

Geräte: • Garnrolle

Durchführung: Man legt die Garnrolle (das Garn muss regelmäßig aufgerollt sein!) auf einen ebenen Untergrund, rollt etwa 50 cm vom Garn ab und zieht einmal kräftig parallel und einmal vertikal (nach oben) zum Untergrund am Faden.

Beobachtung: Wenn man parallel zum Untergrund am Faden zieht bewegt sich die Garnrolle sich zur Hand hin. Zieht man vertikal nach oben, rollt sie von der Hand weg.

Deutung: Durch die Kraft, die am Schwerpunkt angreift, wird ein Drehmoment bewirkt. F ist hierbei die Zugkraft und r ist der Vektor vom Auflagepunkt (A) zum Angriffspunkt (B) der Kraft. Die Drehbewegung ergibt sich dann aus der Richtung des Kreuzproduktes $r * F$ und der Rechtsschraubenregel für das Drehmoment.
Die Abbildung 1 zeigt den Zug parallel zum Untergrund. Der Vektor des Drehmoments steht normal auf r und F und deutet in die Zeichenebene, was bedeutet, dass sich die Garnrolle nach rechts dreht (s. Pfeil).
Im zweiten Fall (Abbildung 2) dreht sich die Rolle nach links, weil der Drehmomentvektor aus der Zeichenebene heraus gerichtet ist (s. Pfeil).

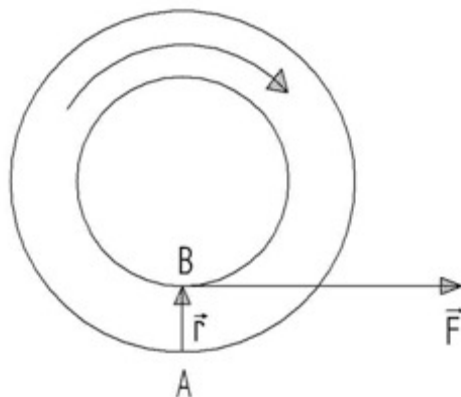


Abb.1: Die Garnrolle bewegt sich zur Hand hin

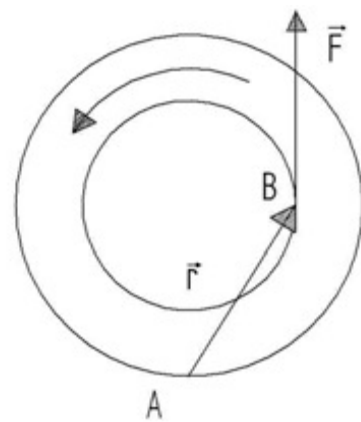


Abb.2: Die Garnrolle entfernt sich von der Hand

Vorlage online verfügbar unter:

<http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i5110/files/Forschung/Thermophysik/DiplomarbeitBarbaraRaschke.pdf>