

Die Kettenlinie bei allgemeinsten Massenverteilung

Von

Johann Radon in Wien

(Mit 2 Textfiguren)

(Vorgelegt in der Sitzung am 2. März 1916)

An dem oben genannten Problem soll im folgenden gezeigt werden, daß die Methoden der neueren Variationsrechnung mitunter weit über ihren allgemein festgestellten Geltungsbereich hinaus anwendbar bleiben und so die allgemeine und vollständige Erledigung von Problemen gestatten, die durch den Daten anhaftende Singularitäten sich der Anwendbarkeit der allgemeinen Theorie entziehen.

1. Problemstellung.

Es liege ein vollkommen biegsamer und undehnbarer Faden von der Länge S vor, dessen Anfangspunkt im Punkte $(0, 0)$ einer Ebene mit den rechtwinkligen Koordinaten (x, y) befestigt sei, während der Endpunkt $s = S$ im Punkte (X, Y) , für welchen $X^2 + Y^2 < S^2$, festgehalten werde. Der Faden soll im übrigen ganz in der (x, y) -Ebene verlaufen, und zwar soll als mögliche Lage des Fadens jede rektifizierbare Kurve der (x, y) -Ebene bezeichnet werden, die die Länge S besitzt, in $(0, 0)$ beginnt und in (X, Y) endigt.

Dieser Faden sei nun derartig mit Masse belegt, daß dem Fadenstücke $0 \leq s < \sigma$ die Masse $m(\sigma)$ zukommt. Über die Funktion $m(\sigma)$, die nach dem Gesagten für $0 < \sigma \leq S$ erklärt ist, machen wir nur die folgenden Voraussetzungen: