

tauchen können. Am 26. August 1871 hat die Talpa in der Neapel-Bai bis zum Grund getaucht; irgend welche von ihr ausgeführte Arbeiten sind jedoch nicht verlautbart.

*Sam. Williams* hatte 1827 zum Auffinden von Körpern im Wasser 10 bis 15 m lange Ketten von etwa 50 k Tragkraft benutzt, an welche Haken angehängt waren; beim Schleppen der Ketten fassten die Haken den gesuchten Gegenstand. Dem Erfinder wurden damals die silberne Vulcan-Medaille und 5 Guineen zuerkannt. Noch jetzt ist das Absuchen nach gesunkenen Objecten, deren genaue Lage man nicht kennt und ohne weiteres nicht ersehen kann, mittels Schleppseilen u. dgl. üblich.

Die schwerste Aufgabe fällt jedoch offenbar den Tauchern zu, welche, mit den bekannten Taucherapparaten ausgerüstet, die genaue Lage des gesunkenen Schiffes und dessen Zustand festzustellen haben, bevor über die Art und Weise der Bergung disponirt werden kann. Abgesehen davon, dass der Anzug und die Verbindungsorgane die Bewegungen sehr behindern, stellt die zumeist vorhandene Dunkelheit unter Wasser grosse Anforderungen an das Tastgefühl. Werden Arbeiten unter Deck des gestrandeten Fahrzeuges erforderlich, so ist beim Herabsteigen der im Zickzack verlaufenden Treppen und Gänge die grösste Vorsicht zu beobachten, namentlich aber auch der zurückgelegte Weg genau zu merken, da ein Rückzug auf anderem Wege die Verwicklung der Seile und Luftrohre und damit den sicheren Untergang des Tauchers ergeben würde.

Man hat nun allerdings dahin gestrebt, die Tauchanzüge, insbesondere die Helme, so einzurichten, dass die Taucher unabhängig von der äusseren Atmosphäre unter Wasser manöveriren können. Die dahin zielenden Bestrebungen gipfelten sinngemäss in der Beschaffung bequemer Einrichtungen, welche die Athmungsluft liefern. Ähnlich wie es seiner Zeit der Pariser Professor der Medizin *Paul Bert* für die Luftschiffer in höheren Regionen vorgeschlagen hatte, dürfte, um ein Beispiel herauszugreifen, der Taucherapparat eingerichtet gewesen sein, mit dem der Taucher *Fleuss* 1880 im Westminster Aquarium mitunter länger als 5 Stunden währende und den verschiedenartigsten Arbeiten gewidmete Tauchungen anstandslos ausführte. Die Verbindung mit der Oberwelt war dadurch entbehrlich gemacht worden, dass besondere Mittel die Athmungsluft immer wieder gebrauchsfähig gestalteten.

Ein mit Wechselklappen versehener elastischer, vor dem Gesicht des Tauchers befestigter Luftbeutel besorgte die Luft-Zu- und -Abführung in der Weise, dass die Einathmung durch die Nase, die Ausathmung jedoch durch den Mund erfolgen musste. Die ausgestossene Luft gelangte nach einander durch zwei aus Stahlblech hergestellte kastenförmige Luftreiniger, welche Schwämme enthielten, die mit einer Lösung kaustischer Alkalien getränkt und auf Brust und Rücken vertheilt waren. Aus dem zweiten Luftreiniger wurde die gereinigte, jedoch sauerstoffarme Luft in den Taucherhelm übergeführt, wo sich ihr mit jedem Athemzuge aus einem Behälter mit comprimirtem Sauerstoff die erforderliche Menge dieses Gases beimischte. Indessen ist man weder der Verwerthung dieser Einrichtung näher getreten, noch hat man andere gleichwerthige Vorschläge in die Praxis übersetzt, sondern man hält noch heutigen Tages an den von über Tag zu bedienenden Helmen fest.

Der Mittel zum Heben selbst gibt es viele, wenngleich

sie allesammt darauf hinauslaufen, dem untergesunkenen Object das mangelnde bezieh. verloren gegangene Mehr an Auftrieb zu verleihen. Gummiluftsäcke, welche in Grössen von 10 bis 30 t an die Schiffe angehängt und von oben mit Luft gefüllt werden, sind oft in Benutzung gewesen. Doch ist ihre Abnutzung zu gross und das Verfahren umständlich und nicht überall anzuwenden. Auch Luftgefässe aus festem Material (Holz, Eisen) in gleicher Verwendung haben sich nicht bewährt. Auf die Ausfüllung der Schiffsräume mit tragfähigen Mitteln greift man heute, wenn auch zumeist, um den Bootsrumpf stabil zu machen bezieh. ihn in geeignete Lage zu bringen. Der Engländer *Kyle* hatte 1881 den Versuch gemacht, am gesunkenen Schiff Netzwerke zu befestigen, in welche er von oben durch Rohre Ballons aus Kautschuk einfuhrte; einen Erfolg hatte er freilich nicht zu verzeichnen gehabt. Anscheinend nach dem Vorgange *Brown's* (1881) sind auch Vorschläge verlautbart, die Ballons anstatt mit Luft mit Verbrennungsgasen zu füllen. Es sollten Patronen mit entzündlicher Ladung eingesetzt werden, deren Entzündung mittels elektrischen Funkens zu erfolgen gehabt hätte. Des Ferneren hat man Stoffe, welche in

Berührung mit Wasser Gase, wie Kohlensäure, entwickeln, in nach unten offene Tragekörper eingelegt, aus denen nach erfolgtem Versenken die sich entwickelnden Gase das Wasser verdrängten. *Whiteside Cook* machte 1889 der englischen Admiralität den Vorschlag, den bei Malta gesunkenen Panzer *Sultan* in der Weise zu heben, dass der Schiffsrumpf abgedichtet und in sein Inneres eine entsprechende Menge Zink und verdünnter Schwefelsäure eingeführt würde, welche Medien Wasserstoffgas entwickeln.

Bei 10,36 m Wassertiefe, in welcher der Panzer lag, hätte man allerdings für je 1000 t des zu hebenden Schiffsgewichtes 10 t Schwefelsäure und 7 t Zink gebraucht.

*Clark und Stanfield's* „Kameele“ werden in der erforderlichen Anzahl quer über das Schiff gelegt, welches sie mit ihrer Steigkraft heben sollen. Der Rücken *a* (Fig. 1) wird von einem Ponton gebildet, an den mit Scharnieren *c* die kastenförmigen Backen *d* angelenkt sind; diese drücken bei *b* mittels Holzfutters gegen den Ponton. Die aus mehreren Lagen starker Segelleinwand und Kautschuk mit einem starken Taunetzüberzug gebildeten Säcke *e* befinden sich für gewöhnlich in Einbuchtungen der Backen *d*; *f* sind am Ponton feste, schiffsseitig rauh gemachte Stahlgriffnetze. Der Dom *g* ist so bemessen, dass er die ganze Vorrichtung senkrecht schwimmend erhalten kann. Das „Kameel“ wird mit unter den Ponton geklappten Backen, wie Fig. 2 zeigt, von dem mit Luftpumpen u. s. w. ausgerüsteten Dampfer zum Ort der Verwendung geschleppt. In Folge Einleitens von Wasser in die Backen *d* klappen diese nach unten; sie werden mit Bolzen in dieser Stellung festgemacht. Werden nun auch die Zellen des Pontons *a* mit Wasser gefüllt, so erhält der Apparat die

Fig. 1.

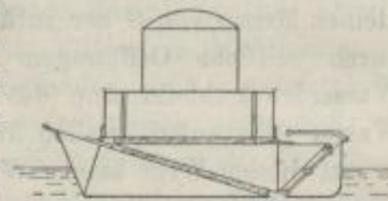
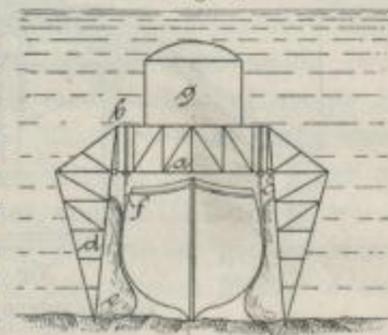


Fig. 2.

Hebevorrichtung von Clark und Stanfield.