

F. Wasserenteisung und Reinigung.

(Tafel 103.)

Mit Eisenoxyd stark verunreinigtes, gesundheitschädliches Wasser kann man durch geeignete Vorrichtungen enteisenen, somit genußfähig machen. Hierzu wird das Rohwasser mit der atmosphärischen Luft in reichliche Verbindung gebracht, wodurch das im Wasser vorhandene Eisenoxyd in Eisenoxydhydrat verwandelt wird, welches sich dann als gelbbrauner, schlammartiger Niederschlag vom Wasser absondert.

Mehrere von der k. u. k. Militärbauabteilung in Przemysl durch die Firma *Delphin* in Wien ausgeführte Enteisenungsanlagen entsprechen diesem Zwecke vollkommen. Eine kleinere davon ist in der Fig. 1, T. 103, im Schnitt schematisch dargestellt. Sie besteht im wesentlichen aus einem mit nußgroßen Koksstücken gefüllten zylindrischen Behälter (Koksriesler) *K* und dem darunter befindlichen, mit reinem Quarzsande teilweise gefüllten Behälter (Sandfilter) *F*. In den Koksriesler mündet oben das von einer Pumpe kommende Zuleitungsrohr *z* mit einer feinen Brause *b*, die das Rohwasser sprühregenartig über die ganze Oberfläche der Koksfüllung ergießt, worauf das Wasser seinen natürlichen Weg durch die Koksfüllung nimmt, welche es tropfenweise oder in fein verteilten Strahlen passiert.

Im weiteren Verlaufe passiert das Wasser den fein durchlöcherten Boden des Koksrieslers und gelangt in den Sandfilter, wo es sich bis zur Höhe des eingesetzten Überlaufrohres *ü* ansammelt.

Auf dem Wege von der Brause durch die Koksfüllung in den Filter wird das Rohwasser in feinen Strahlen oder Tropfen durch die atmosphärische Luft geleitet. Durch den Sauerstoff der Luft wird das im Wasser vorhandene Eisenoxyd in Eisenoxydhydrat verwandelt, welches sich vom Wasser ausscheidet und zum größten Teile auf den Koksstücken, teilweise aber auch an der Oberfläche des Sandfilters ablagert. Beim Passieren der Sandschichte werden aber auch noch alle etwa im Wasser vorhandenen mechanischen Stoffe im Filterraum zurückbehalten, so daß durch das Ablaufrohr *a* beim Ventilhahn *v* jederzeit vollkommen gereinigtes, keimfreies Filtrat abgelassen werden kann.

Durch das Zuleitungsrohr wird nur so lange das Wasser eingepumpt, bis es durch das Überlaufrohr *ü* vom Filter abfließt, was von der Pumpe aus wahrzunehmen ist. Nach Bedarf kann durch einen im Zuleitungsrohre eingeschalteten Auslaufhahn auch Rohwasser direkt entnommen werden, wodurch der Enteisenungsapparat weniger in Anspruch genommen, daher auch weniger verunreinigt wird.

Wöchentlich ein- bis zweimal soll der Filter durch Rückspülung von angesammelten Schlamm gereinigt werden. Hierzu werden die Dreiweghähne *i* und *y* durch Herabziehen des Hebels *h* so umgestellt, daß das eingepumpte Wasser den Weg durch den Sandfilter in umgekehrter Richtung, also von unten nach oben nimmt, dabei die Sandkörner abspült und den Schlamm beim Trichter *t* durch das Überlaufrohr abführt. Die Rückspülung muß so lange fortgesetzt werden, bis beim Überlaufrohre nur mehr klares Wasser abfließt, worauf durch Umstellung der Dreiweghähne in die frühere Stellung der Apparat wieder betriebsfähig gemacht wird.

Jährlich mindestens einmal soll der Filtersand vollständig gereinigt werden. Die Reinigung oder Erneuerung der Koksfüllung genügt nach Ablauf von ein bis zwei Jahren.

