



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS090-3K	1	Stativfuß "Sepp", 260 x 220 mm
DS093-04	1	Reiter "Sepp", H = 40 mm
DS095-3K	1	Kreuzmuffe Demo 03
DS201-00	1	Stativstange rund, L=1000 mm, D=12 mm
DS204-2L	1	Lagerbolzen mit Klemmeinsatz
DG110-1G	1	Zeiger für Stativstangen, Paar
DM210-3A	1	Rolle, Kunststoff gelb, D=100 mm
DM210-2L	1	Rolle, lose mit Haken, D=100 mm
DG200-1S	1	Schnur, D=1,7 mm, L=5 m
DM121-7A	1	Hakengewicht 1 kg, Profi
DM121-6A	1	Hakengewicht 500 g, Profi
DM725-ND	1	Newtonmeter "inno" 20 N / 2000 g
P3120-5B	1	Aufstellplatte S

Ziel:

Ein Flaschenzug ist eine Kombination aus festen und losen Rollen, beim einfachen Flaschenzug aus einer festen und einer losen Rolle.

Aufbau:

In die Klemmsäule des Stativfußes wird die Stange 1000 mm eingespannt.

Am Ende des Stativfußes wird der Reiter Sepp aufgesetzt. In diesen wird der Kraftsensor des Newtonmeters eingespannt.



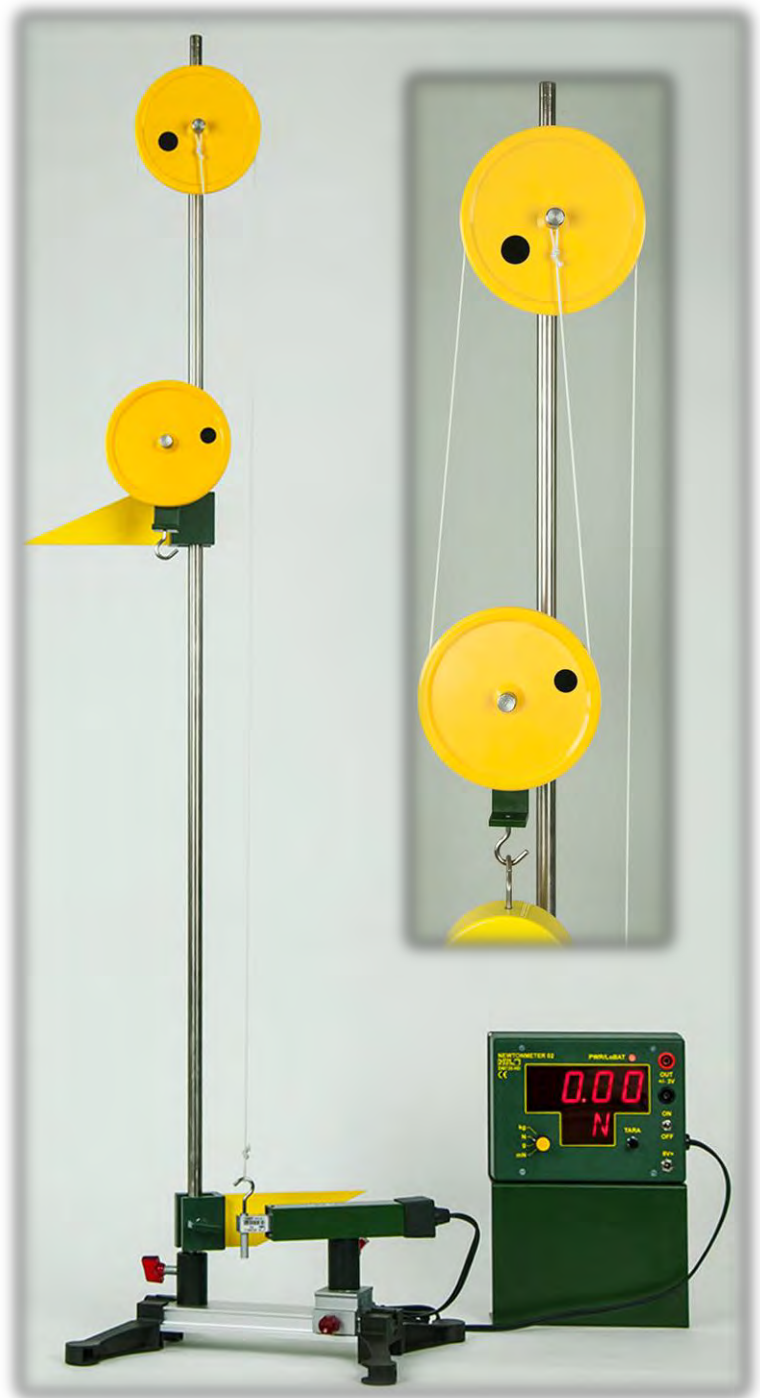
Auf einer Höhe von etwa 90 cm wird die Kreuzmuffe montiert. In diese wird eine Rolle 100 mm mit dem Lagerbolzen mit Klemmeinsatz eingeklemmt.

Von der Schnur werden etwa 170 cm abgeschnitten und beide Enden mit einer Schlaufe versehen, sodass man eine Länge von etwa 160 cm erhält.

Eine Schlaufe der Schnur wird am Lagerbolzen eingehängt.

Die Schnur wird um die Rolle lose mit Haken gewunden, über die oberhalb befindliche Umlenkrolle gelegt und dann am Haken des Kraftsensors eingehängt.

Das Newtonmeter wird an die Aufstellplatte geheftet.
Am Gerät wird der Bereich „N“ eingestellt, dann eingeschaltet. Mit dem Taster wird das Gerät tariert (auf Null gestellt).



Versuch:

Die lose Rolle wird mit einem oder mehreren Hakengewichten belastet.

Ergebnis:

Zum Halten der Masse benötigen wir etwa die halbe Gewichtskraft. Die „zweite Hälfte“ der Gewichtskraft wird vom Lagerbolzen in der Muffe getragen.

Die Reibung an beiden Rollen verursacht einen kleinen Kräfteverlust, daher wird die Gewichtskraft etwas geringer sein als die Hälfte.

Versuch 2:

Der obere Zeiger wird so nachjustiert, dass dieser das untere Ende des Rollenbügels anzeigt.

Der Kraftsensor wird gelöst und etwa 40 cm angehoben, das Gewicht geht dabei nach unten.

Mit einem Maßband werden die beiden Wege nachgemessen und verglichen.

Ergebnis:

Für den einfachen Flaschenzug gilt:
Halbierung der Kraft bei Verdopplung des Weges.

$$F \times s = \frac{F}{2} \times 2s$$

Ebenso erkennt man die Änderung der Kraftrichtung.

Die feste Rolle stellt wieder einen gleicharmigen zweiseitigen Hebel dar und dient nur zur Umlenkung der Wirkungsline der Kraft.

Dass nur die halbe Kraft benötigt wird, ist auch deshalb verständlich, weil das Gewicht auf zwei Schnüre wirkt und nur an einer gezogen wird.

Hinweis:

Anwendung: z. B. Hochheben von Lasten oder um Kraftgewinn zu erzielen.

