

# d'Alembertsches Prinzip



# M - 1

## Freier Fall einer zuvor gespannten Feder

Mechanik

Folie  Dia  Film  Video  PC-Programm  Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 10.01.01

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: Dollhopf W.

Stichworte: Freier Fall einer zuvor gespannten Feder; Schwerelosigkeit: freier Fall einer zuvor gespannten Feder; d'Alembertsches Prinzip: freier Fall einer Feder

Zweck: Eine unter dem Einfluß der Schwerkraft gespannte Feder fällt im freien Fall: sie fällt im entspannten Zustand. Varianten: fallende Spritzflasche, fallender Becher

Zubehör: Plastikfeder {20-4}; Leiter {5 neben}

Aufbau und Auf Leiter steigen; Feder halten und warten bis sie ruhig hängt. Feder loslassen.

Durchführung: Die Feder zieht sich zuerst zusammen und fällt dann im entspannten Zustand. Das obere Ende fällt zunächst schneller als das untere: der Schwerpunkt fällt gleichmäßig beschleunigt.

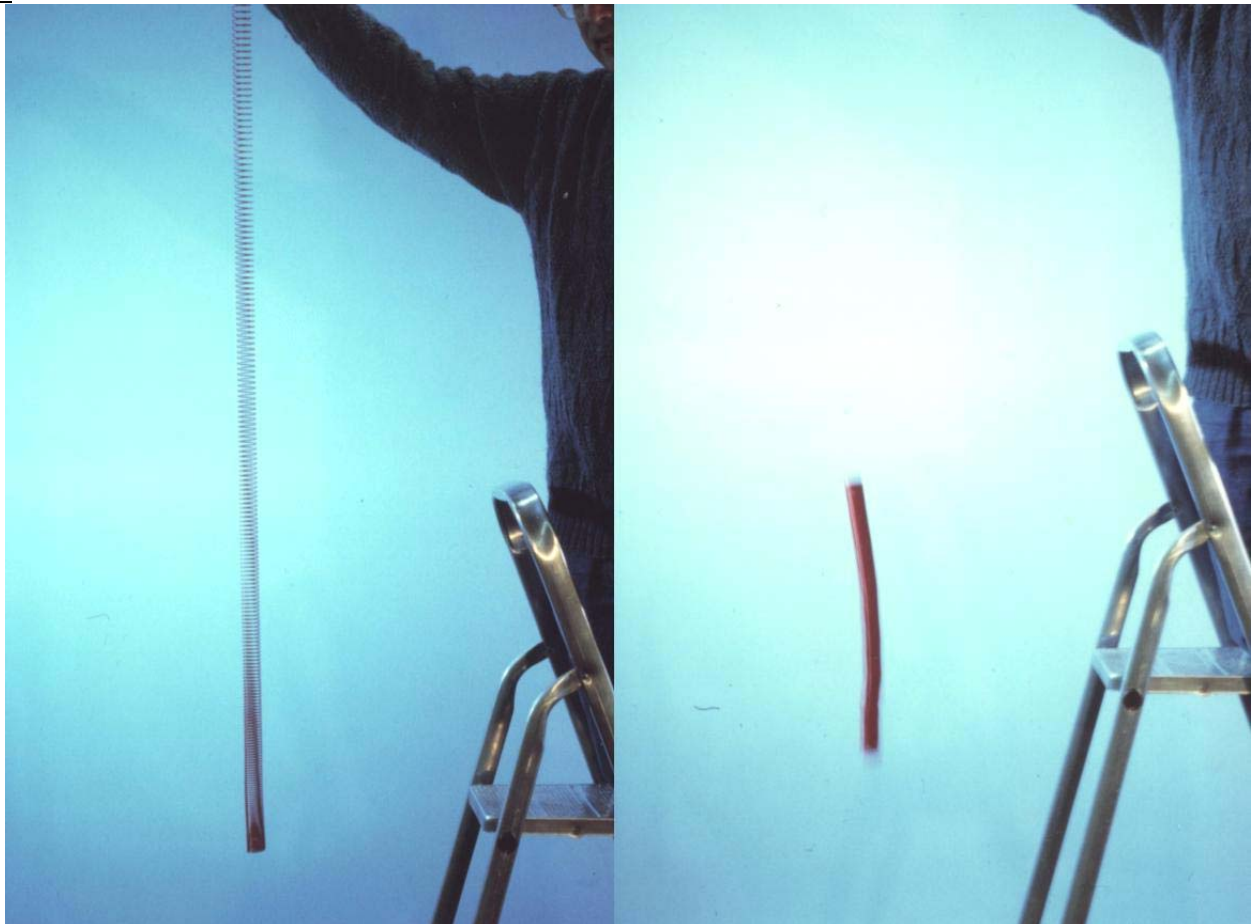
D'Alembert-Formulierung des 2. Newtonschen Axioms:

$$\vec{F} - m\vec{a} = 0$$

Jeder im Schwerfeld der Erde frei fallende Körper ist „schwerelos“.

Variante 2: Zubehör:

Bild:



Fallende  
Spritzflasche

Spritzflasche mit abgeschnittenem Spritzrohr {}

Wasser in Becherglas {}

Medizinerspritze zum Füllen des Spritzrohrs {}

Aufbau und Durchführung:

Etwas Wasser in die Spritzflasche füllen (das Rohr muss ins Wasser eintauchen); mit der Spritze das Spritzrohr füllen.

Spritzflasche fallen lassen. In dem Moment in dem die Spritzflasche anfängt zu fallen spritzt Wasser aus dem Rohr heraus.

Erklärung: das im Rohr stehende Wasser erzeugt einen Überdruck in der Flasche. Beim Fallen wird die Wirkung der Schwerkraft aufgehoben: der Überdruck treibt Wasser heraus.

Bild:



Variante 3:

Fallender Becher

Zubehör:

Joghurt-Becher mit 2 Gummis und 2 Muttern {}

Aufbau und Durchführung:

Die Muttern hängen über den Rand des Bechers. Dabei sind die Gummis etwas gespannt. Lässt man den Becher fallen, fliegen die Muttern sofort in den Becher.

Erklärung: Die Schwerkraft auf die Muttern verhindert, dass die Muttern von den Gummis in den Becher gezogen werden. Beim freien Fall fällt die Schwerkraft weg.

Bild:

