

Ueber pneumatische Wannen.

Von

Med. Dr. Friedrich Hinterberger.

Die tragbaren pneumatischen Wannen, welche man bei Kollegienversuchen häufig gebraucht, sind aus Glas, Töpferthon, Porzellan, Holz, Eisen, Blei, Kupfer oder Zink angefertigt.

Die Brücke derselben ist entweder an die beiden Längsseiten der Wanne und an eine Querseite angelöthet, oder auf den oberen Rändern der Längsseiten der Wanne aufgehängt. Bei den gusseisernen Wannen und bei den Wannen, welche aus Porzellan, Holz oder Marmor angefertigt sind, und zur Aufnahme von Quecksilber bestimmt sind, ist die Brücke unbeweglich, und bildet eine mit der Wanne zusammenhängende Masse.

Die pneumatischen Wannen, welche mit Wasser oder Salzlösungen angefüllt werden, haben gewöhnlich so kleine Dimensionen, daß man Gaszylinder von 21 Centim. Höhe nicht mehr dadurch mit Wasser oder mit der Salzlösung anfüllen kann, daß man sie in der Wanne umkehrt.

Die Brücken derselben sind meistens so schmal, daß darauf schon Gaszylinder von 68 Centim. Durchmesser nicht fest stehen und leicht umfallen. Dieses Letztere ist namentlich bei den Wannen der Fall, welche aus Glas sind, und hängende bewegliche Brücken haben, und hat häufig ein Zerbrechen der Wanne zur Folge.

Die Brücken haben gewöhnlich in der Mitte eine runde Oeffnung. Dieses hat das Unangenehme, daß das Gas nur dann in den auf der Brücke stehenden Gaszylinder aufsteigt, wenn das Ende der Gasleitungsröhre gerade unter der Oeffnung die Brücke zu liegen kommt, und nebenbei entweicht, wenn das Gasleitungsröhr zufällig verschoben wird.

Wenn ein Gas sich schnell entwickelt, so verliert man während des Abnehmens des gefüllten Gaszylinders und Aufsetzens eines mit Wasser gefüllten Zylinders eine beträchtliche Menge desselben.

Wirkt ein Gas nachtheilig auf die Athmungsorgane ein, so hat der Experimentator während des Aufsetzens jedes neuen Gaszylinders das Vergnügen, das Gas einzuathmen, und ist in Folge desselben, namentlich beim Entwickeln von Chlor und Stickoxydgas, von Husten belästigt. Wenn sich ferner ein schädliches Gas im Hörsaale verbreitet, so fängt ein großer Theil der jungen Zuhörer an zu husten, und es ist dann schwer, die zum Vortrage nöthige Ruhe herzustellen.

Die Quecksilberwannen sind auch immer so klein, daß auf deren Brücke nur ein Gaszylinder stehen kann.

Die Brücke derselben ist aber insofern besser, als sie fest und unbeweglich ist, und die Oeffnung einen oben und innen offenen Kanal bildet, welcher meistens 82 Millim. lang, und 18 Millim. breit ist.

Ich benütze seit längerer Zeit mit Vortheil pneumatische Wannen, welche eine unbewegliche Brücke haben. Die Brücke ist so groß, daß mehrere Gaszylinder auf derselben stehen können.

Die Oeffnung der Brücke bildet einen nach oben und innen offenen, sonst geschlossenen geräumigen Kanal.

Ich will zuerst die Wanne, welche ich mit Wasser (oder Salzlösungen) fülle, und dann die Quecksilberwanne beschreiben.

Wasserwanne. Diese ist aus dickem Zinkblech angefertigt, 12 Centim. hoch, 40 Centim. lang und 23 Centim. breit. 3 Centim. unter dem oberen Rande der Wanne ist die Brücke an eine Querswand, an einen Theil der Längsseiten und an den Boden der Wanne angelöthet, und hat Aehnlichkeit mit den Brücken der Porzellanwannen, welche zum Aufnehmen von Quecksilber bestimmt sind. Die Oeffnung ist nicht in der Mitte, sondern im vorderen Theile der Brücke angebracht. Sie bildet einen länglich viereckigen oben und nach innen offenen Kanal, welcher 6 Centim. lang, 9 Centim. hoch, und 2 Centim. breit ist.

Die Entfernung des vorderen Randes des Brückenkanales von der innern Fläche der vorderen Längswand der Wanne beträgt 3 Centim.

Die obere Fläche der Brücke mißt von vorne nach rückwärts 228 Millim. und von rechts nach links 15 Centim.

Die innere Fläche der Brücke, welche den innern Rand der Brücke mit dem Boden der Wanne verbindet, ist 9 Centim. hoch.

Da die innere Fläche der Brücke an den Boden, an die vordere und hintere Wand der Wanne und an den innern Rand der oberen Seite der Brücke angelöthet ist, und der Brückenkanal nur nach oben und innen offen, sonst aber geschlossen ist, so kann das in die Wanne gegossene Wasser nicht unter die Brücke gelangen. Es füllt den Brückenkanal und den Theil der Wanne aus, welcher nicht von der Brücke eingenommen wird.

Ich stelle auf den Brückenkanal einen mit Wasser oder Salzlösung gefüllten Gaszylinder A, hinter diesen einen zweiten Gaszylinder B, und hinter diesen einen dritten Gaszylinder C u. s. w. Haben die offenen Enden dieser Gaszylinder 68 Millim. Durchmesser, so finden 3 dieser Gaszylinder hinter einander Platz.

Ist der Zylinder A mit Gas gefüllt, so rücke ich ihn auf den freien Theil der Brücke zuerst nach links und dann rückwärts, stelle B über den Brückenkanal und C an die Stelle von B. Wenn der Gaszylinder B mit Gas angefüllt ist, schiebe ich ihn wie A zuerst nach links und dann rückwärts, und setze C über den Brückenkanal.

