

schichten nach abwärts, steigt dann in dem Filterschacht *Sch* in die Höhe und gelangt durch den Kanal *b* in den Speicherraum. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Filter höchstens unter 50 *cm* Druckhöhe steht, d. i. die Niveaudifferenz zwischen der Sohle des Ablaufkanals  $e_1$  und des Überwasserkanals  $e_2$  (siehe Schnitt I bis II).

Das Wasser kann unter normalen Verhältnissen nie tiefer sinken als bis zur Sohle des in den Speicher mündenden Kanals *b*. Wenn der Rand *r* des Sammelraumes (Schnitt III bis IV) im gleichen Niveau wie die Sohle des in den Speicher mündenden Kanals *b* gelegt wird, so kann das nach einem Regen dem Filter zufließende Wasser sich auch im Anfang nur in horizontaler Richtung ausbreiten, wodurch ein Aufwühlen der obersten Filterschichte, die aus feinem Sande besteht, hintangehalten wird.

Von der Sohle des Filterschachtes *Sch* zum Speicherraum ist ein Einlauf mit Ventilverschluß angebracht, um nach Öffnen des Ventils das Filterwasser in den ausgepumpten Speicherraum ablassen zu können.

Schöpfwerk, Überwasser- und Luftkanäle, Einsteigöffnungen usw. sind auch in den Figuren dieses Beispiels ersichtlich. Wenn nötig, kann auch ein Vorfilter zwischen Sammelraum und Einlaufschacht eingeschaltet werden.

### F. Wasserenteisung.

Mit Eisenoxyd stark verunreinigtes, gesundheitsschädliches Wasser kann man durch geeignete Vorrichtungen enteisen, 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. Die Firma Delphin in Wien übernimmt die Projektverfassung und Ausführung von solchen Wasserenteisungsanlagen.

## XIII. Signalapparate und Fernsprecher.

Abgesehen von den veralterten, heute nicht mehr gebräuchlichen Glockenzügen dienen als Signalapparate fast ausschließlich elektrische Läutewerke, weniger pneumatische oder Luftdrucktelegraphen. Als Fernsprecher kommt meistens nur das Telephon in Betracht, nur selten wird man noch die auf ganz kurze Distanzen (Hörweite) anwendbaren Sprechrohre (auch Sprachrohre genannt) ausführen.

Elektrische Läutewerke und Telephone werden im Kapitel XVI behandelt. Hier sei nur über pneumatische Haustelegraphen und Sprechrohre das Wesentlichste gegeben.

### 1. Sprechrohre.

Sprechrohre können als Fernsprecher auf kürzere Entfernungen, z. B. zwischen den einzelnen Geschossen eines Gebäudes, dienen, bei guter Anlage kann man selbst auf Entfernungen bis 150 *m* sich noch verständigen.

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

Zum Anrufen nimmt man die Pfeife aus der Sprechmuschel und bläst kurz in das Rohr, worauf am anderen Ende die Pfeife ertönt, als Zeichen, daß man zu sprechen wünscht. Der Angerufene nimmt nun auch die Pfeife aus der Sprechmuschel und ruft laut in das Rohr hinein, worauf das Gespräch eingeleitet ist. Erfolgt aber

keine Antwort, so bläst er ebenfalls in das Rohr, worauf das Ertönen der Pfeife am anderen Ende dem Anrufer die Anwesenheit des Angerufenen bekannt gibt.

Die Rohre werden aus Zink- oder verzinktem Eisenblech 25 bis 35 mm weit gefertigt, und im Mauerwerke in einem Schlitz so weit versenkt, daß sie wenigstens durch den Verputz gedeckt sind. Sie sollen in unverjüngter Weite und möglichst gerader Linie geführt werden, scharfe Krümmungen sind dabei unbedingt zu vermeiden, etwa notwendige Richtungsänderungen dürfen nur mit Bogenstücken von 60 bis 100 cm Radius erfolgen.

Jede direkte Berührung mit anderen Metallrohren (Gas- oder Wasserleitung) soll man vermeiden, weil diese beim Sprechen in Mitschwingung geraten und die Deutlichkeit der Stimme beeinträchtigen. An solchen Stellen müssen die Sprechrohre mit Werg oder Filz umhüllt werden.

Soll von einer Stelle aus nach mehreren Räumen eine Verständigung stattfinden, so muß für jeden Raum ein separater Rohrstrang mit beiderseits abschließenden Sprechmuscheln geführt werden, dabei sollen die Rohre nicht direkt nebeneinander liegen oder wenigstens mit einer Werg- oder Filzumhüllung isoliert werden.

Bei kalten Außenräumen, wo sich an den Rohrwänden Kondenswasser bilden könnte, sollen die Leitungsrohre mit Filz ganz eingehüllt werden, außerdem wäre in solchen Fällen an der tiefsten Stelle der Leitung ein einfacher Hahn anzubringen, welcher das zeitweise Ablassen eventuellen Kondenswassers ermöglicht.

In der Regel münden die Sprechrohre in geeigneten Höhen an den Wänden aus, will man aber die Ausmündung weiter, z. B. bis zu einem Schreibtisch führen, so benützt man hierzu biegsame Schläuche, z. B. mit Kautschukstreifen umwickelte und mit Seide umspinnene Drahtspiralen.

## 2. Pneumatische Haustelegraphen.

Diese dienen bloß zur Abgabe von Signalen, aber nicht zum direkten Sprechen. Ihre Wirkung beruht auf der Fortpflanzung des Luftdruckes.

Bei Luftdrucktelegraphen sind die Leitungsrohre (zumeist Bleirohre) bloß 3 mm weit und an den Enden mit je einem Gummiball abgeschlossen. Wird einer dieser Gummibälle zusammengedrückt, so wird durch die hierdurch hervorgerufene Luftpressung im Rohre der am anderen Ende angebrachte Gummiball im gleichen Maße aufgebläht. Die dadurch hervorgerufene Bewegung wird auf ein Klingelwerk übertragen, welches je nach der bestehenden Einrichtung kürzere oder längere Signale abgibt oder auch gleichzeitig auf einer Tafel Nummern hervortreten läßt, welche die jeweilige Aufrufstelle anzeigen.

Die Leitungsrohre werden bei Neubauten bloß in den Verputz eingelegt, bei bestehenden Gebäuden kann man sie auch auf dem Verputz befestigen. Die Fortsetzung der Wandleitung zu den Apparaten erfolgt mit Gummischläuchen von gleicher Lichtweite wie die Wandleitung.

Pneumatische Haustelegraphen sind bloß für kürzere, einfache Anlagen zweckmäßig. Von einem Druckknopfe aus sollen nicht mehr als 2 Apparate in Tätigkeit gesetzt werden, andererseits sollen aber auch nicht mehr als 2 Druckknöpfe zu einem Apparate führen. Durch die Einführung und vielfache Verbesserung der elektrischen Haustelegraphen sind die pneumatischen verschwunden.

Die Benützung des Luftdruckes nach dem Prinzip der pneumatischen Haustelegraphen findet noch Anwendung zum Öffnen von Haustüren, Gartenumfriedungstüren u. dgl. von der Stube aus, indem man die Wirkung des Luftdruckes durch eine geeignete Vorrichtung auf den Türdrücker überträgt. Es bestehen auch Vorrichtungen, welche den Türflügel nicht nur öffnen, sondern auch nach Bedarf wieder schließen.