

Periodische Anregung - Resonanz

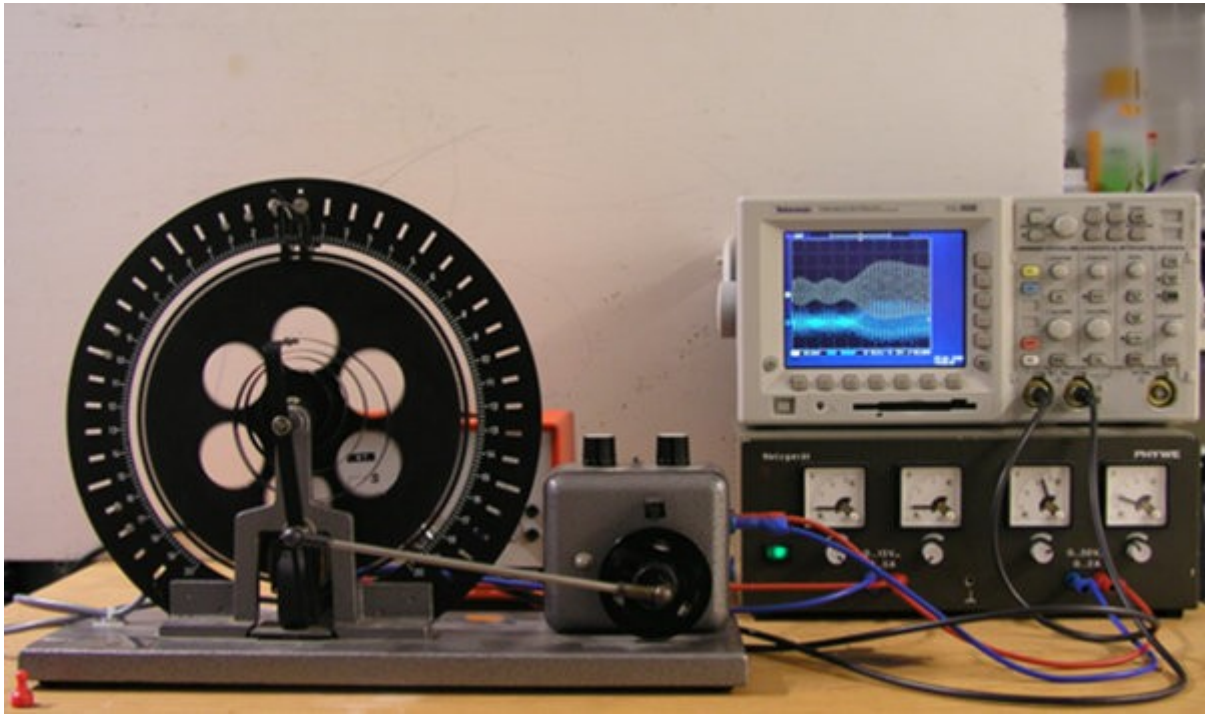


Abb. 1: Versuchsaufbau

Geräteliste:

Pohlsches Rad mit Steuergerät, Netzteil, kleine Dauermagneten als Gewichte, Oszilloskop

Versuchsbeschreibung:

Die Drehschwingung des Pohlschen Rades wird mit unterschiedlichen Frequenzen erregt. Dabei kann die Dämpfung variiert werden. Die Auslenkung und die Beschleunigung wird auf dem Oszilloskop verfolgt. Bei einer bestimmten Erregerfrequenz tritt Resonanz auf und die Auslenkung wird maximal.

Ober- und unterhalb der Resonanz kann die Phasenlage zwischen Erregung und Drehpendel beobachtet werden.

Durch anbringen kleiner Magnete kann das System verstimmt werden, die Erregerfrequenz wird verschoben und wenn die Gewichte derart sind, dass es 2 Ruhelagen neben der ungestörten Lage gibt, schwingt das System um diese beiden Lagen und wechselt die Lagen nach einem „chaotischen“ Muster.



Abb. 3: Steuergerät

Bemerkungen:

Das Pohlsche Rad hat Anschlüsse für den Erregermotor und Ausgänge für die Motorspannung die ähnlich aussehen, dies muss beim Anschluss beachtet werden. Um den Resonanzfall zu zeigen, sollte die Dämpfung eingeschaltet sein, da die Auslenkung sonst zu groß wird. Das System braucht einige Zeit um sich einzuschwingen, am besten vorher ausprobieren und die jeweiligen Einstellungen beachten. Zum Zeigen der Resonanzkurve das Oszilloskop auf 10 s/div stellen und Frequenz langsam durch die Resonanz fahren.