

OPITEC

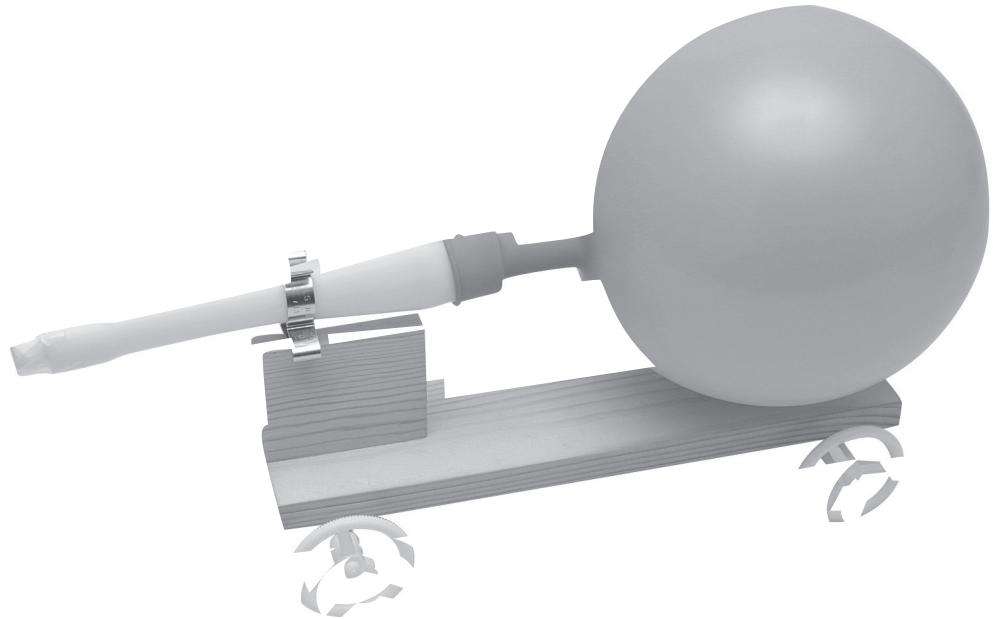
Hobbyfix

1 0 4 . 9 6 6

LT - R a k e t e n f a h r z e u g



Bauanleitung:
Idee, Text und Illustration
Prof. Walter Hanko



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!

Achtung!

Nicht für Kinder unter 8 Jahren geeignet. Verschluckbare Kleinteile. Kinder unter acht Jahren können an nicht aufgeblasenen oder geplatzten Ballons ersticken. Die Aufsicht durch Erwachsene ist erforderlich. Nicht aufgeblasene Ballons sind von Kindern fernzuhalten. Geplatzte Ballons sind unverzüglich zu entfernen. Von den Augen fernhalten. Zum Aufblasen eine Pumpe verwenden! Das Erzeugnis ist unter Verwendung von Naturkautschuklatex hergestellt, der Allergien verursachen kann. Kühl lagern und vor Sonnenlicht schützen. Warnhinweise und Verpackung bis zum Gebrauch aufbewahren.

Vorbemerkungen

„Fahrbarmachen“ und „unterschiedliche Antriebe“ sind relevante Themen im Rahmen des Heimat- und Sachunterrichts der Grundschule.

Der vorliegende LT-Bausatz ist ein exemplarisches ausbaufähiges Beispiel zu dem genannten Themenkomplex. D.h., die Kinder suchen z.B. nach alternativen funktionstüchtigen Achslagerungen.

Die unterschiedlichen Lösungen werden im Spiel erprobt und kritisch auf ihre Tauglichkeit geprüft.

Das Spielen und Experimentieren mit dem Luftballon ist bei Kindern sehr beliebt.

Der Rückstoß-Antrieb ist Anregung, um nach neuen technischen Lösungen zu forschen und zu verwirklichen.

Während des Herstellungsprozesses und den permanenten Spielphasen stellen sich interessante naturwissenschaftlich-technische Fragen, die kindgemäß im praktischen Tun beantwortet werden.

Lehrplananforderungen wie: Entwicklungsreihe Räder, Rollversuche, einfache unterschiedliche Antriebe lassen sich mit dem LT-System handlungsorientiert erfüllen.

Das LT-System will den Schülerinnen und Schülern grundsätzlich keine fertigen Lösungen technischer Probleme präsentieren. Die LT-Bausätze sind nur Denkanstöße, um zu einem gestellten Problem vielfältige und vor allem eigenständige Antworten zu finden.

1. Sachinformation:

Art: Fahrzeug/Modell als Werkpackung

Verwendung: Im Werkunterricht ab der 3. Jahrgangsstufe

2. Materialkunde:

Werkstoff: Kiefernholz (Nadelholz), Weichholz;
sollte zum Verarbeiten entsprechend getrocknet sein;

Bearbeitung: Holz wird gebohrt und geschliffen;
anreißen nach Maß - oder Schablone;

Holzverbindung: leimen (Weißleim);

Oberfläche: wachsen (flüssig oder fest);
Holzlacke (Grundierung/Lack);
beizen (farbig und wasserlöslich - danach Lackschicht);
Leinöl

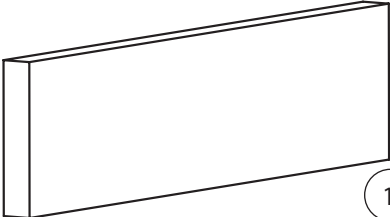








3. Werkzeuge:

schleifen: Schleifklotz für Kanten und Flächen, Schleifpapier für individuelle Formen verwenden;

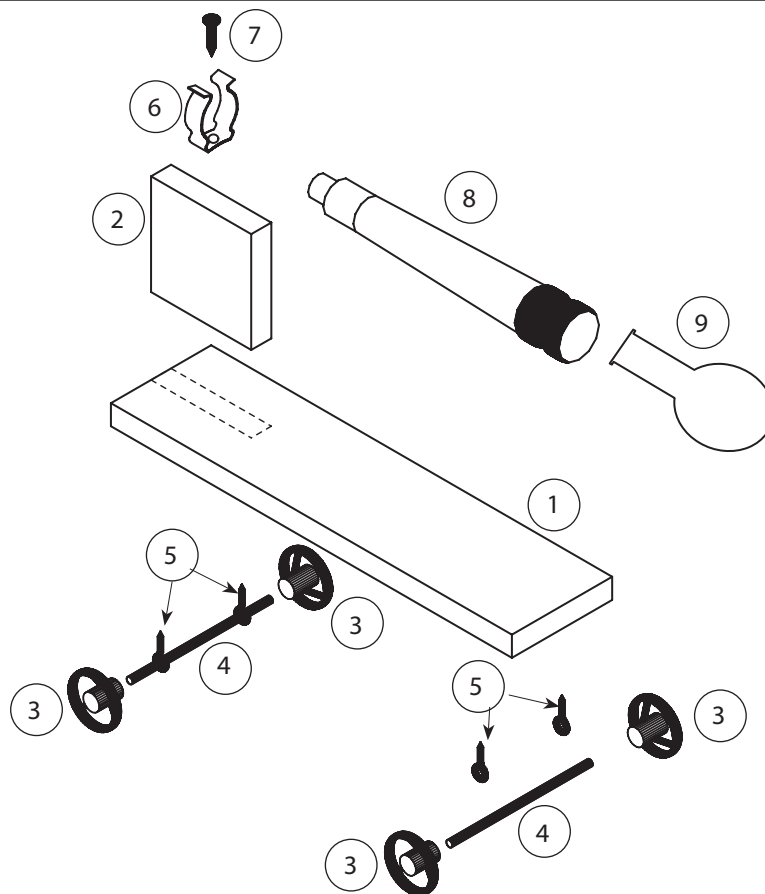
bohren: vorstechen oder Handbohrer verwenden;

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

4. Stückliste:

Baugruppe	Material	Menge	Größe	Abbildung
Fahrgestell	Kiefernleiste	1	10 x 50 x 200 mm	
	Kiefernleiste	1	10 x 50 x 50 mm	
	Kunststoffräder	4	ø 37 mm	
	Metallachse	2	ø 3 x 70 mm	
Antrieb	Ringschraube	4	12 mm	
	Federstahlklammer	1	ø14-17 mm	
	Schraube	1	3 x 16 mm	
	Kunststoff-Rückstoßrohr	1		
	Luftballon	2		

