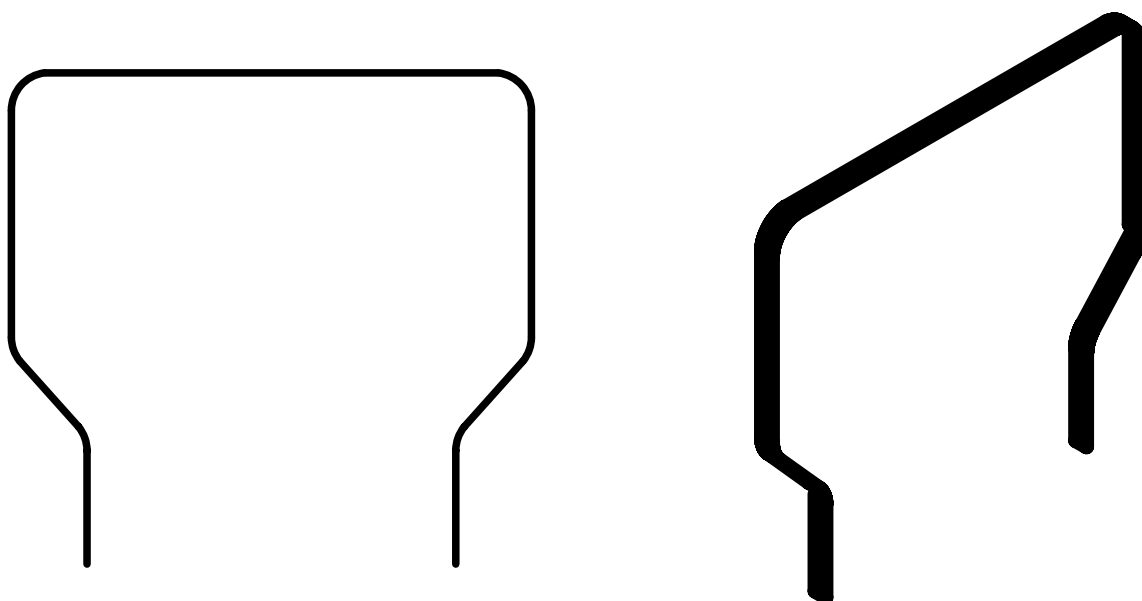
6.8.2 Nun die Figur ausrichten, dass der Lenker mit Halter mittig auf dem Grundträger steht und der Körper nach vorne abgewinkelt ist. Vor dem Anleimen eine kurze Funktionsprobe durchführen, indem man die Hinterräder dreht. Körper auf den Sitz und Halter auf der Trägerplatte festleimen.



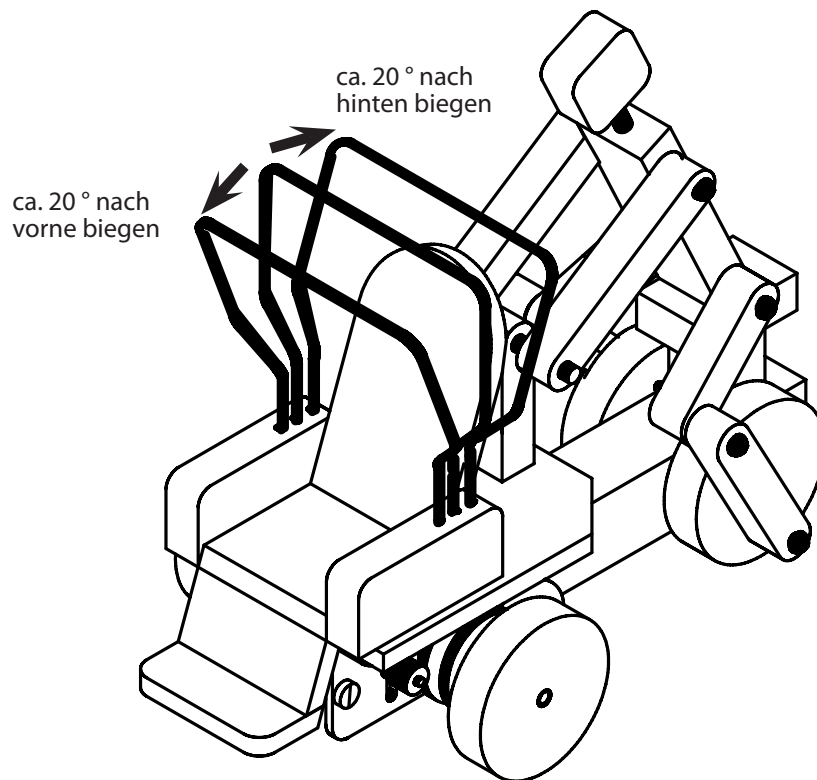
6.9 Herstellung und Montage der Dachbügel mit Dach

6.9.1 Drei Schweißdrähte (8) nach Schablone biegen. Überstände entfernen und Enden entgraten.

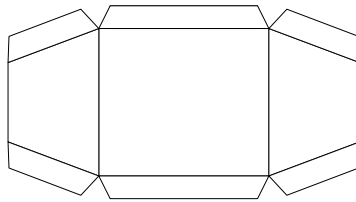
M 1 : 1



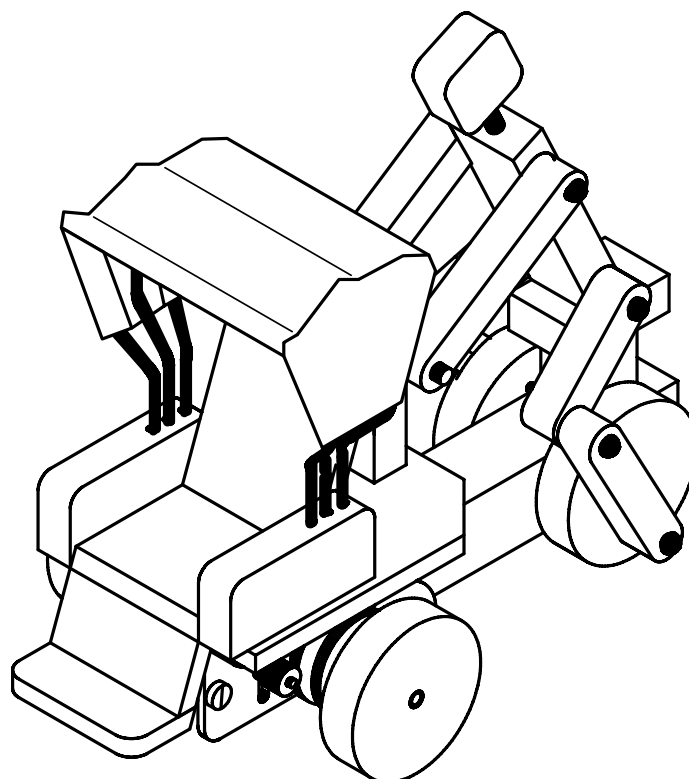
6.9.2 Dachbügel (8) in die 2mm-Bohrungen der Armlehnen stecken. Anschließend den vorderen und den hinteren Dachbügel um ca. 20° aufbiegen (s. Zeichnung)



6.9.3 Dach (Seite 17) ausschneiden und Klebelaschen nach innen falten. Nun die Seitenteile nach innen falten.



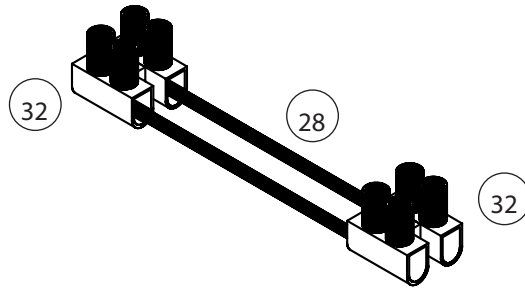
6.9.4 Dach auf die Dachbügel legen und Klebelaschen jeweils um den vorderen und hinteren Dachbügel legen. Dach ausrichten und Laschen mit Klebstoff bestreichen und andrücken oder jeweils mit einem Klebestreifen befestigen.



6.10 Herstellung und Montage der Fernsteuerung mit Polwender (Schalter)

6.10.1 Messinggrundstange (28) halbieren und an den Enden entgraten.

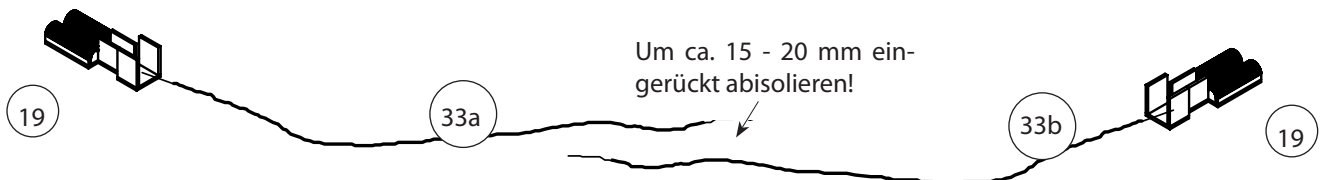
6.10.2 Von der 12-poligen Lüsterklemmleiste zwei 2-polige Stücke abschneiden. Messingstangen nach Zeichnung mit den Lüsterklemmen verschrauben.



6.10.3 Von der Schallitze (33) ein Stück (33a) mit 100 mm und ein Stück (33b) mit 80 mm Länge abschneiden und an den Enden abisolieren.

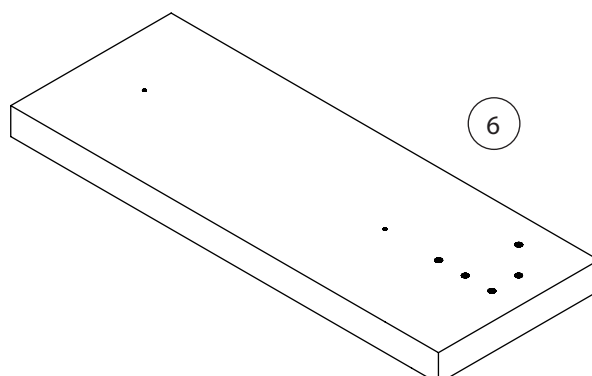
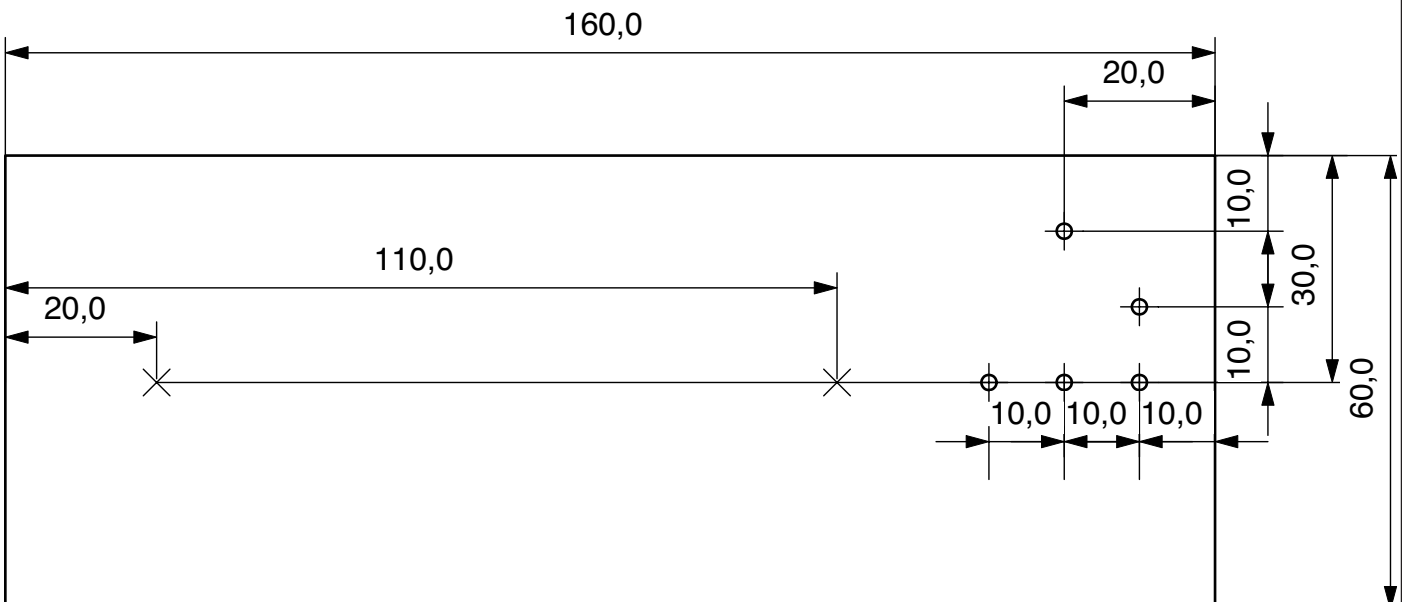
6.10.4 Das Stück (33a) wird an einem Ende (um ca. 15 - 20 mm eingerückt) nochmals auf ca. 5mm abisoliert.

6.10.5 Schallitzen an den abisolierten Stellen verzinnen und jeweils ein Litzestück mit einem Flachstecker (19) verlöten.



