

wie die andre. Von Zuverlässigkeit der Messung kann daher bei einem so roh und flüchtig in aller Eile angelegten und berechneten Apparate keine Rede sein. Daß bald nach Beginn der Legung viel Kabel verloren ging, war klar. Ich schlug auch gleich stärkere Belastung der Bremse vor, doch konnte ich es nicht durchsetzen. Allerdings kamen Momente vor, wo die Kabellinie fast gerade war, wenn auch bei gewöhnlichem Gange ein Gang von 4 bis 5 Zoll vorhanden war, und ein solcher Moment konnte das Kabel zerreißen. Auch war die Bremse zu schwach, und ich war stets in Todesangst, daß sie durch die Belastung von mindestens 5 Centnern, die später, als Newall mir freie Hand gab, angebracht waren, brechen würde. Da das Kabel unwiderbringlich verloren war, wenn die Bremse brach, so gehörte allerdings ein riesiger Entschluß dazu, die Belastung in dieser Weise zu gestatten. Es ist unzweifelhaft, daß wir am folgenden Tage das Kabel zu stark angepannt haben, wir haben sicher ganz ohne Verlust gelegt und vielleicht schon etwas Kettenlinienkraft im Kabel gehabt. Es kam dies daher, daß Niemand wußte, wie schnell das Schiff ging. Newall und Piddell glaubten nicht, daß wir 5 Knoten machten, während wir in der That  $7\frac{1}{2}$  gemacht haben. Da das Kabel mit  $7\frac{1}{2}$  Knots Geschwindigkeit abließ, so konnte ich nur schließen, daß der Verlust noch zu groß sei, um die flache Stelle zu erreichen, mußte daher immer mehr belasten; hier kamen Momente vor, wo die Belastung reichlich 6 Tons erreichte und Schwankungen gingen noch weiter. Daß kein ordentliches, gewöhnliches Log auf dem Schiffe war, war ein großer Uebelstand und hätte leicht den Verlust des Kabels zur Folge haben können. Die größte Gefahr beim Kabellegen besteht jedenfalls im Bruch einzelner Drähte. Daß wir diesmal so davongekommen sind, ist ein wahres Wunder. Ich würde nicht rathen, eine Kabellegung durch tiefes Wasser vorzunehmen, ohne den Draht vorher in seiner ganzen Länge einem beim Legen nie zu überschreitenden Maximalzuge ausgesetzt zu haben. Ich habe Newall einen Plan mitgetheilt, wie es sehr leicht zu machen ist. Dann werden schlechte Schweißstellen reißen, und man ist später ziemlich sicher. Ferner muß ein Dynamometer solide aus Eisen hergestellt werden mit genau berechneter Scala und so, daß bei der Maximalbelastung mindestens noch ein Fuß Pfeilhöhe bleibt. Es ist besser eine gut gearbeitete Feder anstatt des Gewichtes anzuwenden, damit die Schwankungen des Instrumentes möglichst klein werden. Ferner würde es sehr vortheilhaft sein, den Draht hinter der Bremse über zwei feste und eine bewegliche Rolle zu führen, welche letztere durch ein Gewicht oder noch besser durch eine sehr kräftige Spiralfeder zurückgezogen wird. Dadurch lassen sich die Auf- und Niederschwankungen des Schiffes unschädlich machen.

den 28.

Da Köppler noch immer nicht zurück ist, so kann ich Ihnen noch keine bestimmte Mittheilung über die berechneten Kräfte machen. Sie haben ganz Recht, daß die angenommenen Kräfte durch die Tiefen allein nicht gerechtfertigt werden. Ich glaube, daß man bis zur Hälfte der Tiefe, bis zu welcher ein Kabel sich noch trägt, mit ziemlicher, bis zu ein Drittel mit großer Sicherheit gehen kann. Bis zu ein Fünftel der Tiefe wird man mit 5 bis 10%, bis zu ein Drittel mit 10 bis 15% Verlust sicher ausreichen können, wenn das Wetter günstig ist. Bei größeren Tiefen