

# Foucault-Pendel

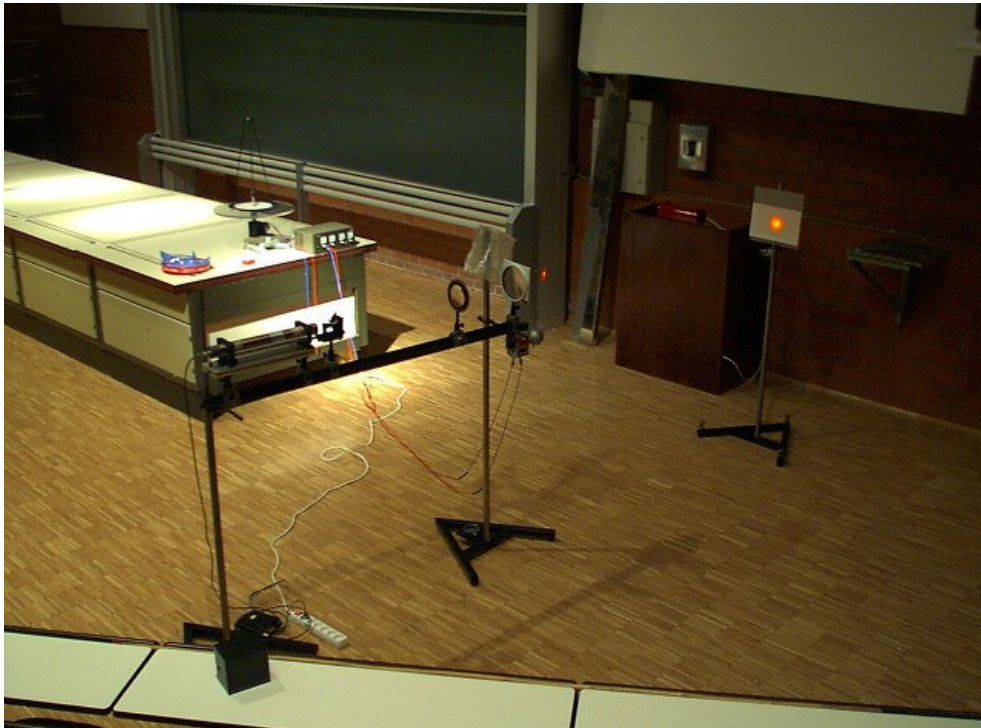


Bild 1: Möglicher Aufbau im großen Hörsaal Wechloy

## Geräteliste:

Aufbau des großen Pendels, Kugel mit Aufnahme für Laserpointer an einem „dünnen“ Faden, Laser mit Aufweitung, ggf. kleines Pendel auf Drehscheibe zur Veranschaulichung

## Versuchsbeschreibung:

Das Foucault Pendel, mit dem schon 1850 die Corioliskraft nachgewiesen wurde, kann im großen Hörsaal nachgestellt werden. Der Nachweis der Drehung der Schwingungsebene gelingt in der Regel gut. Die Pendelmasse wird dafür mit einem Laserpointer ausgestattet und Mittelpunkt sowie ein Mittelwert der ersten 10 Perioden auf Papier am Boden markiert. Nach 30 min. kann wiederum für einige Perioden der Endausschlag markiert werden. Eine Ablenkung um  $\approx 6^\circ$  ist evident.



Abb. 2: Neuer Aufbau mit längerem Pendel.

Solche „kurzen“ Foucault Pendel wie hier, mit einer Pendellänge von  $6,4\text{ m}$  Länge, besitzen eine Neigung stark elliptische Bahnen zu beschreiben. Dadurch kann der gewünschte Effekt verzerrt werden. Der Aufbau ist aus diesem Grund um einen „Charron“-Ring erweitert, der in den ersten 50 bis 100 Perioden die Schwingung dämpft, bzw. abfängt. Bewegungen senkrecht zur Schwingungsebene erfahren eine derartige Dämpfung, dass sie unterdrückt werden. Dadurch wird gewährleistet, zu Beginn des Versuchs eine gut sichtbare, „saubere“ Schwingungsebene zu haben.

