

## Ueber die Gezeiten-Strömungen in dem englischen Kanal und dem südwestlichen Theile der Nordsee.

Von Dr. C. Börgen.

Die Gezeiten bewirken in dem englischen Kanal und dem südwestlichen Theile der Nordsee eigenthümliche Strömungsverhältnisse, welche zuerst im Jahre 1850 von Captain F. W. Beechey, R. N., eingehend untersucht wurden. Die Ergebnisse seiner Beobachtungen legte Beechey in einer Abhandlung der *Royal Society* in London vor, welche dieselbe in den *Philosophical Transactions*, 1851, pag. 703—717, unter Beigabe von Karten und Plänen veröffentlichte.

Ferner werden diese Ergebnisse alljährlich in den „Tide-tables for the British and Irish ports“ in der Form von Tafelchen veröffentlicht, welche für jede Stunde der Gezeit von *Dover* die Richtung des Stroms und seine grösste Geschwindigkeit in den verschiedenen Theilen des Kanals und der Nordsee angeben. Endlich enthalten die von der Kaiserlichen Admiralität herausgegebenen *Gezeitentafeln für 1880* eine kurze Darstellung der Stromverhältnisse, begleitet von Kärtchen, welche dieselben nach den Angaben der *Tide-tables* für jede Stunde der Gezeit bei *Dover* veranschaulichen.

In der Abhandlung von Beechey in den *Phil. Trans.* (1851) wird zunächst eine Beschreibung der Erscheinungen gegeben und sodann versucht, dieselben physikalisch durch das Zusammentreffen zweier Fluthwellen, einer direct aus dem Atlantischen Ocean in den Kanal eindringenden und einer aus Norden durch die Nordsee kommenden, zu erklären. Diese Erklärung, so plausibel sie auf den ersten Blick zu sein scheint, stellt sich bei näherem Eingehen auf die Consequenzen eines Zusammentreffens zweier Wellen als unhaltbar und untauglich zur Erklärung mehrerer sehr wichtiger Punkte heraus, so dass man genöthigt ist, sich nach einer anderen, naturgemässeren umzusehen. Eine solche glauben wir nun auf Grund der theoretischen Untersuchungen Airy's über die Gezeitenwellen geben zu können. Die wichtigen mathematischen Untersuchungen Airy's über die Gezeiten sind niedergelegt in einem, wie es scheint, sehr wenig bekannt gewordenen Werke: „*Tides and Waves*“, Theil der „*Encyclopaedia metropolitana*“. In späteren Artikeln werden wir vielleicht auf diese Untersuchungen zurückkommen; hier greifen wir einige der Resultate, die uns zu der Erklärung der Strömungserscheinungen von Wichtigkeit sind, heraus, ohne den Weg, auf welchem sie erlangt worden sind, mittheilen zu können, weil dies viel zu weit führen würde.

Ehe wir indess hierzu schreiten, ist es nothwendig, die Erscheinungen selbst und den Erklärungsversuch von Beechey näher kennen zu lernen, worauf wir unsere Erklärung vortragen werden, welche übrigens für einen Theil der Erscheinung bereits von Airy selbst ausgesprochen wurde.

### 1. Beschreibung der Strömungs-Erscheinungen.

Auf der ungefähr 360 Sm langen Strecke, zwischen einer Linie, welche *Portland-bill* und *Kap La Hague* einerseits und einer Linie, welche *Cromer* und den *Texel* andererseits verbindet, findet der Uebergang des Fluthstroms in Ebbestrom gleichzeitig, und zwar zur Zeit des Hochwassers bei *Dover*, und umgekehrt der Wechsel von Ebbe- in Fluthstrom ebenfalls gleichzeitig zur Zeit des Niedrigwassers bei *Dover* statt. Während der Dauer des Fluthstroms strömt das Wasser sowohl im Kanal, wie in der Nordsee nach *Dover* hin,