Der Verf. spricht über die Ursachen der Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit der Geschütze die unter Technikern und Gelehrten ziemlich allgemein verbreiteten Ansichten aus und schliesst nur daraus, dass nach den jetzt bekannten Raffinirmethoden des Eisens, es in England eben so gut gelingen werde, brauchbare Geschütze zu giessen wie in andern Ländern.

XXX.

Zwei zweckmässige Apparate zum Gebrauche in den Hörsälen der Chemie.

Von,

R. Fresenius.

a. Pneumatische Wanne.

Zum Auffangen der in Wasser wenig löslichen Gase in den Vorlesungen bediene ich mich schon seit längeren Jahren einer eigenthümlich construirten pneumatischen Wanne, welche ich bestens empfehlen kann. Dieselbe bietet neben manchen anderen Vorzügen namentlich die dar, dass die Cylinder ohne weitere Halter fest stehen und doch leicht herausgenommen werden können, sowie dass man ohne die mindeste Mühe und ohne den Vortrag irgend unterbrechen zu müssen, einen Cylinder nach dem andern mit dem Gase füllen kann

ab ist eine Glasglocke, wie sie die Conditoren gebrauchen zum Bedecken grösserer Torten. Ihr Durchmesser beträgt etwa 39, ihre grösste Tiefe 15 Centimeter. Dieselbe ruht, wie die Figur zeigt, auf einem ge-

eigneten Holzfüsse. Das eigentlich charakteristische ist die Brücke. Sie besteht aus 2 Messingscheiben *c* und *d*, die obere kreisrunde *d* hat einen Durchmesser von 14 Cm., die untern *c* hat vorn gleiche Rundung, hinten aber ist sie so gestaltet, dass sie sich an die Wand der Wanne fest anlegt. Mit der unteren Scheibe durch Schrauben fest verbunden sind zwei Träger *e* (von denen auf der Zeichnung nur der eine zu sehen ist) und zwei Stützen *f*, erstere umfassen oben den Rand der Wanne, letztere stehen auf deren Boden auf. An der unteren Fläche der Scheibe *c*, vorn in der Mitte, ist der Trichter *g* befestigt, dessen unterer Durchmesser 42 Mm. beträgt, seine obere Oeffnung hat 11 Mm. Durchmesser. Der Mittelpunkt dieser ist 22 Mm. vom Rand der Scheibe entfernt. Im Centrum der Scheibe *c* befindet sich endlich ein runder Messingstift von 9 Mm. Durchmesser. Derselbe hat unten eine 22 Mm. im Durchmesser haltende Scheibe und ist mittelst derselben an die Scheibe *c* von unten fest angeschraubt. Dieser Messingstift geht durch eine im Mittelpunkt der Scheibe *d* befindliche Bohrung, sowie durch die einer 25 Mm. im Durchmesser haltenden und 7 Mm. dicken Messingscheibe hindurch, welche auf der oberen Seite von *d* aufgenietet ist. Der über diese hervorragende Theil des Stiftes ist 2 Mm. hoch, viereckig und endigt in einer Schraubenspinde; er trägt zuerst eine kleine Scheibe mit entsprechender viereckiger Oeffnung, dann eine Schraubenmutter. Durch diese Vorrichtung wird bewerkstelligt, dass sich die Scheibe *d* ruhig gleitend und ohne alles Schwanken um ihre Axe bewegen lässt. In der genannten Scheibe befinden sich drei runde Oeffnungen von 16 Mm. Durchmesser in gleichen Abständen von einander. Die Orte derselben müssen so gewählt sein, dass wenn die Scheibe *d* gedreht wird, eine Oeffnung nach der andern genau über die in den Trichter *g* auslaufende Oeffnung der Scheibe *c* kommt. Die Oeffnungen in *d* bilden die Mittelpunkte der 3 ringförmigen Gefässe *h*, welche aus einem Boden bestehen, der in der Mitte eine kreisförmige Oeffnung von 23 Mm. im Durchmesser hat, und einer ringförmigen 22 Mm. hohen Wand. Diese Gefässe sind fest auf die Scheibe *d* aufge-

