

Atmosphäre ausgesetzte Lage und durch die hohe Temperatur, die sie als Dampfrohre wechselnd annehmen, ausgesetzt sind, lässt es zweckmässig erscheinen, davon abzusehen; die Ausführbarkeitswandstärken bleiben also für gleiche Durchmesser dieselben bei Flantschrohren und Muffrohren. Auch bei Flantschrohren bleiben die Dimensionen der Flantschen, ebenso wie bei den Muffrohren die Muffen, bei schwächerem innern Druck unverändert; die Tabelle für Flantschrohre nimmt daher die vorstehende Gestalt an. Auch bei Flantschrohren bewegen sich die Inanspruchnahmen durch innern Druck in der Praxis in denselben Grenzen, wie das bei den Muffrohren der Fall ist.

Finden die im Vorstehenden entwickelten Vorschläge Anerkennung und Aufnahme, so werde ich darin die Anregung finden, auch die Construction der Façonrohre nach Normalprofilen zu veröffentlichen.

Für diejenigen Leser, die sich für die Wiener Streitfrage interessirten, füge ich schliesslich noch die Resultate an, die sich nach den von mir entwickelten Grundsätzen für die Wandstärken der relativ schwächsten Wiener Rohre, der Rohre von 36" Wiener Maass = 948<sup>mm</sup> lichte Durchmesser, hätten ergeben müssen. Die Rohre hatten 6' Baulänge und boten bei einem in Rechnung gebrachten Wassersäulendruck von 186 Wiener Fuss eine 9fache Sicherheit, da die Wandstärke 16 $\frac{1}{2}$ <sup>mm</sup> betrug, während die Lamé'sche Formel unter angegebenen Voraussetzungen eine Wandstärke von 16,1728<sup>mm</sup> ergibt, unter Annahme eines Festigkeits-Koefficienten für das Mariazeller Eisen, aus dem diese Rohre angefertigt, von nur 1300 Kilogramm für den Quadratcentimeter, während derselbe für dieses Eisen notorisch 20 bis 40 Proc. grösser ist. Dass diese Wandstärke bei einer Baulänge von nicht 2 Meter ausführbar war, hat die That gezeigt, trotzdem das Mariazeller Etablissement sich für die Anfertigung des stehenden Gusses erst hat einrichten müssen; dass die Wandstärke ausreichend war, haben die Druckproben gezeigt, die für die Mariazeller Rohre einen sehr geringen Ausschuss ergaben. Dass nach dem Probiren und Verlegen der Rohre auch noch undichte vorkamen, hatte in anderen, hier nicht zu erörternden Ursachen seinen Grund, nicht aber in der zu schwachen Wandstärke. Unter Zugrundelegung der von mir oben entwickelten Grundsätze hätte die Wandstärke stärker ausfallen müssen, erstens weil die Festigkeit des Mariazeller Eisens unerreicht von andern in Deutschland verwendbaren Marken dasteht, wir also mit dem 9fachen Sicherheitsgrad uns nicht begnügen durften, andererseits konnten wir auch den Druck der Atmosphäre auf das Wasser-Bassin nicht vernachlässigen, wie das in Wien, wo die Leitung nie geschlossen, möglich war, wir aber für allgemeine Verhältnisse Angaben zu machen haben, endlich weil unsere Rohre 4 Meter Baulänge haben und desshalb grösserer Fährlichkeit durch den Transport ausgesetzt sind, wodurch ein erhöhter Sicherheitsgrad bedingt wird. Nach unseren Angaben würde das Wiener 948<sup>mm</sup> weite Rohr bei 10facher Sicherheit und unter Berücksichtigung des auf das Bassin wirkenden Atmosphären-Drucks eine Wandstärke von etwa 21,94<sup>mm</sup> bekommen haben.

