das Wesentlichste der Sache aus seinem 1859 veröffentlichten Buche ‚Principien der Mechanik und des Maschinenbaues', S. 155 ff.

Zweites Zusatz-Capitel.

§. 41.

Geschichte der Ermittlung des Steifheitswiderstandes der Seile.

Zweifellos hatte im 17. Jahrhundert die Erfahrung längst gelehrt, daß, wenn man ein Seil um eine Walze oder Rolle legt, ein Widerstand zu überwinden war, welcher sich der Biegung entgegenstellte und der sich um so größer zeigte, je kleiner der Walzen- oder Rollen-Radius und je dicker das Seil war [1]).

Versuche aus denen man ein bestimmtes Gesetz für diesen Widerstand (die Seilsteifigkeit) zu entnehmen und in Gewichtsgrößen auszudrücken im Stande gewesen wäre, wurden erst am Ende des 17. Jahrhunderts und zwar von dem französischen

---

$$0 = X.\overline{OO_1} - R.\overline{OO_1}\cos\varphi, \text{ woraus folgt:}$$

$$(1)\ X = R\cos\varphi.$$

Nimmt man eine eben solche Verschiebung in der Richtung OY um OO_2 vor und fällt von O_2 die Normale mO_2, so ergiebt sich

$$0 = Y.\overline{OO_2} - R\,OO_2\sin\varphi, \text{ d. i.}$$

$$(2)\ Y = R\sin\varphi.$$

Endlich liefert eine dritte Verschiebung um OO_3 in der Richtung OS, wenn man von O_3 die Normalen O_3k und O_3i auf die Richtungen von X und Y gefällt hat:

$$X.\overline{OO_3}\cos\varphi + Y\overline{OO_3}.\sin\varphi - R\overline{OO_3} = 0.$$

Demnach

$$(3)\ R = X\cos\varphi + Y\sin\varphi.$$

Mit Zuziehung von (1) und (2) lassen sich die trigonometrischen Werthe entfernen indem man hat:

$$\cos\varphi = \frac{X}{R} \text{ und } \sin\varphi = \frac{Y}{R},$$

sodaß aus (1) wird

$$(4)\ R^2 = X^2 + Y^2.$$

Alles wie bereits Seite 482 in der Note gefunden wurde.

1) Werden Ketten statt der Seile als Zugorgane in Anwendung gebracht, so wird der Biegungswiderstand durch die Reibung der Kettenglieder an einander, an den An- und Ablaufstellen, gebildet, die sich theoretisch bestimmen läßt, sobald der betreffende Reibungscoefficient bekannt ist. Daher hierüber später im Capitel „Reibung".