

Rückstoss mit Pressluft

Lösung

Die naheliegendste Erklärung für das Phänomen ist die für die elastische Reflexion der Luftteilchen ungeeignete Form des Segels. Anders als im obigen Versuch ist das Segel weniger stark gekrümmt, sodass die Luftteilchen in vertikaler Richtung abgelenkt werden. Es wird angenommen, dass diese vertikalen Impulse keinen Einfluss auf die Bewegung des haben und damit ist der am Schwerpunkt des Schiffes angreifende resultierende Impuls \vec{P}_{res} gleich null, sofern die horizontalen Komponenten der Luftteilchen nach dem Stoss alle gleich null sind.

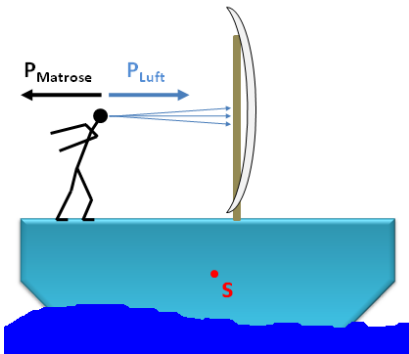


Abbildung 1: vorher

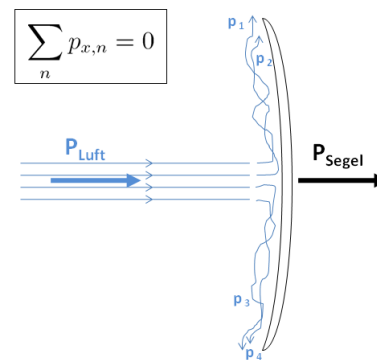


Abbildung 2: nachher

Es gilt

$$-\vec{P}_{\text{Matrose}} = \vec{P}_{\text{Segel}} = \vec{P}_{\text{Luft}} ,$$

und daraus folgt

$$\vec{P}_{\text{res}} = \vec{P}_{\text{Segel}} + \vec{P}_{\text{Matrose}} = \vec{0} .$$