### Zur Wasserversorgung der Aquarien.

6. Das Berliner Aquarium ist nächst dem in Brighton kürzlich erbauten das grösste seiner Art. Dasselbe ist in der deutschen Bauzeitung 1869 Nr. 20 und 21 in Abbildungen und Beschreibung veröffentlicht und verweisen wir hierauf sich dafür Interessirende. In der Versammlung am 14. December des Berliner Architektenvereines machte Herr H. Meyer Mittheilungen über den Bau und Betrieb dieses Aquariums, woraus wir dem auf die Wasserversorgung bezüglichen Theil nach derselben Zeitung vom 25. December 1872 Folgendes entnehmen, da dieser manche, für unsere Fachgenossen interessante Details enthält.

Wesentlichen Veränderungen ist die Einrichtung der Bassins für das zur Speisung der Aquarien dienende Wasser, des Röhrensystems und der einzelnen Behälter unterzogen worden. Es wird allerdings vorab erwähnt, dass der geniale Erbauer des Berliner Aquariums, der leider so früh verstorbene Baumeister Lüer aus Hannover zur Zeit des Entwurfes desselben sich keinen Rath an ausgeführten Beispielen hätte erholen können, da es an solchen überhaupt noch fehlte und die Bedingungen unter denen dort die Aufgabe zu lösen, so ungünstig wie nur möglich waren.

Alle Wasserbassins sind sehr sorgfältig in Rathenower-Steinen und Cement gemauert, im Innern mit mehreren Dachsteinschichten in Cement bekleidet und demnächst noch asphaltirt worden. Da eine permanente Wasserbewegung nothwendig ist, so war die Anlage von Hoch- und Tiefbassins erforderlich, zwischen denen das durch Dampfmaschinen bis zur Höhe der ersteren gehobene Wasser, das unter bedeutendem Drucke und unter steter Mitführung von Luft in die Behälter tritt, in beständiger Circulation sich befindet. Ursprünglich wurde beabsichtigt, das Wasser für die Bassins der dem Mittelmeere, der Nord- und der Ostsee angehörigen Thiere je aus den natürlichen Quellen zu beziehen; es war daher inclusive der Bassins für die Süsswasserthiere die Anlage von vier Doppelbassins und eines vierfachen Röhrensystemes erforderlich, was die Ausführung selbstverständlich nicht allein vertheuerte, sondern auch in ausserordentlichem Maasse erschwerte.

Bei der Eröffnung des Betriebes hatte man mit unerwarteten Hindernissen zu kämpfen. Das in Fässern bezogene Originalwasser, das schon bei der Ankunft ziemlich trübe war, ging in den Bassins sehr bald in eine dicke weissliche Flüssigkeit über. Wenn dieser Uebelstand wohl nicht mit Unrecht der Einwirkung des noch nicht ganz erhärteten und abgebundenen Cements zugeschrieben werden konnte, so stellte sich der Bezug von natürlichem Seewasser doch jedenfalls bald als zu kostspielig heraus, so dass man es mit der künstlichen Herstellung desselben versuchte. Auch hierbei wurden längere Zeit nur unbefriedigende Erfolge erzielt; das Wasser blieb mehr oder weniger unklar, bis es endlich dem jetzigen Mitdirector des Aquariums, dem Chemiker Dr. Hermes glückte, das Problem in glänzender Weise zu lösen, während gleichzeitig der erste Director Dr. Brehm die Entdeckung machte, dass die bekannte Miesmuschel die Eigen-

