

*Beitrag zum Probleme der Brachystochrone.*

Von Alexander Löffler.

Die Methoden der Variationsrechnung, die Maxima und Minima der Integralformeln zu finden, haben hauptsächlich darum so viel Verbreitung gefunden, weil sie nicht nur die gesuchten Beziehungen zwischen den absolut und relativ Veränderlichen angeben, sondern auch verschiedene Mittel liefern, die Integrationsconstanten zu bestimmen. Diese Bestimmung geschieht mit Hilfe der Grenzgleichungen. Auf den Umstand, dass ihre Aufstellung öfters der Natur der Aufgabe widerspricht oder aus anderen Gründen unzulässig ist, schien man bisher nicht zu achten.

Das Problem der Brachystochrone, zwischen zwei ihrer Lage nach bekannten Linien, liefert einen Beweis für die Richtigkeit der so eben ausgesprochenen Behauptung. Es ist allen Analytisten wohlbekannt, dass Lagrange das Problem der Brachystochrone zwischen zwei Curven aufstellte und löste. Die ersten Resultate, zu denen er im zweiten Bande der *Miscellanea Taurinensia* gelangte, schienen nicht den Beifall aller Analytisten gefunden zu haben. Unter denjenigen, welche seine Resultate einer Kritik unterzogen, ist Borda hervorzuheben, da selbst Lagrange sich die Mühe nahm seine Resultate mit denen Borda's in gewisser Beziehung in Übereinstimmung zu bringen. *Miscellanea Taurinensia* Bd. 4.

Von diesem Zeitpunkte an unterlagen die Grenzgleichungen keinen Angriffen mehr. In einer Abhandlung, welche sich in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften für 1859 abgedruckt befindet, habe ich versucht zu zeigen, dass die Grenzgleichungen im allgemeinsten Falle die nothwendige Anzahl von Bedingungsleichungen nicht geben.

Der Grundsatz, auf den ich mich stütze, ist: „dass die Differentialien und Variationen an den Grenzen ein und dasselbe sind“.