

sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω dreht (Abb. 1.60), befindet sich ein Beobachter. Er schießt eine Kugel mit der Geschwindigkeit v ab. Diese Kugel ist nach dem Abschuß mit der Scheibe durch keinerlei Kräfte verbunden, sondern fliegt frei durch den Raum. Für einen Beobachter au-

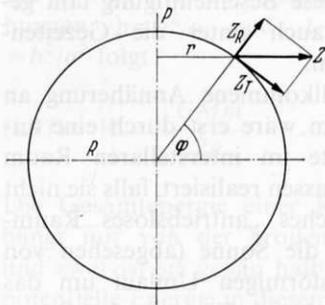


Abb. 1.59. Die Fliehkraftkomponente Z_R infolge der Erdrotation ist von der Schwerkraft abzuziehen

Ruhendes System Mitrotierendes System

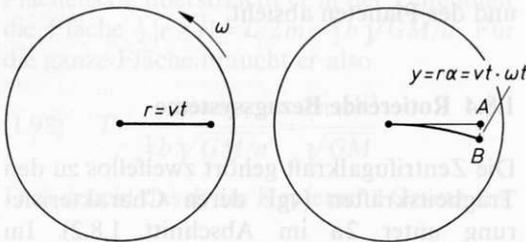


Abb. 1.60. Zur Berechnung der Coriolis-Kraft

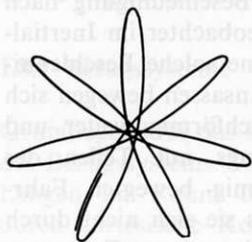


Abb. 1.61. Rosettenschleife als Spur eines über einer Drehscheibe schwingenden Pendels

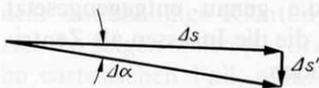


Abb. 1.62. Drehung der Schwingungsebene des Foucault-Pendels unter der Wirkung der am Pendelkörper angreifenden Coriolis-Kraft

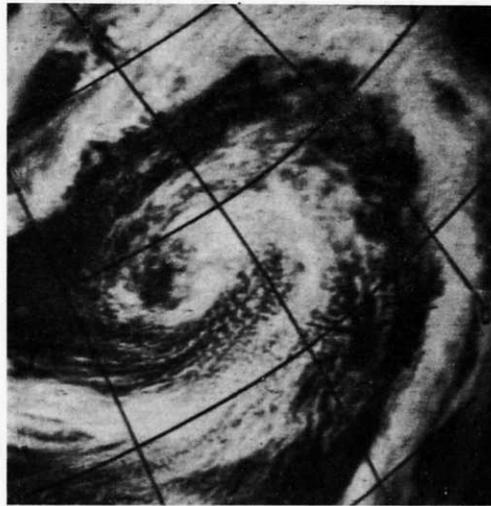


Abb. 1.63. Tiefdruckgebiet, von einem meteorologischen Satelliten aus photographiert. (Aus G. Falk u. W. Ruppel)

ßerhalb der Scheibe bewegt sich die Kugel also geradlinig mit der konstanten Geschwindigkeit v nach außen. Nach der Zeit $t=r/v$ ist sie im Abstand r vom Zentrum angelangt. In dieser Zeit hat sich die Scheibe aber um den Winkel $\alpha=\omega t$ weitergedreht. Daher stellt der Beobachter auf der Scheibe fest, daß sich die Kugel nicht über dem Punkt A seiner Scheibe befindet, wie er vielleicht erwartet hätte, sondern über einem Punkt B: Sie ist von der Scheibe aus gesehen um die Strecke $y=r\alpha$ nach rechts abgelenkt worden, senkrecht zur erwarteten Flugrichtung. Wir drücken diese Strecke durch die Flugzeit t aus: $y=r\alpha=vt\omega t=v\omega t^2$. Der Beobachter auf der Scheibe muß diese Ablenkung auf eine Beschleunigung zurückführen, die senkrecht zur Geschwindigkeit wirkt. Der Bewegungsablauf $y\sim t^2$ läßt auf eine konstante Beschleunigung a schließen, denn diese führt zu $y=\frac{1}{2}at^2$. Der Vergleich liefert

$$(1.99) \quad a = 2\omega v$$

(Coriolis-Beschleunigung).

Dieser Beschleunigung entspricht eine Kraft

$$(1.99') \quad F_C = m a = 2m \omega v$$

(Coriolis-Kraft).

Eine solche Kraft auch, wenn er sich s Körperteile mit der wegt.

An dem Ergebn wenn die Bahn der Mittelpunkt Z der nicht senkrecht zur dern mit ihr den Wi Coriolis-Beschleunig

$$(1.100) \quad a_{\text{Cor}} = 2v \times \omega$$

Beides folgt aus algebraischen Betrach An jedem Körper, d renden Bezugssystem mitrotierenden Beob Coriolis-Kraft anzugreif zur Richtung der Dr zur Geschwindigkeit Erde hat die Coriolis eine Horizontal- und nente. Wenn die Bew che erfolgt, wirkt die nur horizontal, am A letzteren Fall ist sie Zentrifugalkraft. Die te bewirkt für alle s Halbkugel bewegend abweichung. Dies is Bedeutung für die schen Luftmassen.

1.8.5 Bahnstörungen

Ceres, der erste Planetoid, nach 1800 entdeckt, war b Sonnennähe nicht mehr b C.F. Gauß fand sie auf der nete die Bahn aus den wer tungen. Mit ähnlichen Mi Adams aus den Bahnstörs tenz und Position des Ne dann fand. Dasselbe leistet Pluto, der 1930 von Tom ganzen Sonnensystem blieb Bahnstörung, die Perihelv 43 Bogensekunden im Jah diesen Wert aus seiner Mit Recht zählt man dies ten Leistungen des mensc

Wir wollen die Stör vereinfachen. Ein Planet b