

MITTHEILUNGEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN ZÜRICH.

N^o 81.

1853.

Prof. Deschwenden. — Graphische Bestimmung des Ausflusses der Flüssigkeiten durch rechteckige Oeffnungen, und bei zweiseitiger Kontraktion.

(Schluss.)

Aus den Gleichungen 2 und 3 folgt nun sofort:

$$\frac{v}{v_1} = \frac{dl'}{dl},$$

und vermittelt Gleichung 1:

$$4) \quad \frac{dq'}{dq} = \frac{dl'}{dl}.$$

Diese Gleichung kann auf folgende Weise durch Worte ausgedrückt werden: Man nehme an, dass alle Flüssigkeitsfäden einer bewegten, flüssigen Masse, da wo dieselben einen horizontalen, überall gleich stark gepressten Flüssigkeitsspiegel *ae* durchschneiden, gleiche Querschnitte und gleiche Geschwindigkeit haben, und schneide dann die ganze Masse an einer beliebigen Stelle mit zwei unendlich nahe bei einander liegenden Normalflächen, so werden diese Flächen von allen Flüssigkeitsfäden gewisse Stücke zwischen sich einschliessen, die verschiedene Länge und verschiedene Querschnitte haben. Die Längen je zweier dieser Stücke verhalten sich nun zu einander wie ihre Querschnitte.

Sind alle senkrecht auf die Ebene der Fäden aa_2 , cc_2 u. s. w. geführte Schnitte Rechtecke mit gleicher Höhe, so kann man auch die Querschnitte dq und dq' der Fäden selbst als unendlich schmale Rechtecke mit derselben gleichen Höhe ansehen und kann daher in diesem Falle:

$$\frac{dq'}{dq} = \frac{c,d}{a,b} = \frac{db}{db}$$

setzen, und erhält mithin statt Gleichung 4 nur:

$$5) \quad \frac{db'}{db} = \frac{dl'}{dl}$$

Führt man durch eine bewegte flüssige Masse mit rechteckigem Querschnitte und deren eine Dimension überall gleich ist, oder die sich zwischen zwei parallelen Ebenen befindet, einen Schnitt parallel mit diesen Ebenen, so entstehen zwischen den auf diesem Schnitte erscheinenden Endflächen der Flüssigkeitsfäden und zwei unendlich nahe bei einander liegenden Normallinien lauter ähnliche Rechtecke. Ist eines derselben, z. B. das erste $a, a_2 b_2 b_1$, ein Quadrat, so sind daher auch die übrigen Quadrate. Es lässt sich daher auch der Schnitt aec_2a_2 der ganzen Flüssigkeitsmasse durch Flüssigkeitsfäden und Normallinien in lauter unendlich kleine Quadrate zerlegen.

Aus dieser Eigenschaft der Flüssigkeitsfäden und Normallinien lässt sich auch die allgemeine Gestalt herleiten, welche die Gleichungen derselben haben. In einer späteren Nummer dieses Aufsatzes sollen dieselben kurz behandelt werden.