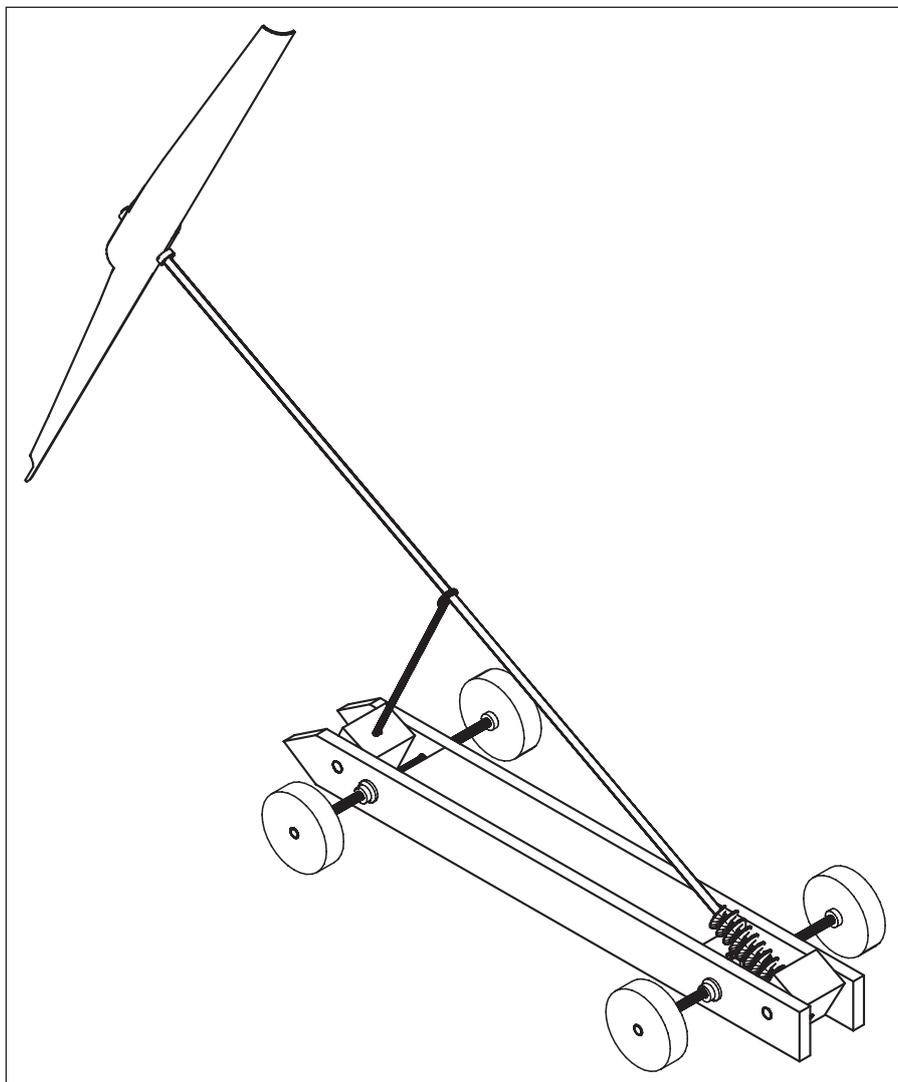


OPITEC

1 0 1 . 7 7 3

Windkraftfahrzeug (Holz)



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:** Holzmodell/Fahrzeug als Bausatz;
Verwendung: Im Werkunterricht ab der 7. Jahrgangsstufe;

2. Materialkunde:

- 2.1. Werkstoff:** Kiefernholz (Nadelholz), Weichholz;
Buchenholz (Laubholz), Hartholz;
- Bearbeitung:** alle Hölzer müssen gesägt, geraspelt, gefeilt und geschliffen werden;
- Verbindung:** leimen, stecken;
- Oberfläche:** wachsen (flüssig oder fest);
Holzlacke (Grundierung/Lack - auch Sprühlack);
beizen (farbig und wasserlöslich - danach Lackschicht);
- 2.2. Werkstoff:** Schweißdraht (Stahl), verkupfert;
- Bearbeitung:** biegen;
- Oberfläche:** keine Bearbeitung notwendig
- 2.3. Werkstoff:** Kunststoffrohr (PVC), Thermoplast;
- Bearbeitung:** bohren, sägen
- Oberfläche:** keine Bearbeitung notwendig

3. Werkzeuge:

- sägen:** **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;
- Feinsäge** für gerade Schnitte und zum Absägen von Leisten geeignet;
- Beachte!** Werkstück einspannen
- raspeln/feilen:** je nach Bearbeitungsgrad wird zuerst geraspelt, dann zum Verfeinern gefeilt; richtige Raspel- und Feilenauswahl treffen;
- Beachte!** Raspel und Feile nur auf Schubbewegung belasten
- schleifen:** Schleifklotz für Kanten und Flächen, Schleifpapier für individuelle Formen verwenden;
- bohren:** elektrische Ständerbohrmaschine verwenden;
- Beachte!** geltende Sicherheitsvorschriften beachten (lange Haare, Schmuck aller Art, Kleidung, Schutzbrille, Spannvorrichtung)!
- Holzbohrer verwenden; richtige Bohrergröße; nur scharfe Bohrer nehmen;

3. Werkzeuge:

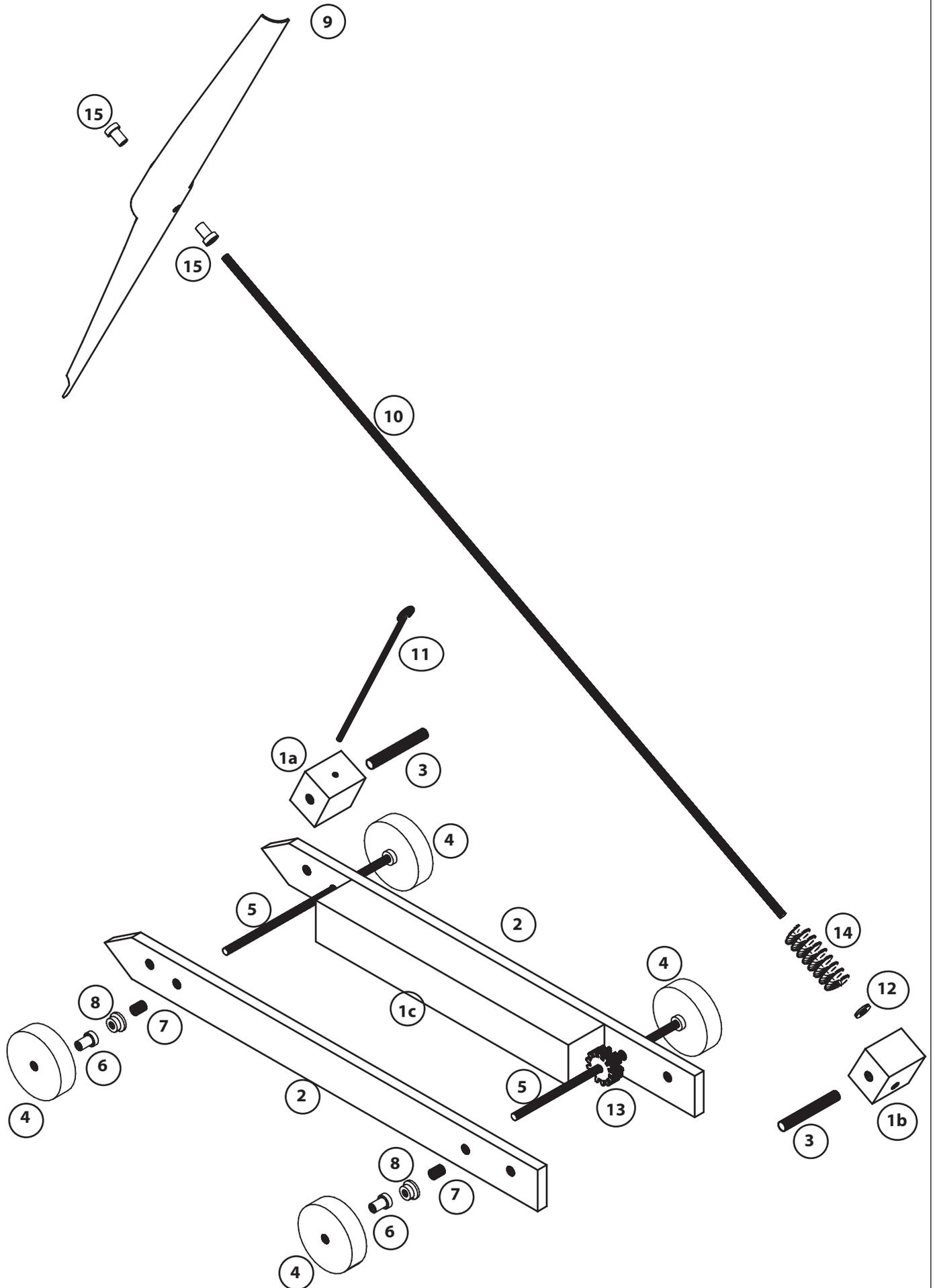
spannen: gut geeignet sind Klemmzwingen (leicht, hinterlassen keine Werkzeugspuren);

biegen: zum Biegen eine Rund- oder Drahtzange verwenden;
Biegeschablone beachten!

