

## 1.8.4 Schuss auf Drehstuhl

\*\*\*\*\*

### 1 Motivation

Dieses Experiment zeigt qualitativ und recht eindrücklich die Wirkung der Corioliskraft.

### 2 Experiment



Abbildung 1: Schuss auf Drehstuhl

Zur Verfügung stehen ein Drehstuhl, eine Pistole, drei kleine, mit farbigen Federbüscheln gekennzeichnete Pfeile und eine fest mit dem Drehstuhl verbundene Zielscheibe.

Der Experimentator sitzt auf dem Drehstuhl in Abb. 1 und löst dort die Pistole aus. Die Flugbahn des Projektils verläuft im Laborsystem selbstverständlich stets geradlinig.

Falls sich der Drehstuhl jedoch dreht, verläuft die Flugbahn in Bezug zum sich drehenden System gekrümmt. Dies ist offensichtlich ein rein kinematischer Effekt, den man aber durch Einführung einer Scheinkraft, der Coriolis-Kraft  $\mathbf{F}_C = 2m(\mathbf{v}' \times \boldsymbol{\omega})$ , mithilfe der Newtonschen Gesetze berechnen kann. Dabei bedeuten  $m$  die Projektilmasse,  $\mathbf{v}'$  die Projektilgeschwindigkeit und  $\boldsymbol{\omega}$  die Winkelgeschwindigkeit des Drehstuhls.

Man führt das Experiment unter drei verschiedenen Bedingungen aus:

**a) Ruhender Stuhl:**

Das Projektil fliegt geradlinig, sowohl im Laborsystem als auch vom Drehstuhl aus gesehen, und trifft die Zielscheibe in der Mitte.

**b) Drehung nach rechts:**

Das Projektil wird nach links abgelenkt.

**c) Drehung nach links:**

Das Projektil wird nach rechts abgelenkt

Die verschiedenfarbigen Federbüschel dienen zur besseren Unterscheidung der drei Versuchsanordnungen.