



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Vorlesungen über technische Mechanik**

**Föppl, August**

**Leipzig, 1901**

Versuche von Hele-Shaw

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84695](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84695)

Wand beseitigen, ohne die Bewegung auf der anderen Seite der Wand dadurch zu stören. Wir denken uns die Flüssigkeit nur ausserhalb des Kreises vom Halbmesser  $\rho$ , während dieser Kreis selbst für die Flüssigkeit undurchdringlich sein soll. Dann kann man die betrachtete Lösung immer noch benutzen. Dem Kreise entspricht ein in die Flüssigkeit versenkter cylindrischer Körper, um den die Strömung herumgehen muss. Man denke sich etwa einen cylindrischen Pfahl, der in ein Flussbett in aufrechter Stellung eingerammt ist und der über den Wasserspiegel hinausragt. Das Wasser muss um den Pfahl herumfliessen. Nimmt man dabei näherungsweise an, dass die Strömung eben und wirbelfrei sei, so hat man den durch unsere Lösung dargestellten Fall. Den kleinsten Absolutwerth  $\frac{1}{2a}$  nimmt  $\zeta$  am Umfange an für  $\vartheta = \frac{\pi}{2}$ , d. h. an jenen Stellen des Kreisumfangs, die auf die  $Y$ -Axe fallen. Die Geschwindigkeit wird also dort am grössten, nämlich gleich  $2a$ , d. h. doppelt so gross als die Geschwindigkeit in der ungestörten Strömung. Eine Anzahl Stromlinien kann man auf Grund des für  $\Psi$  aufgestellten Ausdruckes leicht verzeichnen; man erhält so die Abbildung 61 (s. S. 410), die ich dem Buche von Lamb, *Hydrodynamics*, Cambridge 1895 entnehme.

Professor Hele-Shaw in Liverpool hat bei einer Reihe schöner Versuche, über die er in den letzten Jahrgängen des *Engineering* berichtete,\*) auch eine Prüfung dieser Theorie vorgenommen. Zwei parallele Glasplatten schlossen eine dünne Wasserschicht zwischen sich ein und das Hinderniss, um das die Strömung herumfliessen musste, war zwischen die Glasplatten gebracht. Auf der einen Rechteckseite erfolgte der Wasserzfluss, auf der gegenüberliegenden der Wasserabfluss und die beiden anderen waren verschlossen. Auf der Zuflussseite wurde durch feine Oeffnungen, die in gleichen Abständen vertheilt waren, eine Farblösung in den Flüssigkeitsstrom eingeführt. Dadurch zeichneten sich die zugehörigen Stromlinien

\*) Einen Auszug davon findet man in der Zeitschrift d. Ver. D. Ing. 1898, S. 1387.

deutlich ab. Das Bild, das man erhielt, glich dem aus der Theorie in Abb. 61 erhaltenen sehr nahe, so lange die Geschwindigkeit der Strömung nicht zu gross war. Je dünner die Wasserschicht ist, um so grösser darf die Geschwindigkeit gewählt werden, ohne dass die Bewegung diesen Charakter verliert. Bei grösseren Geschwindigkeiten (bezw. grösseren Dicken der Wasserschicht) treten aber ganz

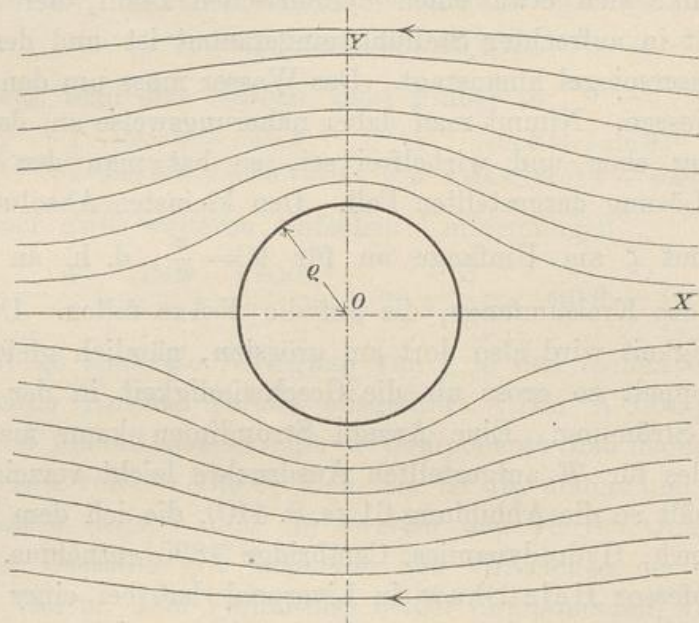


Abb. 61.

andere Bewegungen auf, die auf Wirbelbildungen zurückzuführen sind. Ueber diesen zweiten Bewegungsvorgang vermag die heutige Theorie nichts Näheres auszusagen.

Natürlich würde auch der Pfahl ebensowenig wie die in § 41 behandelte Kugel einen resultirenden Flüssigkeitsdruck aufzunehmen haben, wenn die Wasserbewegung in der That vollkommen reibungs- und wirbelfrei erfolgte. — Ausserdem kann man auch die hier gefundenen Ergebnisse in derselben Weise für die Theorie des Magnetismus nutzbar machen, wie die früheren Ergebnisse in § 42.