Während sich der Gaszylinder C mit Gas füllt, nehme ich die bereits gefüllten Gaszylinder A und B von der Brücke ab, und zeige mit dem darin enthaltenen Gase Versuche.

Hinter C stelle ich abermals 2 Gaszylinder A B auf, welche ich dadurch mit Wasser oder Salzlösung anfülle, daß ich sie in der Wanne umkehre, und fahre in dieser Weise fort.

Für viereckige Glaswannen kann man sich eine ähnliche massive Brücke aus Glas, Porzellan oder Blei anfertigen lassen, welche man in die Wanne hineinlegen und leicht wieder herausnehmen kann. Es würde bei einer Glaswanne von 12 Centim. Höhe, 40 Centim. Länge und 23 Centim. innerer Breite die Brücke ein viereckiges Prisma vorstellen, welches 9 Centim. hoch, 15 Cent. lang und 228 Millim. breit ist. Ein 6 Centim. langer und 2 Centim. breiter Einschnitt am vorderen Ende dieses Prismas würde den Brückenkanal bilden.

Quecksilberwanne. Die Quecksilberwanne ist zum Theil aus Birnbaumholz, zum Theil aus Glas. Aus Holz sind der 45 Millim. dicke Boden der Wanne und die auf die vier Ecken desselben aufgesetzten 36 Millim. hohen Pfeiler.

Der Boden der Wanne, welcher größtentheils als Brücke dient, mißt von vorne nach rückwärts 28 Centim., und von rechts nach links 255 Millim.

Die Pfeiler sind 14 Millim. dick und haben 6 Millim. weite und 1 Centim. tiefe Rinnen. Diese Rinnen hängen mit ebenso tiefen Rinnen zusammen, welche 4 Millim. vom Rande entfernt in den Boden der Wanne eingeschnitten sind.

In diese Rinnen sind Glasplatten eingekittet, welche 5 Millim. dick und 46 Millim. hoch sind.

Im vorderen Theile des Bodens der Wanne befindet sich eine länglich viereckige Vertiefung, welche 10 Centim. lang, 6 Centim. breit und 3 Centim. tief ist. Die vordere 10 Centim. lange Wand dieser Vertiefung ist von der inneren Wand der vorderen Glasplatte 4 Millim. entfernt.

Von der Mitte der linken 6 Centim. breiten Seite dieser Vertiefung geht der Brückenkanal ab, welcher 56 Millim. lang, 23 Millim. breit und 3 Centim. tief ist.

An der linken 28 Centim. langen Außenseite des Bodens der Wanne sind vier 30 Centim. hohe Messingstäbe nebeneinander angeschraubt, welche 8 Millim. Durchmesser haben. Auf dem vordersten Messingstabe läßt sich ein Ring von 16 Centim. Länge verschieben und durch eine Schraube feststellen. Dieser Ring dient zum Fixieren des auf dem Brückenkanale stehenden Gaszylinders. Die Ringe auf den 3 andern Messingstäben sind 9 Centim. lang, und dienen zum Festhalten der bereits mit Gas angefüllten Gaszylinder.

Diese Wanne wird bis über den Brückenkanal voll, wenn man in dieselbe 9240 Grm. Quecksilber gießt. Stellt man auf den Brückenkanal einen Gaszylinder A, welcher 15 Centim. hoch ist, 42 Millim. inneren Durchmesser hat und 2266 Grm. Quecksilber enthält, und hinter diesen noch 3 ebenso große mit Quecksilber gefüllte Gaszylinder B C D, so beträgt die Gesamtmenge des in der Wanne und in den 4 Gaszylindern enthaltenen Quecksilbers 18305 Grmm. oder 32 Pfund 22 Loth Wiener Gewicht. Die 4 Gaszylinder stellt man am besten so hintereinander, daß ihre Richtung eine Linie bildet, welche von dem Brückenkanal schief nach rückwärts und rechts verläuft, und der hinterste Gaszylinder D in die hintere rechte Ecke der Wanne zu stehen kommt. Ist der Zylinder A mit Gas gefüllt, so rückt man ihn, nachdem man den Ring des ersten Trägers gelüftet hat, nach links, und schiebt auf den Brückenkanal den Gaszylinder B. Den Gaszylinder A rückt man nach rückwärts, fixiert ihn durch den Ring des hintersten Trägers und hält den Zylinder B durch den Ring des letzten Trägers fest.

Während sich der Zylinder B mit Gas anfüllt, rückt man den Zylinder C hinter B und den Zylinder D hinter C, und fährt so fort, bis die 4 Zylinder mit Gas voll sind.

Hat man an der Gasleitungsröhre eine Vertheilungsröhre angebracht, so kann man zuletzt das überschüssige Gas ins Freie entweichen lassen, während man das in den 4 Gaszylindern enthaltene Gas zu verschiedenen Versuchen benützt.

Diese Wanne bietet bei folgenden Versuchen viele Vortheile:

1. Bei der Darstellung von Chlorwasserstoffgas aus Kochsalz und Schwefelsäure.
2. Bei der Bereitung von Ammoniakgas aus Salmiak und Kalk.
3. Bei der Darstellung von gasförmiger schwefliger Säure mittelst Kupfer und Schwefelsäure.
5. Bei der Bereitung von Cyan aus Cyanquecksilber.

Ueber die Anwendung dieser pneumatischen Wannen, sowie über die Ausführung aller Kollegienversuche und der anderen chemischen Operationen handelt ausführlich die Chemische Technik von Dr. Bauer und Hinterberger. Wien. Wilhelm Braumüller. 1858.