4. Stückliste:

Baugruppe	Material	Menge	Größe	Abbildung
Fahrzeug	Kiefernleiste	1	20 x 20 x 200 mm	 1
	Kiefernleiste	2	5 x 20 x 250 mm	 2
	Buchenrundstab	1	Ø 4 x 100 mm	 3
Achsen/Räder	Buchenholzräder	4	Ø 30 x 8 mm	 4
	Metallachse	2	Ø 3 x 95 mm	 5
	Reduzierstücke	4	Ø 4/3 mm	 6
	Messinghülsen	4	Ø 4/0,4 x 5 mm	 7
	Distanzscheiben	4		 8
Antrieb	Kunststoffrohr	1	Ø 20/17 x 275 mm	 9
	Schweißdraht	1	Ø 3 x 500 mm	 10
	Schweißdraht	1	Ø 2 x 100 mm	 11
	Unterlegscheibe	1	3,2 mm	 12
	Zahnrad (13 Zähne)	1	Ø 15 mm/3er-Bohrung	 13
	Schnecke	1	3er-Bohrung	 14
	Reduzierstücke	2	Ø 4/3 mm	 15

5. Explosionszeichnung



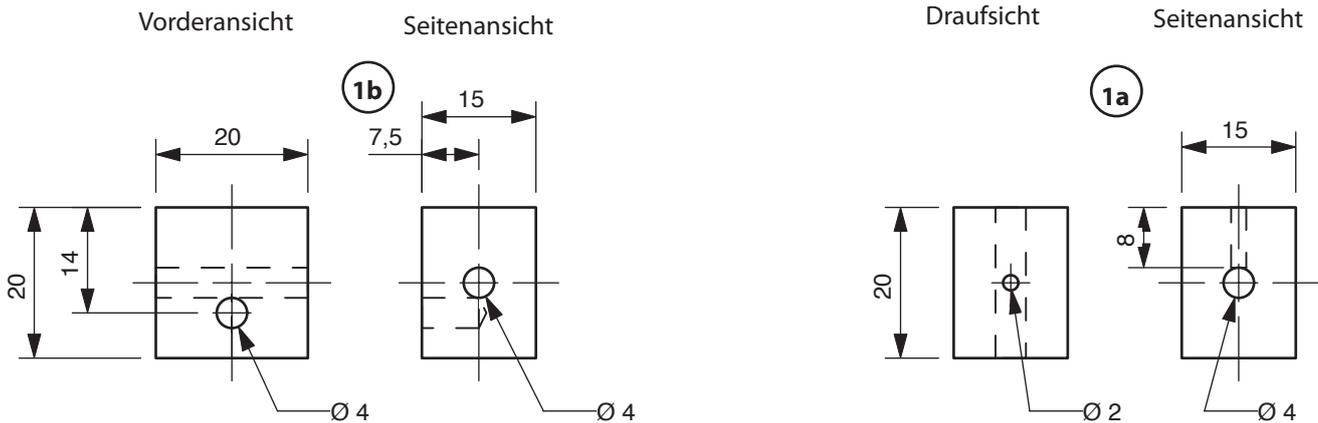
6. Bauanleitung Übersicht

- 6.1 Herstellung Fahrzeug
- 6.2 Montage Achsen
- 6.3 Herstellung und Montage Antrieb
- 6.4 Funktionsprüfung

6.1 Herstellung Fahrzeug

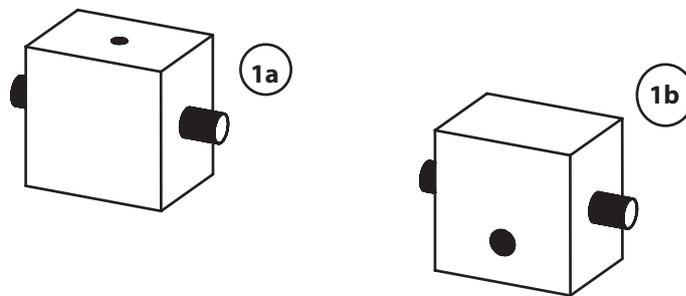
6.1.1 Von der Kiefernleiste (1) ein Stück mit 140 mm (1c) und zwei Stücke mit 15 mm (1a/1b) Länge absägen und versäubern.