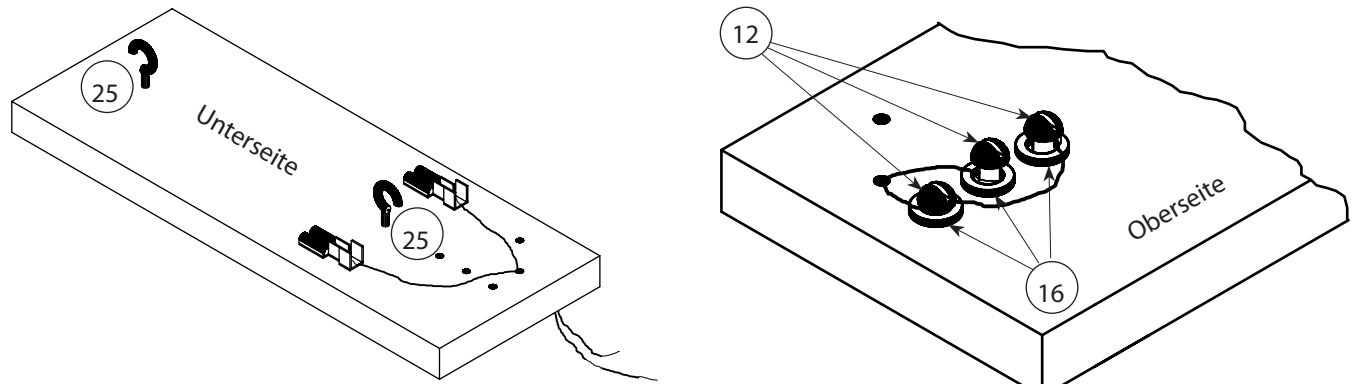
6.10.6 Maße nach Zeichnung auf den Sperrholzstreifen (6) 10 x 60 x 160 mm übertragen und $\varnothing 2$ mm bohren.

Hinweis: Markierungen (x) nur vorstechen (Markierung für die Ringschrauben)!



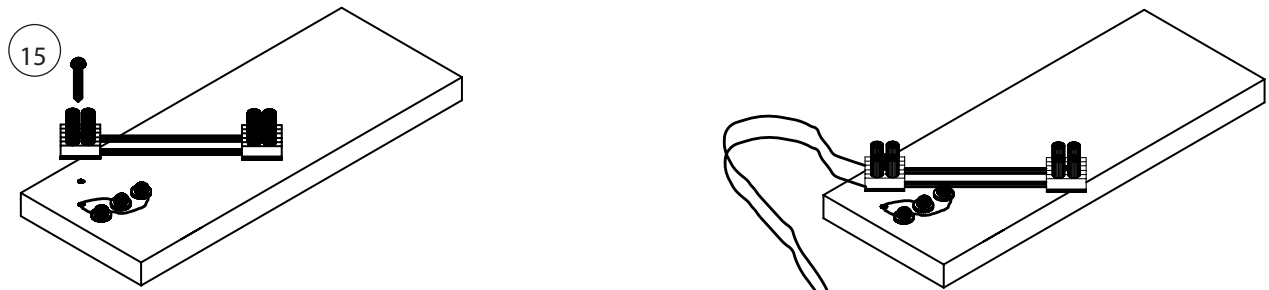
6.10.7 Schraubhaken (25) nach Zeichnung in die vorgestochenen Positionen schrauben.

6.10.8 Litzen (33a/33b) nach Zeichnung durch die Bohrung stecken.



6.10.9 Sperrholzplatte (6) umdrehen und auf jede der drei nebeneinanderliegenden Bohrungen eine Unterlegscheibe (16) legen. In jede Bohrung eine Schraube (12) eindrehen. Vor dem Anziehen der Schrauben wird in der Mitte die Litze (33b/nur einmal abisoliert) befestigt. An den beiden äußeren Schrauben wird die Litze mit der zweifachen Abisolierung befestigt.

6.10.10 Schraube (15) durch die Öffnung einer der Lüsterklemmen des Polwenders stecken und in die noch freie Bohrung schrauben, so dass sich der Polwender noch leicht drehen lässt.