5. Explosionszeichnung



6. Plan-Übersicht

6.1 Herstellung Fahrgestell mit Halterung

6.2 Montage des Rückstoßantriebes

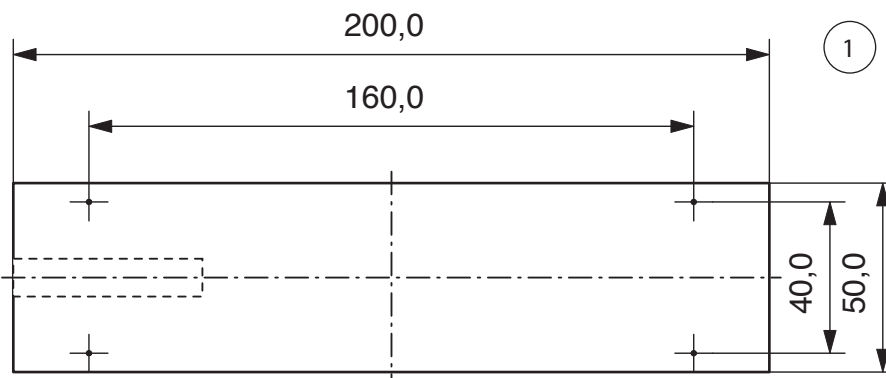
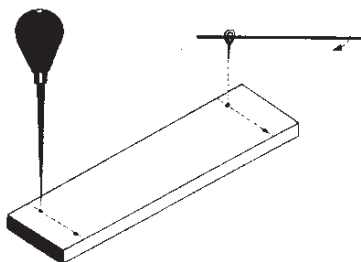
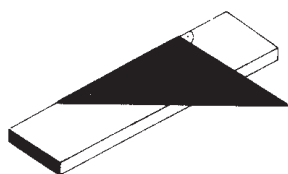
6.3 Inbetriebnahme

6.4 Das Rückstoßprinzip

6.1 Herstellung Fahrgestell mit Halterung

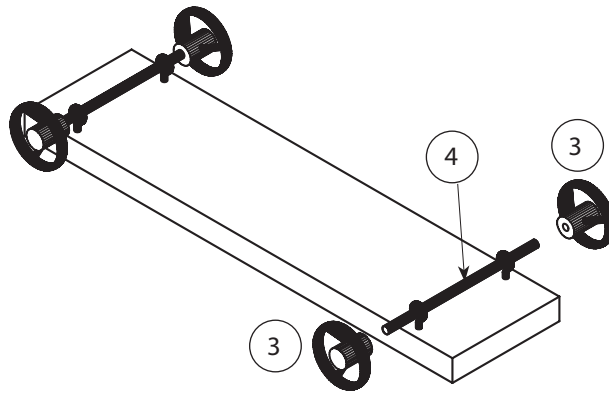
6.1.1 Auf der Leiste (1) 10 x 50 x 200 mm Lage der Achsen bestimmen (Geo-Dreieck bzw. Anschlagwinkel verwenden). Mit dem Vorstecher Löcher für Ringschrauben-Achslager (5) vorbohren.

Vorsicht Verletzungsgefahr!



6.1.2 Ringschrauben (5) eindrehen, dabei Metallachse als Hebel verwenden.

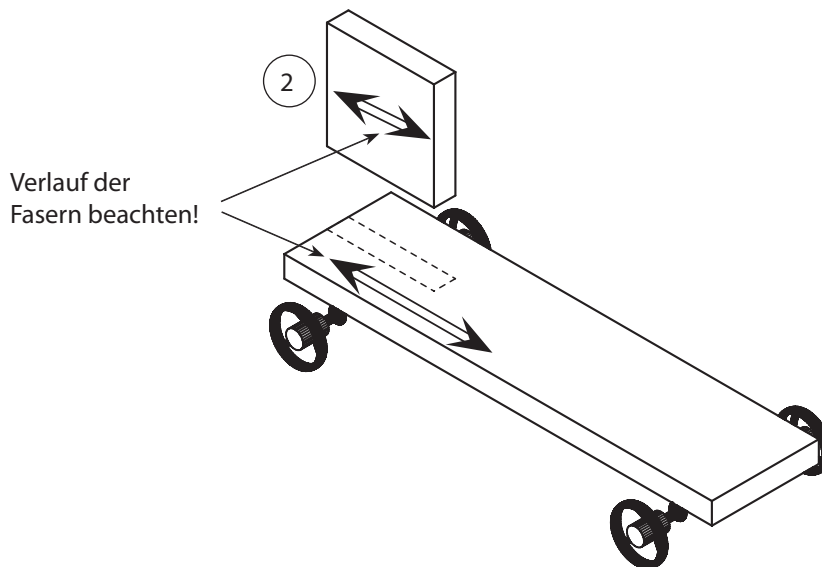
6.1.3 Metallachsen (4) durch die Ösen der Ringschrauben (5) führen. Jeweils links und rechts ein Kunststoffrad (3) auf jede Achse stecken.