6.1.2 Teile (1a) und (1b) nach Zeichnung bohren.



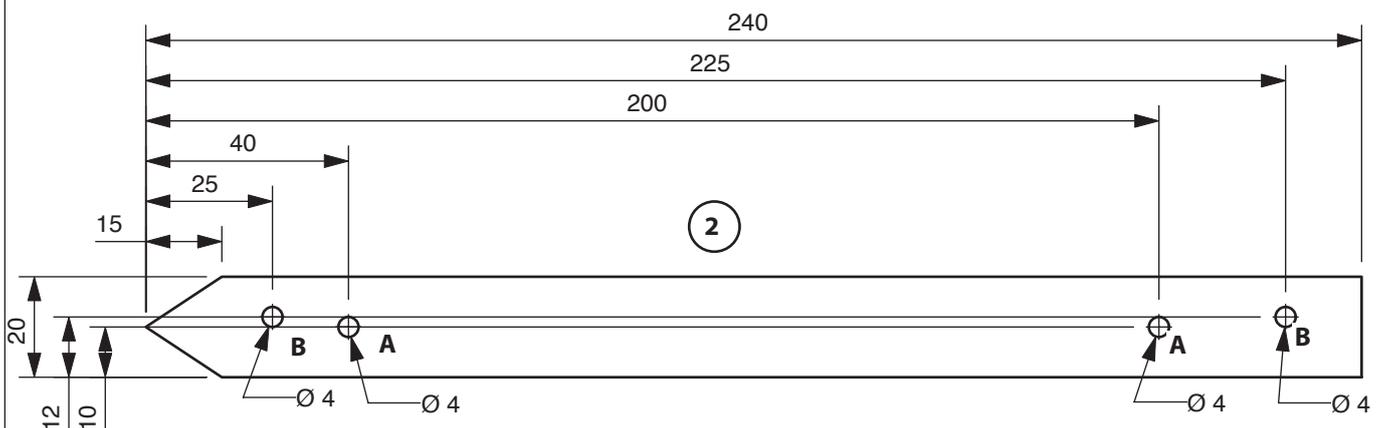
6.1.3 Vom Rundstab (3) zwei Stücke mit 30 mm Länge absägen und versäubern.

6.1.4 Je ein Rundstabstück als Drehachse nach Zeichnung ausgemittelt in die Teile (1a) und (1b) einleimen.



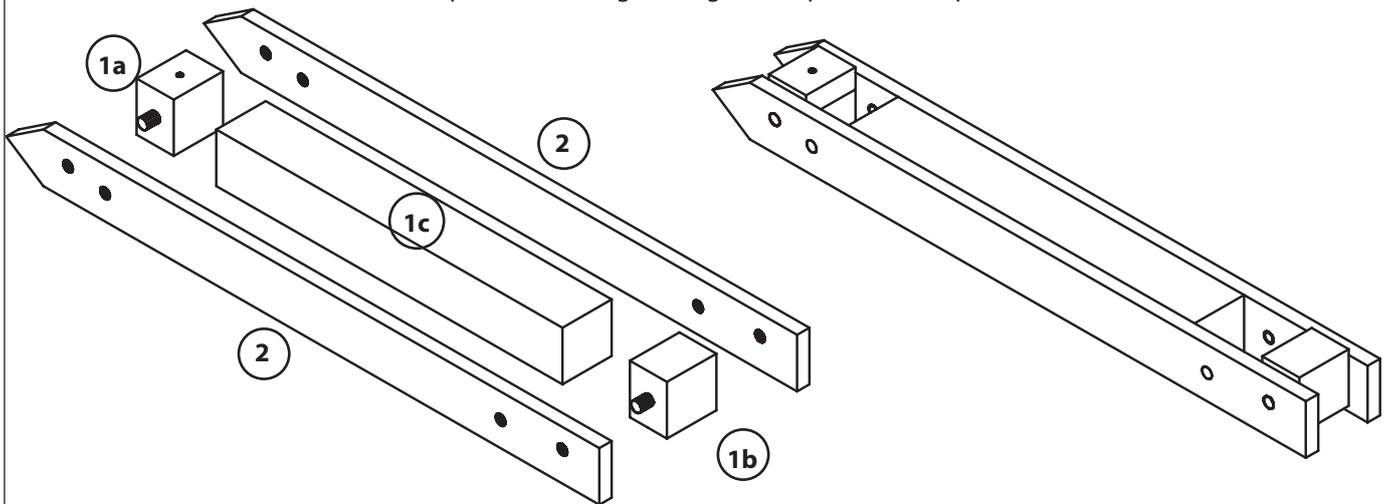
6.1.5 Kiefernleisten (2) nach Zeichnung anschrägen, bohren und versäubern.

