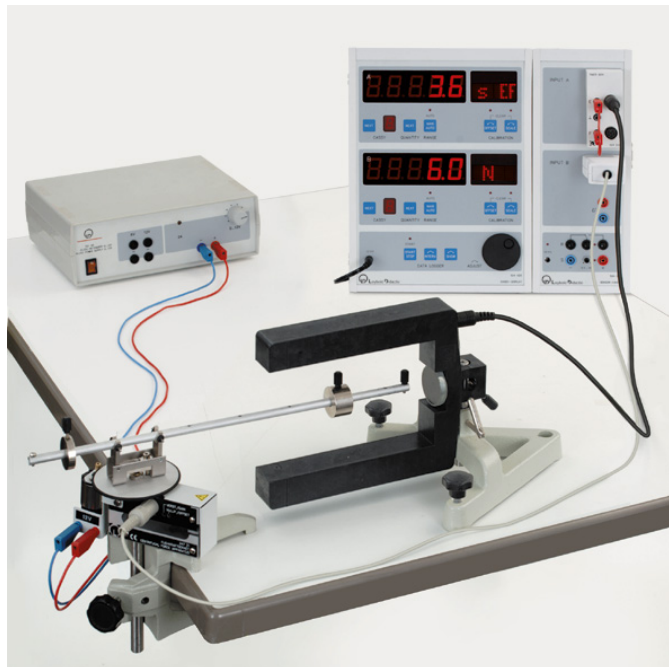


Bewegungen  
Kreis- und DrehbewegungAbhängigkeit der Fliehkraft von der Winkelgeschwindigkeit  
Fliehkraftgerät

## Versuchsziel

1. Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Fliehkraft und der Winkelgeschwindigkeit des Probekörpers

## Aufbau



## Sicherheitshinweise zum Versuch:

- Die Sicherungsschrauben und die Fixierschrauben von Probekörper und Auswuchtmasse immer fest anziehen.
- Nicht mit den Händen in die drehende Anordnung greifen.

## Vorbereitung des Fliehkraftgerätes:

- Vor dem ersten Gebrauch des Fliehkraftgerätes mit Fliehkraftadapter müssen Nullpunkt und Verstärkung gemäß der Gebrauchsanweisung des Fliehkraftadapters (524 0681) eingestellt werden.
- Bei Verwendung des Fliehkraftgerätes S sind diese Einstellungen nicht erforderlich.

## Vorbereitung der Kraftmessung:

- CASSY-Display mit angekoppelten Sensor-CASSY in Betrieb nehmen.
- Fliehkraftgerät mit Fliehkraftadapter oder Fliehkraftgerät S an Input B anschließen.
- Im unbelasteten Zustand des Fliehkraftgerätes die Taste OFFSET (CALIBRATION) drücken, bis rote LED blinkt.
- Nach Einstellung des Nullpunktes, die Taste OFFSET (CALIBRATION) zur Bestätigung erneut drücken.

## Vorbereitung zur Messung der Umlaufdauer:

- Timerbox auf Input A stecken und Lichtschranke anschließen.
- Die Eingänge E und F der Timer-Box verbinden.
- Mit der Taste NEXT (QUANTITY) den Messmodus s EF einstellen.

## Einstellung der Auswuchtmasse des Fliehkraftgerätes:

- Vor Beginn der Messungen muss die Auswuchtmasse des Fliehkraftgerätes so eingestellt werden, dass ohne aufgesteckten Probekörper eine Fliehkraft von  $F = 0$  angezeigt wird.
- Wird eine andere Fliehkraft  $F$  gemessen, muss die Auswuchtmasse schrittweise auf dem Dreharm nach links oder rechts verschoben werden.

## Geräte

1 Fliehkraftgerät S.....	524 068
1 Gabellichtschranke.....	337 46
1 Timer-Box .....	524 034
1 Verbindungskabel 1,50 m, 6-polig .....	501 16
1 Sensor-CASSY 2 .....	524 013
1 CASSY-Display USB.....	524 020USB
1 AC/DC-Netzgerät 0...12 V.....	521 49
1 Experimentierkabel 19A, 100 cm, rot/blau, Paar.....	501 46
1 Experimentierkabel 32 A, 25 cm, schwarz.....	501 23
1 Tischklemme.....	301 06
1 Stativfuß V-förmig, klein .....	300 02
1 Stativstange, 25 cm, 12 mm Ø .....	300 41

## Durchführung

- Sicherungsschraube entfernen und Probekörper 3 ( $m = 0,1$  kg) auf dem Dreharm so positionieren, dass die Fixierschraube in die äußerste Bohrung des Armes greifen kann ( $r = 0,25$  m).
- Fixierschraube festdrehen.
- Sicherungsschraube wieder aufstecken und ebenfalls festdrehen
- Spannung am Netzgerät so wählen, dass eine Umlaufdauer  $T$  von etwa 0,7 s erreicht wird.
- Warten bis Umlaufdauer konstant ist.
- Fliehkraft  $F$  und Umlaufdauer  $T$  am CASSY-Display ablesen.
- Messung mit jeweils anderer Umlaufdauer wiederholen.

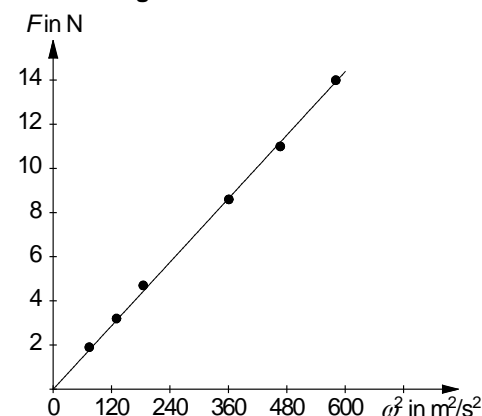
## Messbeispiel

$$m = 0,1 \text{ kg}, r = 0,25 \text{ m}$$

Umlaufdauer $T$ in s	*Winkelgeschwindigkeit $\omega$ in m/s	$\omega^2$ in $\text{m}^2/\text{s}^2$	Kraft $F$ in N
0,73	8,6	73,96	1,9
0,55	11,4	129,96	3,2
0,46	13,6	184,96	4,7
0,33	19,0	361,00	8,6
0,29	21,6	466,56	11,0
0,26	24,1	580,81	14,0

\*Die Winkelgeschwindigkeit wird errechnet aus:  $\omega = \frac{2\pi}{T}$

## Auswertung



Bei konstantem Abstand eines Probekörpers vom Drehpunkt ist die wirkende Fliehkraft proportional zum Quadrat der Winkelgeschwindigkeit:  $F \sim \omega^2$ .