# Beiträge zur Ballistik

Autor(en): **Wolf, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): **- (1846)**

Heft 79-80

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-318216

# MITTHEILUNGEN

DER

# NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN BERN.

## Nr. 79 und 80.

Ausgegeben den 16. November 1846.


## R. Wolf, Beiträge zur Ballistik.

Die Betrachtung der Wurflinie im leeren Raume hat mich auf einige merkwürdige Eigenschaften derselben geführt, welche ich noch nirgends erwähnt gefunden habe, und daher hier mittheilen will.

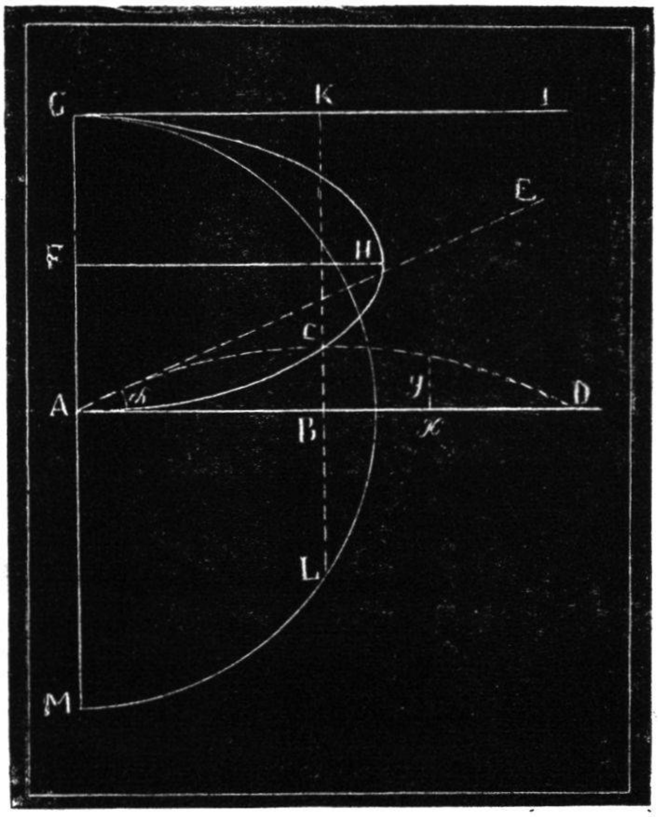
Bekanntlich ist die Wurflinie im leeren Raume eine Parabel, welche in Beziehung auf den Ausgangspunkt des Projectils als Anfangspunkt und die durch ihn gelegte Horizontale als Abscissenaxe die Gleichung

$$y = x \frac{a^2 \sin 2\alpha - gx}{2a^2 \cos^2\alpha} \qquad (1)$$

hat, in welcher $\alpha$, a, g der Reihe nach Wurfwinkel, Wurfgeschwindigkeit und Beschleunigung beim freien Falle bezeichnen. Der Scheitel C der Parabel liegt senkrecht über der Mitte B der sogenannten Wurfweite AD, und zwar ist

$$AD = 2\,P \sin 2\,\alpha \qquad BC = P \sin^2\alpha,$$

wo P gleich dem Quadrate der Wurfgeschwindigkeit getheilt durch die doppelte Beschleunigung beim freien Falle, d. h. gleich der Höhe des verticalen Wurfes ist. Die Wurfweite wird für $x = 45^0$ im Maximum gleich 2 P oder gleich der doppelten Höhe des verticalen Wurfes. Ver-




ändert sich der Winkel, so vermindert sich die Wurfweite und zwar um dieselbe Grösse, mag die Veränderung eine positive oder negative sein. Die Wurfhöhe wird für $\alpha = 90^0$ im Maximum gleich P.

Wird die Wurflinie auf ihren Scheitel bezogen, d. h. setzt man in ($^1$)

$$x = P \sin 2\alpha + Y \qquad y = P \sin^2\alpha - X,$$

so erhält man für sie die Gleichung

$$Y^2 = 2pX \qquad \text{wo } p = 2P\cos^2\alpha \quad (^2)$$

Nun steht die Leitlinie der Parabel um den halben Parameter über dem Scheitel, und bezeichnet daher z ihren Abstand von AD, so ist

$$z = BC + \frac{p}{2} = P\sin^2\alpha + P\cos^2\alpha$$
$$= P$$

also besteht das merkwürdige Gesetz: *Alle Wurflinien derselben Wurfgeschwindigkeit haben dieselbe Leitlinie,* *und zwar liegt sie in der Höhe des verticalen Wurfes*, so dass, wenn AG = P ist, GJ die gemeinschaftliche Leitlinie aller Wurflinien darstellt.

Da A als Ausgangspunkt in allen Wurflinien liegt, also von allen ihren Brennpunkten ebensoweit absteht, als von der gemeinschaftlichen Leitlinie, so besteht das weitere Gesetz: *Der Ort der Brennpunkte sämmtlicher Wurflinien ist ein aus dem Ausgangspunkte mit der Höhe des verticalen Wurfes beschriebener Kreis*, so dass alle Brennpunkte in den Kreis GLM fallen, und zwar der Brennpunkt von ACD nach L.

Da endlich die Scheitel der Wurflinie in der Mitte zwischen dem Brennpunkte und der Leitlinie liegen, also in der Mitte zwischen einer Geraden und einem Kreise, so hat man aus einfachen geometrischen Gründen auch noch folgendes Gesetz: *Die Scheitel aller Wurflinien bilden eine Ellipse, deren Axen durch das Maximum der Wurflinie und der Wurfhöhe dargestellt werden*, so dass die Scheitel aller Wurflinien, für FH = AG = P in der Ellipse GHCA liegen.

---

## R. Wolf, Auszüge aus Briefen an Albrecht von Haller, mit litterarisch-historischen Notizen.

(Fortsetzung zu Nr. 77 und 78.)

---

**XC. Micheli du Crest**, *Aarburg*, *25. Sept. 1755:* [87]) Vos prétendus démocratistes m'envoyèrent un

[87]) Bezieht sich auf Michelis Theilnahme an der Henzischen Verschwörung gegen die Berner Regierung im Jahre 1749. Vergleiche die 27ste Note.