

Ferner sei noch erwähnt, daß die Hahnbohrung sehr eng ist, so daß die Wasserentnahme sehr langsam vor sich geht, auch sollten Ersatzfedern mitgeliefert werden, da die unter dem Hebel befindliche Feder durch das Fallgewicht leidet. Der Krümmel-Schöpfer hat sich nicht gut bewährt, da die Federn, die den Schöpfer hielten, zu schwach waren, so daß er oft zu frühzeitig auslöste; namentlich zeigte sich dies bei einem Exemplar, das nach Buenos Aires nachgeliefert wurde. In Zukunft wird man gut tun, die Pettersson'sche Aufhängung bei diesem Schöpfer anzuwenden, die Ruppini neuerdings erprobt hat.<sup>1)</sup> Der Thermometer-Rahmen, der an den Gleitstangen des Apparats angebracht wird, funktionierte auch nicht gleichmäßig gut, indem zeitweise die Thermometer nicht gesichert wurden. Der Schöpfer hat den Vorteil, daß er viel Wasser liefert, und daß man leicht Wasser aus ihm in evakuierte Röhren zum Einschmelzen der Wasserprobe entnehmen kann. Im Anschluß hieran sei erwähnt, daß die mitgelieferten Fallgewichte meist wenig praktisch angefertigt sind. Nach Verlust verschiedener Gewichte fertigte der Ingenieur ein Fallgewicht aus einem Stück ausgebohrten Eisens mit eingeschraubter Öse. Dies wurde über den Draht genommen und an einem Draht aufgehängt, der am Zähler befestigt war; dies ermöglichte ein leichtes Arbeiten auch bei grober See.

**Die Kipp-Thermometer**, von C. Richter in Berlin geliefert, waren fast durchweg erstklassige Instrumente; nur die beiden letzten Thermometer, der Rest des Bestandes, zeigten Schwächen, indem bei dem einen Instrument bei Erschütterung leicht Quecksilber nachlief, bei dem anderen Instrument trat zum Schluß ein fehlerhaftes Abtrennen des Fadens ein. Die einzelnen Thermometer sind untereinander häufiger durch Versenken zweier Thermometer am Schöpfer verglichen worden, die größten Differenzen betragen  $0.04^{\circ}\text{C}$ , in der Regel aber nur  $0.01$  bis  $0.02^{\circ}\text{C}$ . Besonders angenehm abzulesen waren drei Thermometer mit Teilung von  $-2$  bis  $+12^{\circ}\text{C}$ , die von der Zeppelin-Studienfahrt übernommen worden waren; die übrigen Thermometer umfaßten den Raum von  $-2^{\circ}$  bis  $+29^{\circ}\text{C}$  — alle waren in  $\frac{1}{10}$  Grade geteilt, mit Ausnahme eines älteren Instruments mit offenem Schutzrohr, das die Deutsche Seewarte zur Verfügung gestellt hatte. Die Anpassung der Thermometer erfolgt sehr schnell; in der Regel wurden die Instrumente 4 bis 5 Minuten in der betreffenden Tiefe gelassen, ehe die Auslösung erfolgte, jedoch ergaben Versuche, daß schon nach 2 Minuten das Thermometer die Temperatur der betreffenden Tiefe angenommen hat. Die Ablesungen erfolgten mit der Lupe von Mechaniker Andersen in Kristiania.

**Die kleine Lucas-Lotmaschine** konnte mehrfach auf der Expedition mit Vorteil verwandt werden. Auf den Fahrten längs der Küste von Süd-Georgien mit dem Dampfer der Compania di Pesca Argentina, „Undine“, diente sie zur Ablotung des Schelfs und zur Auslotung der Fjorde, später während der Trift des Schiffes benutzte ich sie zu den Temperaturbestimmungen in 200 m und 300 m Tiefe, indem ich den Thermometerahmen am Draht festklemmte. Sie war besonders angenehm, weil sie wenig Bedienung erforderte und sehr leicht ging. Schwierig war es nur, ein gutes Funktionieren des Meßrades zu erzielen, da dieses in der Kälte leicht beim Einhieven stehen blieb. Nachdem zunächst das Öl gänzlich aus dem Getriebe entfernt war, wurde an die beweglichen Teile einige Tropfen feinsten Uhrmacheröls gebracht, aber immer wieder traten Versager ein, zum Teil bedingt durch die starke Reifbildung. Eine gründliche Abhilfe trat erst ein, nachdem ich den Draht einmal vollständig um das Meßrad herumgelegt hatte, wodurch die Reibung zwischen dem Draht und der Scheibe vermehrt wurde. Das heraufkommende Wasser entfernte ich dadurch, daß ich den Draht durch einen fein ausgebohrten Gummistopfen laufen ließ.

Von zwei **kleineren Winden mit Handbetrieb** bewährte sich ein sehr kräftig gebautes Modell, das 1000 m Drahtlitze von 2 mm Durchmesser aufnehmen konnte, ausgezeichnet. Es wurde während der Trift vornehmlich zur Ausführung der Serienmessungen wie auch zu den Strommessungen gebraucht. Um die Winde jederzeit gebrauchen zu können, ist es vorteilhaft, sie auf zwei längeren Brettern zu befestigen, so daß sie leicht in schräger Lage an der Reling oder im Boot festgezurrert werden kann. Im Eis bei niedrigen Temperaturen wurden die beweglichen Teile der Winde wie auch die Meßräder möglichst wenig geölt und zuweilen mit Benzin gespült, so daß sie leicht gangbar blieben.

<sup>1)</sup> Die hydrographisch-chemischen Methoden in: Wiss. Meeresuntersuchungen, Neue Folge, Bd. 14 Abt. 2, Kiel 1912.