Hinweis: Nach Möglichkeit beide Leisten in einem Arbeitsgang bohren!



6.1.6 Teile (1a/1b/1c) und Teile (2) nach Zeichnung zum Fahrzeuggrundgestell zusammensetzen. Teil (1c) ausgemittelt zwischen den Leisten (2) leimen.

Hinweis: Teile (1a/1b) dürfen nicht angeleimt werden! Sie werden nur in die Bohrungen (B) gesteckt, damit man später die Schrägstellung der Propellerachse optimal einstellen kann.



6.2 Montage Achsen

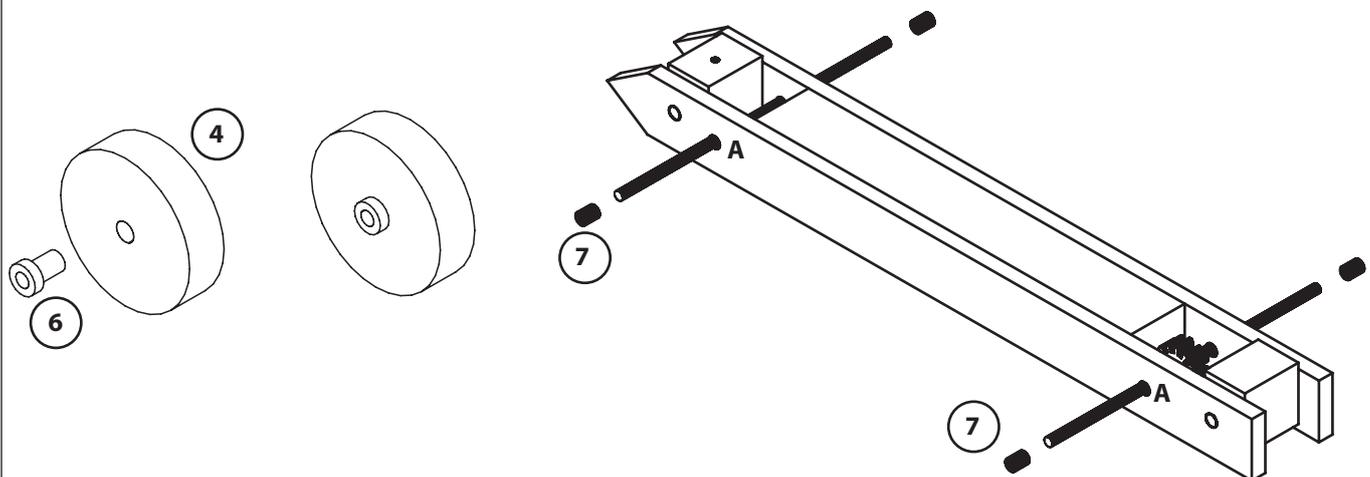
6.2.1 In jedes Buchenholzrad (4) ein Reduzierstück (6) stecken.

6.2.2 Überprüfen ob die Achsen (5) an den Enden entgratet sind, ggf. entgraten und durch die Bohrungen (A) schieben.

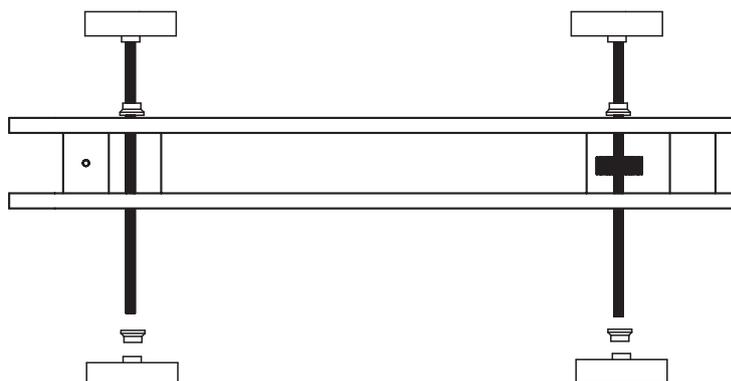
Hinweis: Auf die Hinterachse wird gleichzeitig das Antriebszahnrad (14) ausgemittelt aufgesteckt!

6.2.3 In jede Bohrung (A) der Leisten (2) eine Messinghülse als Lager für die Achsen einkleben.

Hinweis: Darauf achten, dass kein Kleber ins Lagerinnere gelangt!



6.2.4 Distanzscheiben (8) links und rechts auf jede Achse so aufschieben, dass die Achsen auf beiden Seiten gleichmäßig überstehen und sich noch leicht drehen. Räder auf die Achsen stecken.



6.3 Herstellung und Montage Antrieb

6.3.1 Schweißdraht (10) auf 350 mm Länge kürzen und entgraten.

6.3.2 Schweißdraht (11) entgraten und nach Schablone (s. Seite 9) biegen.

Hinweis: Die Öse (Lagerung) muss so geformt sein, dass der Schweißdraht (10) sich darin leicht dreht!

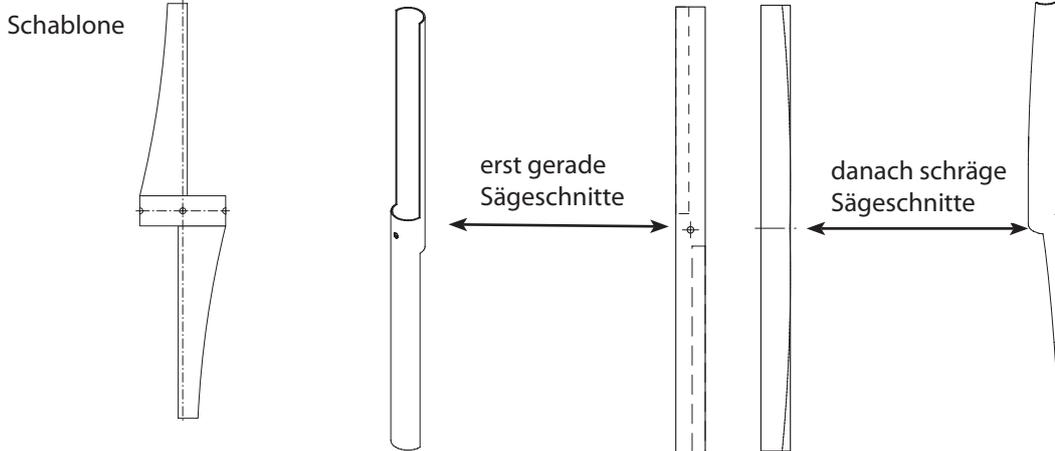


6.3.3 Schnittschablone auf Seite 9 ausschneiden und um das Kunststoffrohr (9) kleben.

Hinweis: Schablone genau aufkleben, damit die Bohrung und die Propellerform später eine optimale Funktion gewährleisten!

6.3.4 Kunststoffrohr (9) nach Zeichnung $\varnothing 4$ mm bohren und Propellerform mit einer Laubsäge bzw. Dekupiersäge aussägen. Propeller versäubern.