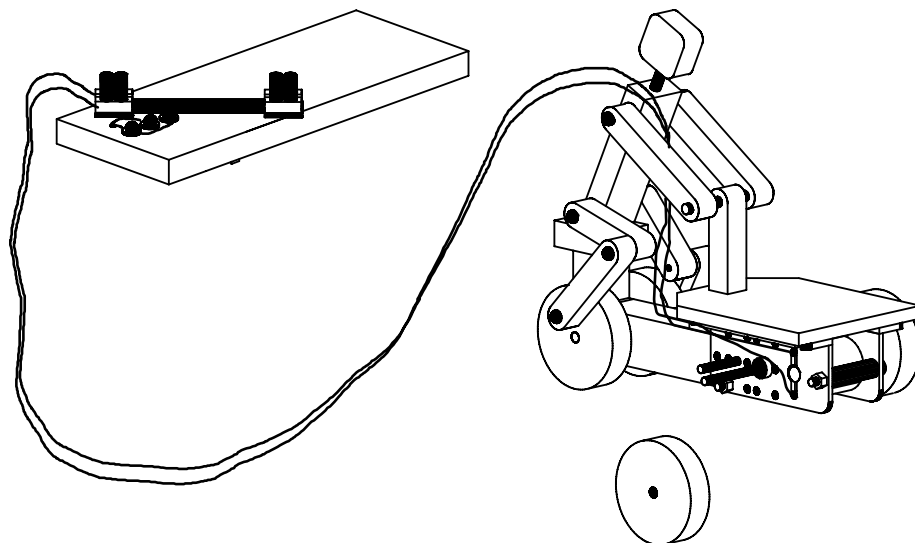
6.11 Verkabelung und Funktionsprüfung

6.11.1 Restliche Schaltlitze (33) halbieren, Enden abisolieren und verzinnen.

6.11.2 Je ein Litzenende an die Lötösen des Motors anlöten. Zur Erleichterung der Arbeit das Rad von der Achse abziehen.

6.11.3 Litzen unter dem Lenker durch die Arme zum Polwender führen und je ein Ende nach Zeichnung in der Lüsterklemme befestigen.

Hinweis: Bei der Verkabelung muss keine Rücksicht auf die Polung genommen werden!



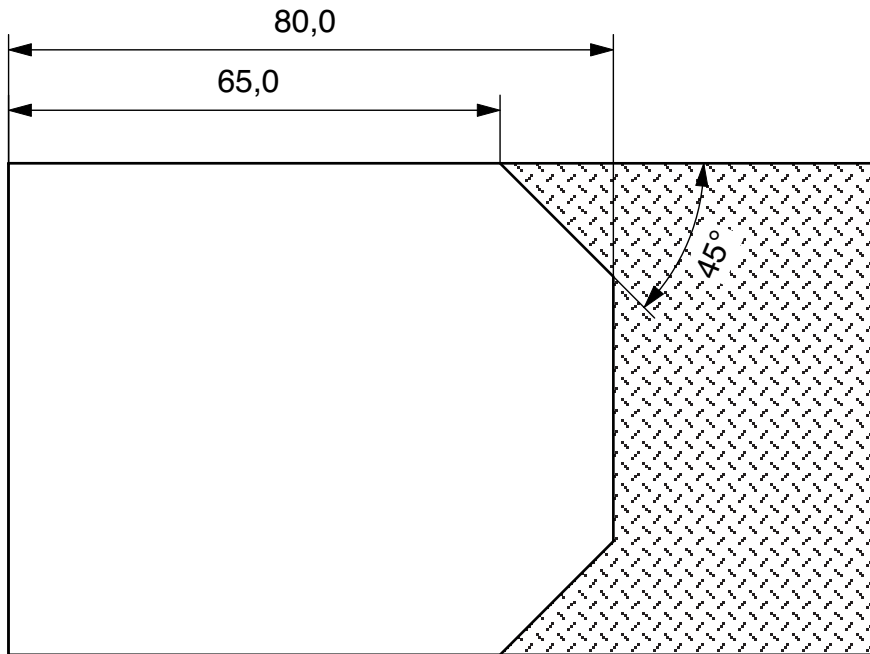
6.11.4 Funktionsprüfung:

Flachbatterie 4,5 V an den Flachsteckhülsen anschließen und mit einem Gummiring (31) unter der Sperrholzplatte (6) an den zwei Schraubhaken befestigen. Polwender drehen, bis je eine Messingstange Kontakt mit einem Schraubenkopf hat. Die Rikscha fährt. Bewegt man den Polwender weiter bis er mit den nächsten Schrauben Kontakt hat, fährt die Rikscha in die andere Richtung.

7. Schablonen

M 1 : 1

Grundträger (4)



Dach

