



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Ingenieur-Mathematik in elementarer Behandlung

Das Potential und seine Anwendung auf die Theorien der Gravitation, des Magnetismus, der Elektrizität, der Wärme und der Hydrodynamik

Holzmüller, Gustav

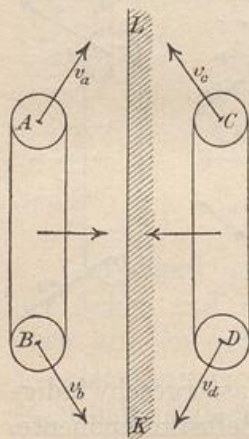
Leipzig, 1898

283) Zwei ungleichartige Wirbelringe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77934](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77934)

Geschickte Raucher können auch diesen Vorgang, den Verfasser selbst bei Lokomotiven mehrfach beobachtet hat, wiederholen. Helmholtz hat ihn durch schnelle wiederholte Bewegungen eines Löffels im Wasser ebenfalls sichtbar gemacht. Das wechselnde Durcheinanderschlüpfen erscheint für den ersten Augenblick überraschend. Die Erscheinung wird aber verständlich, sobald man nur einen einzigen fortschreitenden Ring betrachtet. Bei diesem befinden sich bald die einen, bald die anderen Elementarwirbel außen, durchschlüpfen sich also gegenseitig. Das wechselnde Erweitern und Zusammenziehen, das Addieren und Subtrahieren der fortschreitenden Bewegung und der Drehung um die Mittellinie des Ringes, also die wechselnden Verlangsamungen und Beschleunigungen sind notwendig und selbstverständlich zugleich.

283) Zwei ungleichartige Wirbelringe. Fig. 229 stellt parallele Wirbellringe von entgegengesetzter Bewegung dar. Dieselbe Überlegung, wie oben, giebt für die Wirbel eines Meridianschnittes Bewegungsantriebe, die auf Vergrößerung des Durchmessers und Verlangsamung beider Ringe hinarbeiten. Da A und C , ebenso B und D einander immer näher rücken, wird im Einklang mit Fig. 134 das Parallellaufen mit der Symmetrielinie allmählich herbeigeführt, denn die übrigen Einwirkungen nehmen allmählich ab, weil die Entfernungen größer und größer werden. Dabei werden die einzelnen Wirbel schließlich so dünn, daß endlich die Ringe als aufgelöst zu betrachten sind.



Bezüglich der Symmetrieebenen kann man dieselben Betrachtungen anstellen, wie bei Fig. 134. Nähert sich der Ring AB bei seiner Wanderung einer Wand KL , so wirkt diese ebenso auf ihn, wie sein Spiegelbild CD , er verlangsamt seinen Gang, schwillt an und löst sich allmählich auf.

284) Schlufsbemerkung über Wirbelfäden. Das hier Gegebene bestand nur aus Beschreibungen der Vorgänge auf Grund der von Helmholtz entdeckten Analogien. Die eigentlichen Beweise wurden nicht gegeben. Es handelte sich nur um einen flüchtigen Einblick in ein Gebiet, auf dem Cauchy, Hankel, Thomson, Beltrami, Roch, Dini, Lipschitz, Maxwell, Helmholtz, Kirchhoff, Tait, Rankine und andere erfolgreich gearbeitet haben. Diese Theorie ist um so wichtiger, als Thomson versucht hat, als Grundlage der