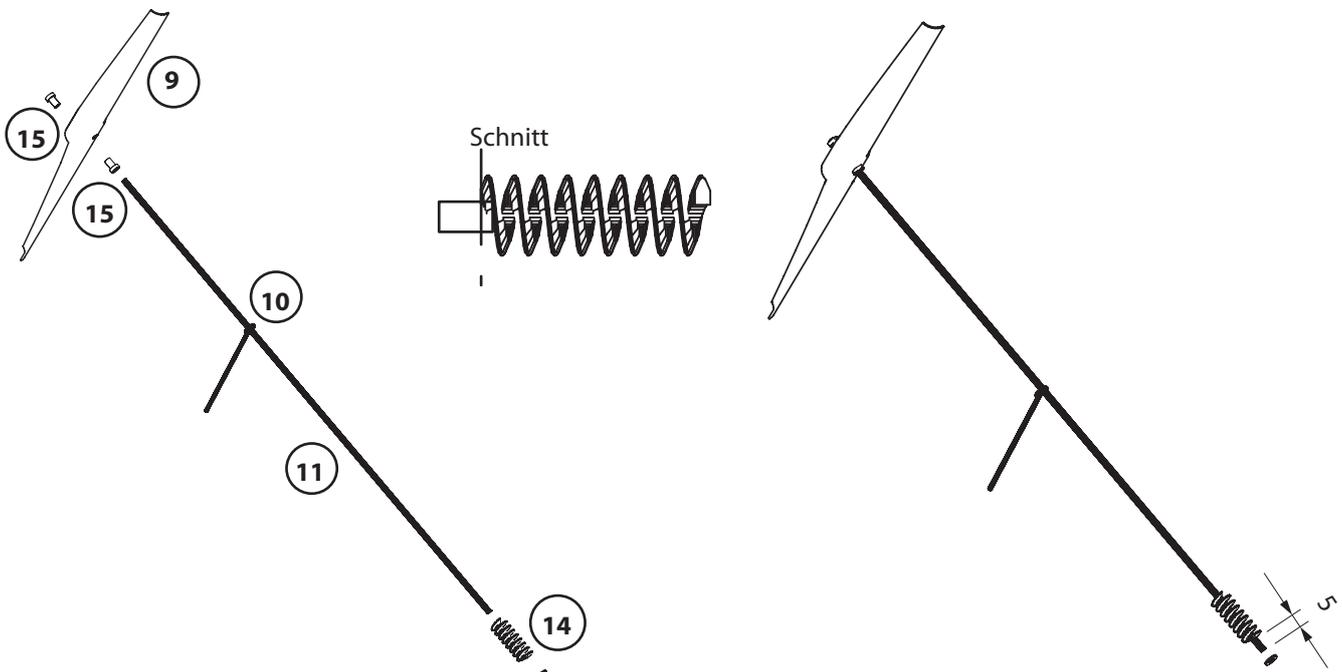
Hinweis: Als Halterung beim Sägen kann man das Rundstabreststück (3) in den Schraubstock spannen und das Rohr mit der Bohrung aufstecken. Um das Rohr während dem Sägen zu stabilisieren, kann man einen Rundstab $\varnothing 15-17$ mm hineinstecken. Das Rohr erst entlang der geraden Propellerkante und danach die schräge Propellerkante aussägen.



6.3.5 Reduzierstücke (15) nach Zeichnung in die Propellerbohrung kleben. Propeller auf die Achse (10) stecken (s. Zeichnung). Stütze (Lager/11) auf die Achse (10) fädeln.

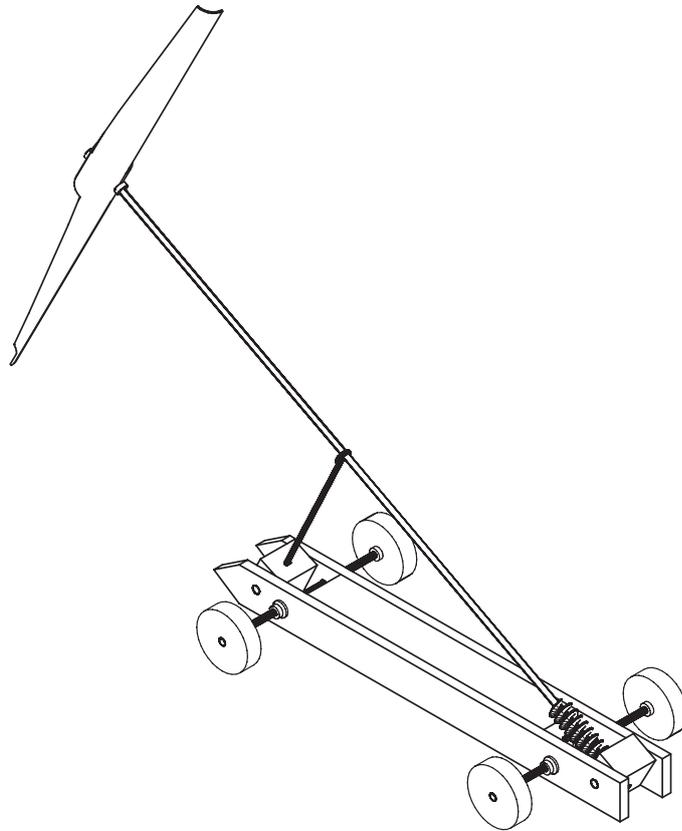
Wellenvorsatz an der Schnecke absägen (s. Zeichnung).

Schnecke (14) auf das andere Ende der Achse (10) stecken, so dass der Schweißdraht ca. 5 mm übersteht.



6.3.6 Unterlegscheibe (12) nach der Schnecke (14) auf die Achse (10) schieben. Stütze (11) und Achse (10) in die Bohrungen der beweglichen Teile (1a) und (1b) stecken.

Hinweis: Stütze (11) in die 2mm-Bohrung von Teil (1a) stecken und gleichzeitig Teil (1a und 1b) so verdrehen, dass die Achse (10) in die 4mm-Bohrung von Teil (1b) geführt werden kann.
Teile ausrichten bis sich der Propeller leicht dreht und die Schnecke mit dem Zahnrad optimal im Eingriff ist.



6.4 Funktionsprüfung

Allgemein: Das Fahrzeug ist so konstruiert, dass es gegen den Wind fährt!

6.4.1 Fahrzeug gegen den Wind stellen und loslassen.

Hinweis: Der Wind kann auch mit einem Haarföhn erzeugt werden!

Der Propeller beginnt sich zu drehen und setzt das Fahrzeug in Gang.

6.4.2 Sollte sich das Fahrzeug nur sehr langsam oder gar nicht bewegen, sind folgende Überprüfungen vorzunehmen:

- Leichtgängigkeit der Achsen (Messinglager) prüfen
- liegt die Unterlegscheibe zwischen Schnecke und Teil (1b) (reduziert die Reibung)
- Ausrichtung der Propellerachse

Hinweis: Ist die Einstellung optimiert, die beweglichen Teile (1a und 1b) mit Leim fixieren!

6.4.3 Das Modell kann durch kleine Veränderungen den Wetter- bzw. Untergrundverhältnissen angepasst werden:

Wetter:

- Aufstecken eines zweiten Propellers (N°869.031)
- Beschweren durch Anbringen eines Zusatzgewichtes an Teil (1b)

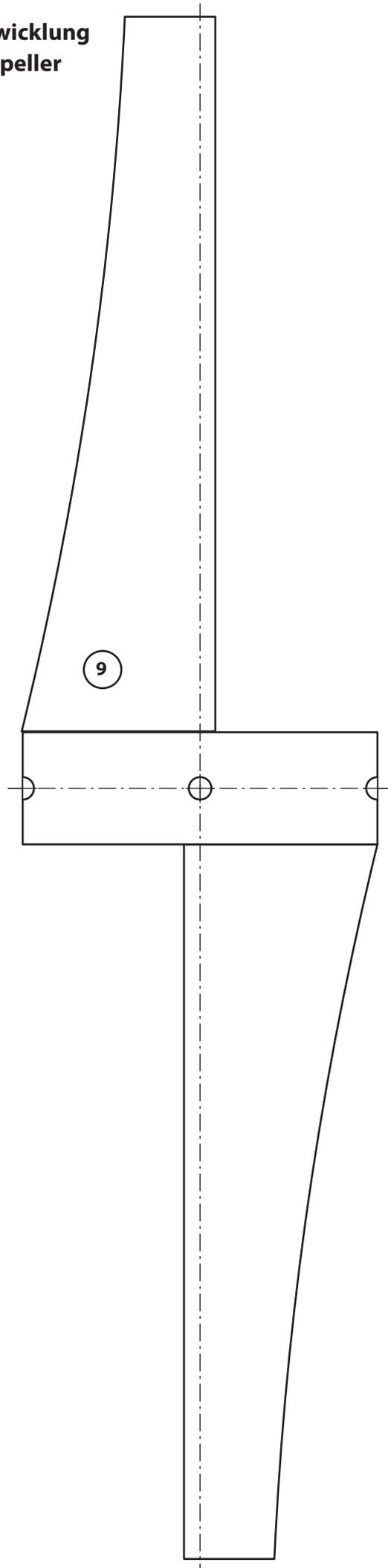
Untergrund:

- Aufkleben von Gummistreifen auf die Räder (Gummi liegt dem Bausatz bei)
- Einschlagen von kleinen Nägeln (N°280.059) ohne Köpfe in die Räder
- Auftragen von Granitfarbe auf die Räder (N°463.139)
- Aufstecken von Räder mit einem größeren Durchmesser aus Kunststoff (N°844.239/N°844.033) oder Holz (N°601.032/N°601.146)

Schablonen

M 1 : 1

**Abwicklung
Propeller**



Stütze