Die saubere Schwingungsebene ist besonders wichtig für den schnellen Nachweis des Effekts. Der Faden des Pendels wird mit einem aufgeweiteten Laser in der Schwingungsebene angeleuchtet. An der Wand oder auf dem Schirm wird der Schatten des Fadens sichtbar und dieser scheint sich nicht zu bewegen. Nach einigen Minuten jedoch ist eine Rechtsdrehung der Schwingungsebene deutlich messbar.

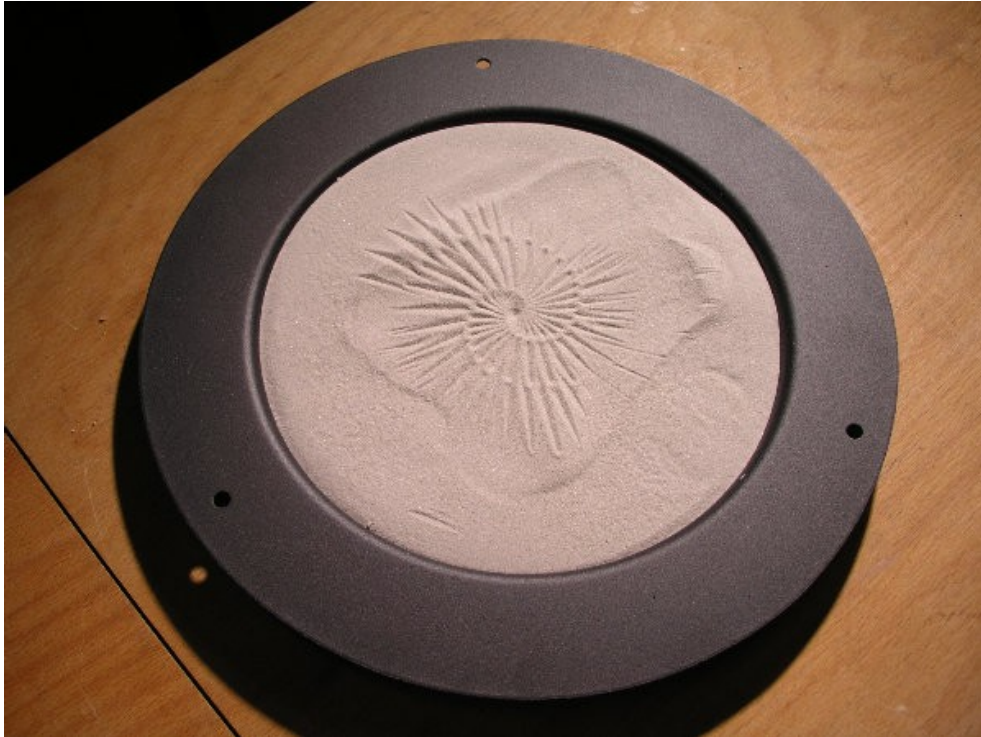


Abb. 4: Muster im Sand bei gleichmäßiger Rotationsgeschwindigkeit der Drehscheibe des kleinen Pendels.



Abb. 5: Bei richtiger Positionierung kann das Pendel nach einigen Minuten eine (leere) Wasserflasche umwerfen

Bemerkungen:

Eine Herleitung der Coriolisbeschleunigung führt auf den Ausdruck

$$a_c = 2 \cdot v \cdot \omega \cdot \sin\varphi$$

wobei der Winkel  $\varphi$  die geographische Breite bezeichnet. Für das Pendel mit der Fadenlänge von  $6,4\text{ m}$  kann eine Ablenkung der Schwingungsebene von  $\approx 2\text{ mm}$  für die Periodendauer von  $5\text{ s}$  auf dem Kreisbogen beobachtet werden. Dafür wird eine mittlere Geschwindigkeit bei einer Amplitude von  $2\text{ m}$  angenommen.