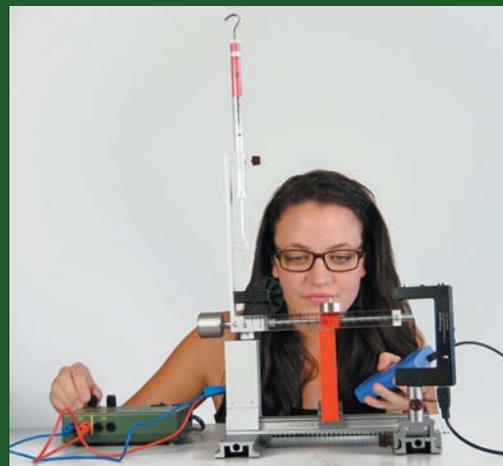


Schüler Experimente

Versuchsanleitung

ZENTRIFUGALKRAFT

P9110-4Z



www.ntl.at

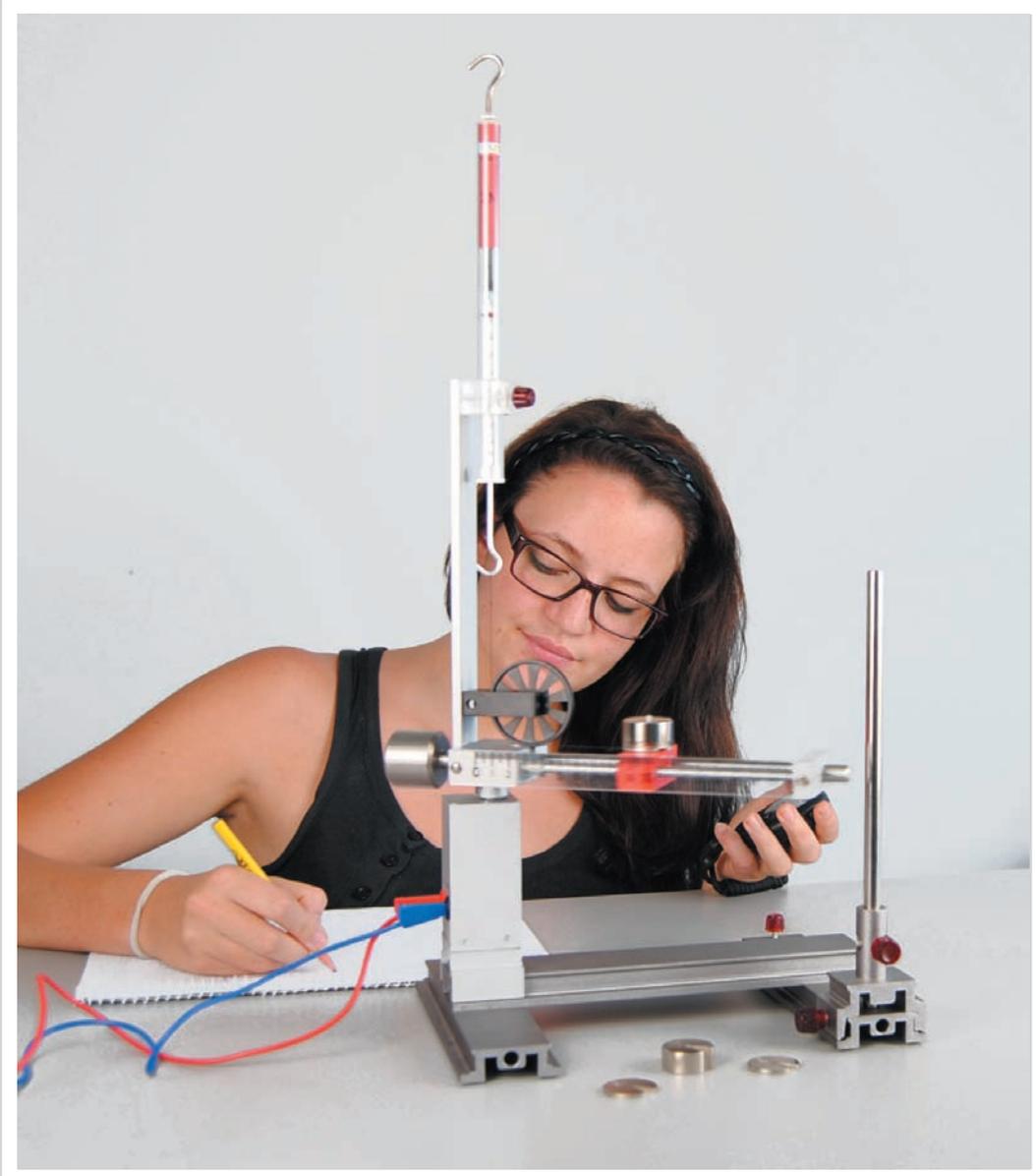
INHALTSVERZEICHNIS

- MRS 2.1 Bestimmung der Zentrifugalkraft als Funktion der Masse
- MRS 2.2 Bestimmung der Zentrifugalkraft als Funktion des Radius
- MRS 2.3 Bestimmung der Zentrifugalkraft als Funktion der Winkelgeschwindigkeit

BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DER MASSE

MRS 2.1

Benötigte Boxen:
P9110-4Z Zentrifugalkraft



empfohlenes Zubehör:
1x P1325-9S Zeitähler mit 2 Gabellichtschranken

BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DER MASSE

MRS 2.1

Um die Abhängigkeit der Zentrifugalkraft F_z von der Masse m des umlaufenden Körpers exakt bestimmen zu können, müssen die anderen beiden Parameter (r und ω) konstant gehalten werden.

Vorbereitung

Es wird empfohlen, zu Beginn des Experimentes folgende Einstellungen am Gerät vorzunehmen:

- Wir beginnen mit dem Laufgewicht von 50g und erhöhen die Masse in 20g-Schritten.
- Auf der Skala zur Höhenverstellung des Kraftmessers bringen wir den Ablesebolzen auf die 0 -Markierung.

Durchführung

Wir nehmen das Gerät in Betrieb, in dem wir am Kleinspannungsnetzgerät eine Spannung von $U = 6,0V$ einstellen. Dann lesen wir den Wert für die Umlaufzeit (T) (mit dem Gabellichtschranken sind in kurzer Zeit mehrere Messungen möglich) ab. Um später den Radius ablesen zu können, verschieben wir den Reiter mit Blende entlang der Querschiene bis er sich unter dem Laufgewicht befindet. Zuletzt lesen wir am Federkraftmesser die Zentrifugalkraft ab. Wir beenden die Rotation des Geräts indem wir den Drehknopf am Kleinspannungsnetzgerät ganz nach links drehen und lesen nach Stillstand des Rotationsarmes den Radius ab. Dann tragen wir die Werte in die Tabelle ein.

Wir erhalten den nächsten Messwert, indem wir die Masse durch Auflegen von zwei 10g Schlitzgewichten auf 70g erhöhen. Um den Radius konstant zu halten, muss der Kraftmesser um ca. 1cm nach oben gestellt werden. Wir nehmen nun wie oben beschrieben das Gerät wieder in Betrieb und regeln mit dem Drehknopf so lange, bis wir wieder die Umlaufzeit des vorigen Messwertes erhalten. Dann kontrollieren wir, ob auch der Radius konstant geblieben ist. Gegebenenfalls muss nachjustiert werden.

Der weitere Versuchsverlauf erfolgt wie oben beschrieben.

Auswertung

Wir führen den Versuch durch und tragen die gemessenen Werte in die Tabelle ein.