schraubt. Sie sind bestimmt die Glascylinder aufzunehmen, welche zum Auffangen des Gases dienen sollten. Diesen entsprechend muss daher auch die Weite der ringförmigen Gefässe sein, so dass jeder Cylinder leicht aus und eingeschoben werden kann und doch so fest steht, dass er schlechterdings nicht fallen kann. Man ersieht auf den ersten Blick, dass wenn die Scheibe *c* nach dem Aufsetzen der mit Wasser gefüllten Cylinder gedreht wird, bis die erste Oeffnung der oberen Scheibe mit der der unteren correspondirt, ein unter *g* geleitetes Gas im ersten Cylinder aufsteigen muss. Ist er gefüllt und dreht man sodann weiter, bis der zweite und zuletzt der dritte Cylinder über den Trichter kommen, so füllt sich auf die leichteste Weise einer nach dem andern mit dem Gase. Um die Drehung bequem bewerkstelligen zu können, trägt die obere Scheibe die drei Stifte *i*, welche in dieselbe fest eingeschraubt sind. — Da sich die Cylinder nur dann leicht mit Gas füllen können, wenn dem Wasser das Austreten nicht erschwert ist, so bringt man auf dem Boden der ringförmigen Gefässe drei Messingstreifchen von 5 Mm. Breite und 1 Mm. Höhe an, welche als Radien des Kreises erscheinen und mit einander Winkel von 120° bilden. Dieselben reichen natürlich nur vom Rande bis zur kreisförmigen Oeffnung und lassen somit diese frei. — Die ganze Brücke besteht aus nicht zu schwachen Messing, so ist z. B. jede der Scheiben *c* und *d* 2 Mm. dick. Ihre Anfertigung kann nicht Sache des Klempners sein, sie muss vielmehr einen Mechanikus übertragen werden, wenn der so häufig angewandte Apparat seinem Zwecke dauernd entsprechen soll.

b. Vertheilungsrohr.

Diesen Namen habe ich einer einfachen und sehr nützlichen Vorrichtung gegeben, welche beim Experimentiren mit schädlichen oder übelriechenden Gasen, namentlich im Hörsaal, die besten Dienste leistet. Sie macht es möglich, mit diesen Gasen ganz nach Belieben und ohne die mindeste Beschwerde zu arbeiten.

Die Figur bedarf nur einer kurzen Erläuterung. *ab* ist ein 20–30 Cm. langes, nicht zu enges, an beiden Seiten

offenes Glasrohr. *c* wird mittelst eines Schlauches von vulkanisirtem Kautschuk mit dem Gasentwicklungsapparat in Verbindung gesetzt. Der Schlauch *e* ist in Verbindung mit einem etwa 2 Cm. weiten, etwas dickwandigen Bleirohr, dessen eines

Ende an einer geeigneten Stelle des Experimentirtisches etwas hervorragt, während das andere im freien mündet. Das Rohr selbst kann an oder unter dem Boden fortgeführt werden, wie man es bei den Gasröhren zu machen pflegt, und bleibt ein für allemal an seiner Stelle. Will man nun z. B. mit Chlorgas, Chlorwasserstoffgas, Schwefelwasserstoffgas oder dergl. operiren, so lässt man die Entwicklung eine Zeit lang von Statten gehen, bis alle Luft aus dem Apparate ausgetrieben ist. Da der Quetschhahn *f* geöffnet und *g* geschlossen ist, so entweicht das Gas durch *d*, *f* und das Bleirohr in's Freie. Ist man nun im Vortrage so weit gekommen, dass man die Einwirkung des Gases auf den oder jenen Körper zeigen will, so öffnet man *g* und schliesst *f*, sofort tritt nun das Gas durch *h* aus. Ist der Zweck erreicht, so öffnet man *f* und schliesst *g*, bis man im Vortrage zu einem zweiten mit dem Gase anzustellenden Versuche gekommen ist. — Diese Andeutungen sind mehr wie genügend, um die vielfältige Anwendbarkeit der so einfachen Vorrichtung, die man natürlicherweise auf die mannigfachste Weise abändern kann, darzuthun. Seit ich die Annehmlichkeiten kenne, welche ein aus dem Hörsaal in's Freie führendes Bleirohr gewährt, wüsste ich es gar nicht mehr zu entbehren.