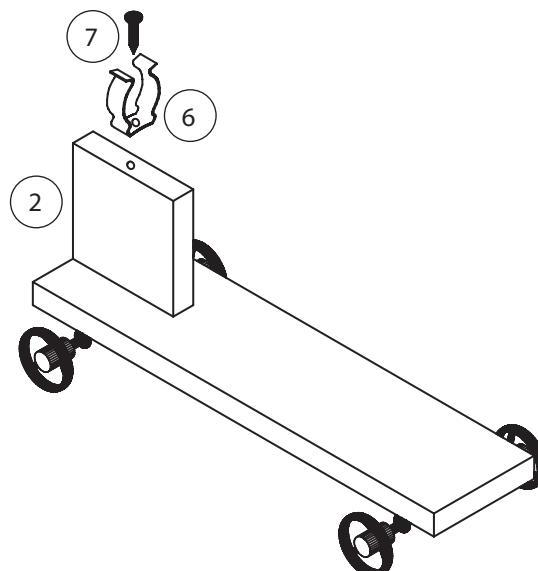
6.2 Montage des Rückstoßantriebes:

6.2.1 Leiste (2) zur Aufnahme der Halterung ausgemittelt und bündig zum Leistenende der Grundplatte (1) aufleimen.

Hinweis: Unbedingt darauf achten, dass der Faserverlauf der Leiste (2) in die gleiche Richtung wie die der Grundplatte (1) zeigt. Dadurch wird verhindert, dass die Leiste aufreißt, wenn die Schraube eingedreht wird.



6.2.2 In der Mitte der Leiste (2) mit einem Vorstecher oder einen Handbohrer ein Loch vorstechen. Anschließend die Federstahlklammer (6) mit der Schraube (7) auf der Leiste (2/im vorgestochenen Loch) befestigen.



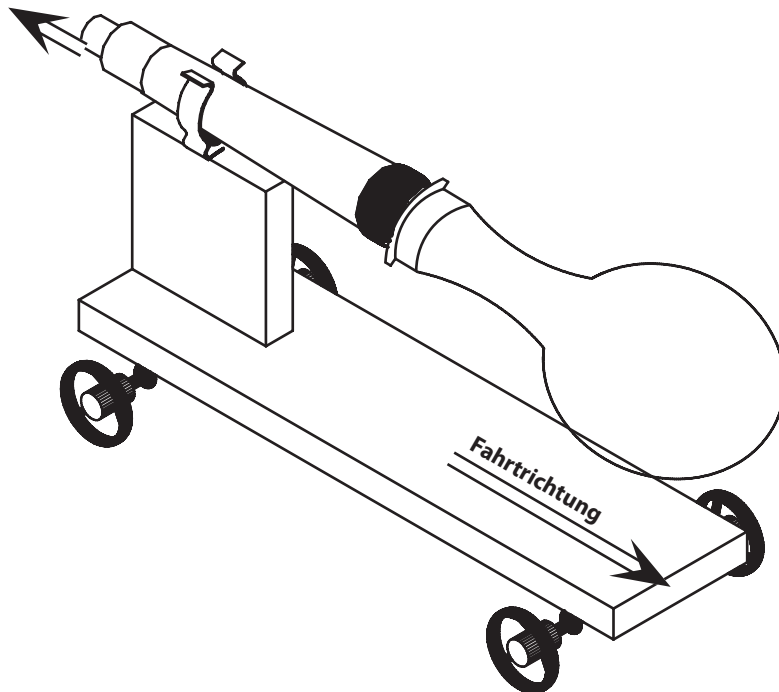
6.3 Inbetriebnahme:

6.3.1 Luftballon (9) auf die Seite mit der großen Öffnung vom Rückstoßrohr (8) überstülpen und Rückstoßrohr in der Federstahlklammer befestigen.