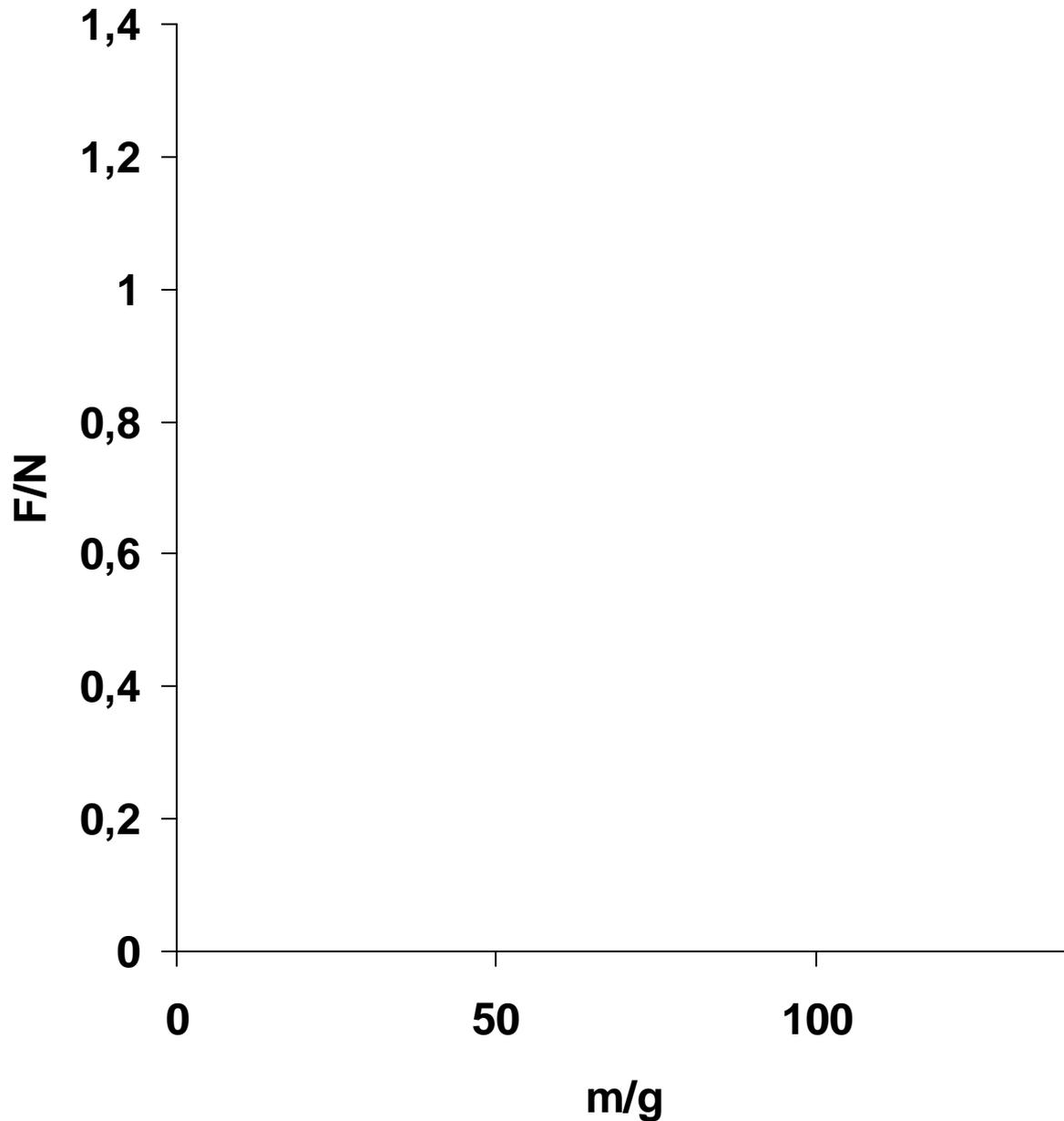
(Die Spalten T/s und r/cm sollten als Kontrollspalten geführt werden, um zu dokumentieren, dass Umlaufzeit T und Radius r tatsächlich konstant bleiben.)

m/g	F_z/N	T/s	r/cm

BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DER MASSE

MRS 2.1

Die Tabelle kann in ein Diagramm übertragen werden, in dem man m/g auf der Abszisse und F_z/N auf der Ordinate abträgt;
Einheiten: 10g entsprechen 1cm; 0,1N entsprechen 1cm.



BESTIMMUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT ALS FUNKTION DER MASSE

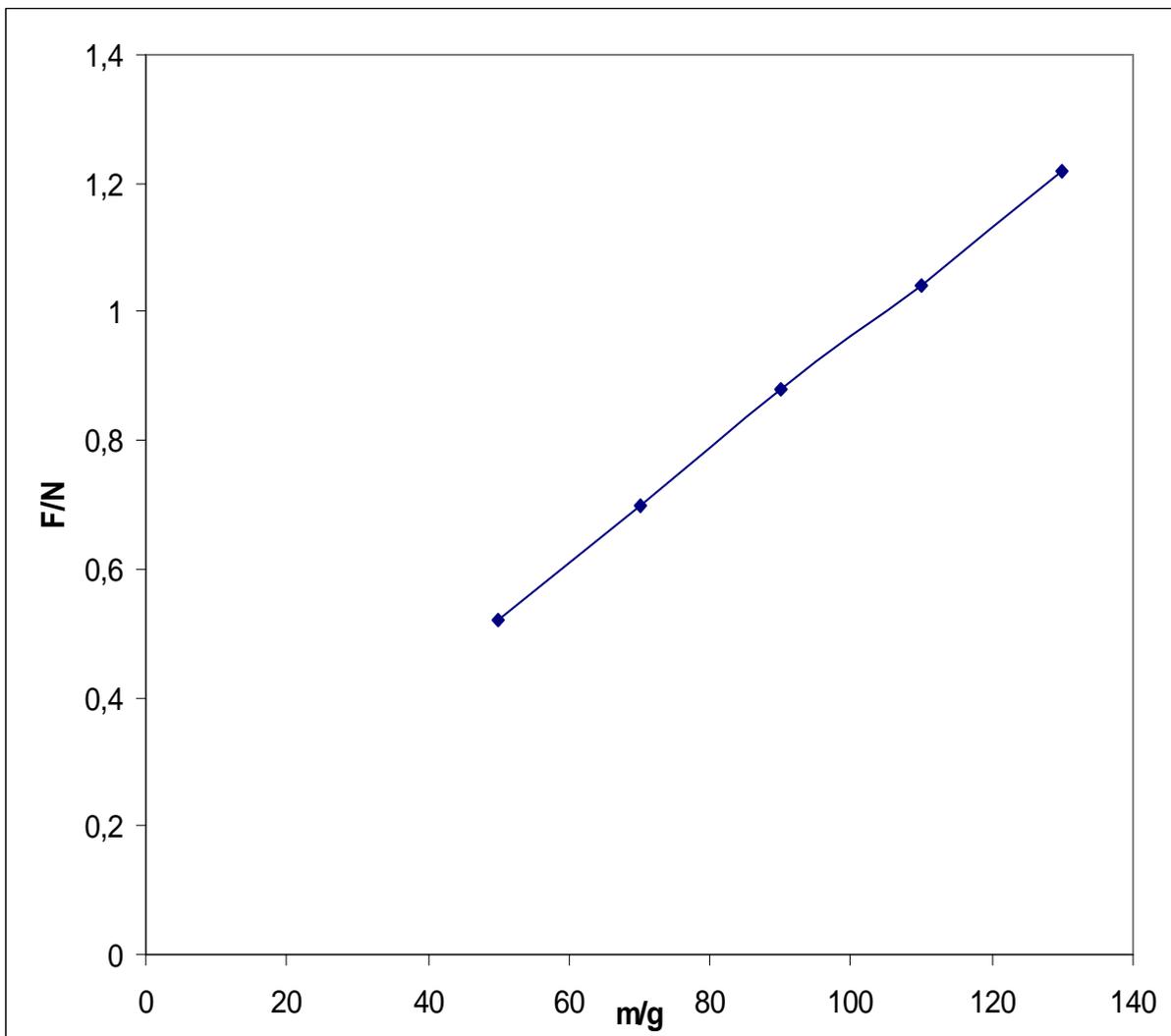
MRS 2.1

Beispiel

Folgende Werte wurden mit den oben genannten Einstellungen gemessen:

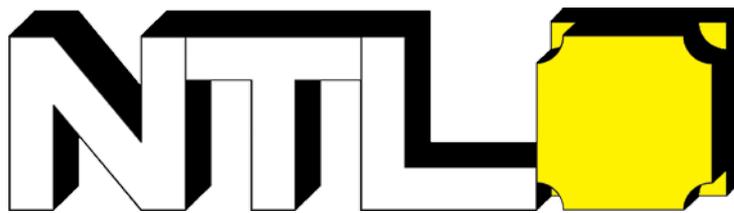
m/g	F _z /N	T/s	r/cm
50	0,52	0,813	13,5
70	0,7	0,811	13,5
90	0,88	0,811	13,5
110	1,04	0,811	13,5
130	1,22	0,813	13,5

Daraus ergibt sich folgendes Diagramm:



Erkenntnis:

Die Zentrifugalkraft ist direkt proportional zur Masse des umlaufenden Körpers. D.h. wird die Masse um gleiche Werte erhöht, nimmt auch die Zentrifugalkraft um gleiche Werte zu.



*Schüler
Experimente*

© Fruhmann GmbH
NTL Manufacturer & Wholesaler

Werner von Siemensstraße 1
A - 7343 Neutal
Austria

www.ntl.at