schaft besitzt, getrübt Wasser binnen Kurzem wieder klar zu machen. Von noch grösserer Wichtigkeit war jedoch für die bauliche Einrichtung die Erfahrung, dass es der Anwendung eines Wassers von verschiedener chemischer Zusammensetzung für die Thiere der drei europäischen Meere nicht bedürfe, dass diese sich vielmehr in einem und demselben künstlich hergestellten Wasser sehr gut halten. Praktischen Nutzen von dieser Erfahrung hat man gezogen, als es sich vor Kurzem darum handelte, das ganze System der Wasserspeisung einer Erneuerung zu unterwerfen. Der Salzgehalt des Wassers ist nämlich Veranlassung gewesen, dass in 3 Jahren des Betriebes sowohl die sämtlichen eisernen Röhren wie die Pumpen bis zur Grenze der Zerstörung angegriffen worden sind. Die drei Seewasser-Hochbassins sind nunmehr unter namhafter Vermehrung der Druckhöhe in ein einziges zusammengezogen worden, was eine wesentliche Ersparung im Betriebe ergeben hat. Das Röhrensystem konnte selbstverständlich bedeutend vereinfacht werden. Statt der bisherigen Saug- und Druckpumpen sind gleichzeitig Kreiselpumpen aus der Fabrik von Webers, Berlin zur Anwendung gekommen, während die Maschine von 6 auf 15 Pferdekräfte verstärkt ist. Sowohl die Röhren, wie alle Theile der Pumpen, welche mit dem Wasser in Berührung kommen, sind mit einer Emaille-Schicht von 3<sup>mm</sup> Stärke versehen worden. Die der Einwirkung des Wassers am meisten ausgesetzten Injektoren, d. h. die in die einzelnen Behälter hineinragenden Endstücke der Zuleitungsröhren sind von Hartgummi hergestellt, das vom Seewasser gar nicht angegriffen wird.

Bei den Behältern ist der am meisten gefährdete Theil, der am sorgfältigsten zu sichern ist, die Glasplatte, welche denselben nach dem Zuschauerraum hin abschliesst. Im Anfange sind mehrere derselben gesprungen, nicht allein, weil man zum Theil etwas zu dünnes Glas hierzu gewählt hatte, sondern wohl mehr, weil ihre Versetzung nicht sorgfältig genug geschehen war; dieselben ruhten in einem 26<sup>mm</sup> breiten nicht ganz abgeglichenen Kittfalz. Bei der Erneuerung sind stärkere Gläser angewendet und diese mit 78<sup>mm</sup> breitem Falz auf einer Filzeinlage versetzt worden.

**Inhalt.****Rundschau.** S. 21.

Erhöhung des Gaspreises in Leipzig.

Durchführung des Einpfennigtarifes.

Wieder ein „neues“ Gas.

Photometerschirm von W. P. Yvon.

Brand auf der engl. Gasanstalt in Berlin.

**Ueber** Condensationsproducte des Leuchtgases von Rob. Gasch. S. 47.**Ueber** Ligoinebeleuchtung v. Prof. Dr. Marx. S. 54.**Technischer Bericht** über den Stand der Wasserwerksanlage in Dresden. S. 58.**Rundschau.**

Herr Director Westerholz macht uns bezüglich der Erhöhung des Gaspreises in Leipzig die Mittheilung, dass nach einer Bekanntmachung des Stadtrathes daselbst vom 25. Januar c. in Anbetracht der beträchtlich gestiegenen Materialpreise und Arbeitslöhne auf Antrag und mit Zustimmung der Stadtverordneten den Preis des an die Privatconsumenten abgegebenen Gases vom 1. April d. Js. an um 1 Pfennig per Cubikmeter zu erhöhen beschlossen ist\*).

Zur Durchführung des Einpfennigtarifes für Steinkohlen auch in Süddeutschland hatten sich neuerdings württembergische Gewerbe- und Handelsvereine an den Reichstag mit der Bitte gewandt, durch die Reichsgewalt diesen Tarif auch in Süddeutschland zur Geltung zu bringen. Am 8. Juni v. Js. beschloss der Reichstag die empfehlende Ueberweisung der fraglichen Petition an den Reichskanzler, welcher die Regierungen von Bayern, Württemberg und Baden um eine Aeusserung in dieser Sache ersuchte. Die beiden letzteren Regierungen haben sich im Allgemeinen zur Einführung des Tarifes bereit erklärt, wobei allerdings nicht der gemeinte, bekannte preussische Pfennig von  $\frac{1}{12}$  Silbergroschen, sondern der dem neuen Münzsystem entsprechende Pfennig

\*) Wir werden für die gefällige Mittheilung aller derartigen Vorgänge an anderen Orten sehr dankbar sein.