Diese Anlage liefert in der Stunde 600 *l* Wasser.

In Fig. 2, T. 103, ist eine größere Anlage dargestellt. Dieselbe besteht aus zwei übereinander angeordneten Koksbehältern *K*, welche unten einen rostartig durchbrochenen Boden *d* und *d*¹ und unter diesen je eine ringförmige Mulde *m* und *m*¹ besitzen. Der mittlere, offene Teil des Bodens ist mit einem nach oben überwölbten Deckel überdacht.

Das von der Brause *b* kommende und durch die Koksschichte herabrieselnde Wasser sammelt sich in der Mulde *m*, lagert dort den mitgeführten Schlamm ab und fließt sodann über den Rand der Mulde auf die durchlochte Verteilungsscheibe *v* und durch diese in fein verteilten Strahlen auf die Koksschichte des unteren Behälters, wo es die Koksfüllung und die Mulde *m*¹ wie im oberen Behälter passiert und dann über den Rand der Mulde in einen unterhalb angeordneten Sandfilter *F* gelangt.

Zum bequemen Aus- und Einbringen der Koksfüllung behufs Reinigung derselben sind in den Behältern unten und oben wasserdicht verschließbare Öffnungen angebracht.

Um den in den Mulden angesammelten Schlamm zu entfernen, werden die beim Entleerungsrohre *e* eingesetzten Hähne *e*¹ und *e*² geöffnet, außerdem kann durch die Ausspritzvorrichtung *a* ein kräftiges Nachspülen bewirkt werden; diese ist durch einen Gummischlauch mit der Druckleitung verbunden und wird durch Öffnen des Dreiweghahnes *a*¹ in Tätigkeit gesetzt.

An den Filter *F* schließt ein entsprechend großer Sammelbehälter *S* an, der es ermöglicht, den Wasserstand im Filter beständig über der Sandfüllung zu erhalten.

In den Fig. 2 *b*, *c* und *d* ist auch die Konstruktion und Einrichtung der mit dieser Enteisungsanlage zusammenhängenden Klär- und Aufspeicherungsanlage im Grundrisse und im Schnitte dargestellt, welche im allgemeinen dem Principe der vorher besprochenen Zisternenanlage entspricht, daher hier nicht mehr weiter erörtert wird.

Die beiden Anlagen müssen selbstverständlich vor der schädlichen Einwirkung des Frostes sorgfältigst geschützt sein. Alle Eisenrohre und sonstigen Metall- und Eisenteile müssen zum Schutze gegen Rost- oder Grünspanbildung verzinkt oder verzinkt sein.

XIII. Signalapparate und Fernsprecher.

Als Signalapparate in Gebäuden dienen Glockenzüge, elektrische Läutewerke, ferner pneumatische oder Luftdrucktelegraphen und als Fernsprecher Sprechrohre und Telephone.

Glockenzüge werden heute vorteilhaft nur mehr durch elektrische Läutewerke (Haustelegraphen) ersetzt. Das Wesen und die Einrichtung der Haustelegraphen und der Telephone fällt in das Gebiet der Elektrotechnik und bestehen hierüber eine Unzahl guter Bücher.

Es werden daher in diesem Werke bloß die Sprechrohre (auch Sprachrohre genannt) und die pneumatischen oder Luftdrucktelegraphen besprochen.

1. Sprechrohre.

Sprechrohre können als Fernsprecher auf kürzere Entfernungen, z. B. zwischen den einzelnen Geschossen eines Gebäudes, wegen ihres einfachen und kostenlosen Betriebes als ganz zweckentsprechend und ökonomisch bezeichnet werden, bei guter Anlage kann man selbst auf Entfernungen bis 150 *m* sich gut verständigen.

Eine Sprechrohranlage besteht aus der 25—35 *mm* weiten Rohrleitung, welche an beiden Enden mit einem Mundstück (Sprechmuschel) samt Pfeife (Fig. 2, T. 103) abschließt.