Luftballon aufblasen und ab geht die Fahrt!

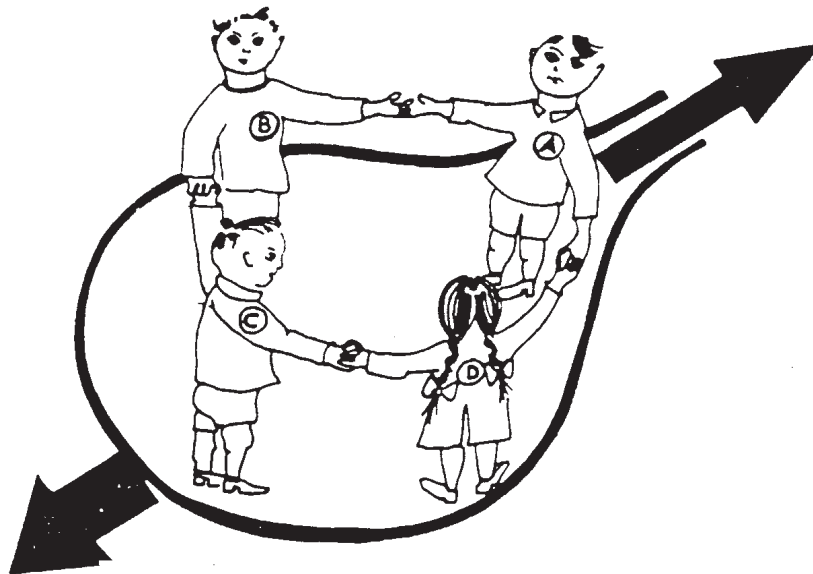
Ein Tropfen Öl in den Achslagern verbessert die Fahreigenschaft deutlich.

Ungenaues Arbeiten beim Eindrehen der Ringschrauben wirkt sich negativ auf die Fahreigenschaft aus.



6.4 Das Rückstoßprinzip:

Mit einem einfachen Versuch lässt sich das Rückstoß-Prinzip kindgemäß erklären:



Die Luft im aufgeblasenen Luftballon drückt mit gleicher Kraft auf jede Stelle an der Innenwand des Ballons. Diesen Sachverhalt demonstrieren die vier Kinder (A - D). Tritt das Kind A aus diesem System aus, so wird das Kräftegleichgewicht gestört. Die Kinder C, B und D bewegen sich in Richtung C!

Der Versuch verläuft überzeugender, wenn sich die vier Kinder an einem Seilring oder alten Fahrradreifen festhalten und in Richtung "Luftdruck" nach außen ziehen.

ACHTUNG!

**BEI DIESEM VERSUCH MUSS DURCH GEEIGNETE HILFSTELLUNG GARANTIERT WERDEN,
DASS KEIN KIND STÜRZEN UND SICH DABEI VERLETZEN KANN!!!**

7. Variationen

Im Hinblick auf entsprechende Hinweise in manchen Lehrplänen lassen sich mit diesem Fahrzeug interessante Versuche durchführen:

Achslagerung: (alternative Vorschläge und Realisation)

Rollversuche:

- "Warum fährt das Fahrzeug von Fritz nicht geradeaus?"
- Das Fahrzeug von Gabi fährt viel weiter als mein Auto!"

Unterschiedliche Antriebe:

Antrieb durch Wind (Windsegel anbringen)

Antrieb durch Muskelkraft (Fahrzeug anstoßen, Fahrzeug ziehen)

Antrieb durch Schwerkraft (Fahrzeug fährt schiefe Ebene hinunter / Schnur samt Gewicht am Fahrzeug befestigen und Schnur über Tischkante führen)

Natürlich kann das Fahrzeug auch mit Gummi-, Elektro-, Federmotor und anderen Antrieben ausgestattet und bewegt werden.

Der Luftballon-Rückstoß-Motor lässt sich mühelos an unterschiedliche Objekte montieren:

Beispiele:

