

X. Sechszehnte Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Braunschweig, 1890.

Ref. Professor Dr. R. Blasius.

1. Sitzung, Donnerstag, 12. September.

(Fortsetzung aus No. 39.)

Zum zweiten Gegenstande der Tagesordnung:

Filteranlagen für städtische Wasserleitungen

erhält zunächst nach der Pause das Wort Professor Dr. Carl Fränkel (Königsberg). Für städtische Wasserleitungen kommen in Betracht Grundwasser und Oberflächenwasser (Seen, Flüsse). Letzteres ist leicht zu erreichen, deshalb billig zu beschaffen und daher meistens zu Wasserleitungen benutzt. Man muss dabei aber vorsichtig sein, da der Genuss dieses Wassers oft von bedenklichen Folgen für die Gesundheit begleitet sein kann, indem z. B. bei Typhus- und Cholera-Epidemien sehr häufig das Wasser die Ursache derselben ist, es ist der Zwischenträger der betreffenden Bacillen. In neuerer Zeit hat man daher den Grundsatz vertreten, dass es nothwendig sei, das allen Verunreinigungen schutzlos gegenüberstehende offene Oberflächenwasser von vornherein als infectionsverdächtig anzusehen und nur dann zum Gebrauche zuzulassen, wenn es von den Infectionsstoffen befreit ist. Diese Befreiung von Infectionsstoffen, Sterilisierung, ist im grossen nur möglich durch Filtrirung, und diese wieder nur im Grossbetriebe möglich durch Sandfilter. Das erste Sandfilter wurde 1839 eingerichtet. Eine Schlamm-schicht, die sich auf dem Sandfilter ansetzt, ist das Netz, in dem sich die Bacterien fangen, das Filter hat nur den Zweck, diesem Netze als Unterlage zu dienen. Von Zeit zu Zeit muss diese Schlamm-schicht, die sich allmählich todt arbeitet, um einige Millimeter entfernt werden, dann arbeitet das Filter wieder. Referent hat nun mit Ingenieur Piefke zusammen in Berlin in kleinen in Holztonnen angelegten Filtern die Filterprocesse am Spreewasser genau studirt und gefunden, dass die Filtrationswirkung von der Schnelligkeit der Filtration abhängt, und dass ein schlechtes Rohwasser auch ein schlechtes Reinwasser liefert. Ein gut geleitetes langsames Sandfilter vermag zu erreichen, dass von 1000 Organismen nur einer die Aussicht hat, das Filtrat zu erreichen. Zur Zeit giebt es für Oberflächenwasser kein besseres Reinigungsmittel als die Sandfilter, aber man darf auch nicht die Mängel der Sandfilter verschweigen und ist verpflichtet, auf die vorzüglichen Eigenschaften vielen Grundwassers zur Wasserversorgung aufmerksam zu machen. Leider erschwert der Eisengehalt des Grundwassers in der nord-deutschen Tiefebene die Verwendbarkeit desselben sehr häufig, aber die Technik hat auch dieser Schwierigkeit zu begegnen gewusst; das früher so sehr verachtete Grundwasser ist vielleicht berufen, noch einmal eine recht wesentliche Rolle zu spielen. (Lebhafter Beifall!)

Betriebs-Ingenieur Piefke (Berlin) erläutert an der Hand einer Reihe von Tafeln und Zeichnungen die technischen Einzelheiten und die Ergebnisse der Sandfiltration in Berlin. Seine Forschungen haben ihn überzeugt, dass die Mikroorganismen in offenen Filtern besser vernichtet werden, als in bedeckten. Das Wasser von Flüssen wird häufig und periodisch so verunreinigt, dass die Filter dies nicht vertragen können, und ihre Leistungsfähigkeit geringer wird, es ist daher nothwendig, Vorfilter (Ablagerungsbassins) einzurichten.

Beide Referenten haben folgende Schlussätze aufgestellt:

1. Jedes Oberflächenwasser muss vor dem Gebrauche als Trinkwasser von etwaigen Infectionsstoffen befreit werden.
2. Für diesen Zweck ist in allen denjenigen Fällen, in denen es sich um etwas grössere Mengen von Wasser handelt, die Sandfiltration als das unter den bestehenden Verhältnissen brauchbarste und vollkommenste Verfahren anzusehen.
3. Die Leistungen der Sandfilter sind allerdings nicht, wie man dies vielfach angenommen hat, durchaus zuverlässige und unter allen Umständen be-

friedigende. Die Sandfilter sind keine keimdicht arbeitenden Apparate, aber bei verständiger Handhabung gelingt es, diesen Mangel auf ein sehr geringfügiges Maass zu beschränken.

4. Erforderlich hierfür sind: a) gutes, möglichst wenig verunreinigtes Rohmaterial (unfiltrirtes Wasser); b) geringe Filtrationsgeschwindigkeit; c) gleichmässige Thätigkeit der Filter; d) Verzicht auf die im Anfange einer jeden Filterperiode gelieferten Wassermengen.

In der Discussion ergreift zunächst das Wort Civil-Ingenieur Grahn (Detmold) und motivirt folgende Gegenthesen:

1. Jedes Oberflächenwasser muss vor dem Gebrauche als Trinkwasser von etwaigen Infectionsstoffen befreit werden.

2. Für diesen Zweck ist in allen denjenigen Fällen, in denen es sich um etwas grössere Mengen von Wasser handelt, die Sandfiltration als das unter den bestehenden Verhältnissen brauchbarste und vollkommenste Verfahren anzusehen.

3. Ob die Leistung der Sandfilter durchaus zuverlässig und unter allen Umständen eine so vollkommen befriedigende ist, dass man, wie es bisher vielfach angenommen wurde, sie als keimfrei arbeitende Apparate bezeichnen kann, ist durch direkte Versuche allerdings noch nicht erwiesen und auch kaum wahrscheinlich. Jedenfalls gelingt es aber bei verständiger Behandlung, den Keimgehalt auf ein sehr geringes Maass zu beschränken.

4. Erforderlich hierfür ist: a) ein gutes, möglichst wenig verunreinigtes Rohmaterial (unfiltrirtes Wasser) zu verwenden; b) dasselbe, namentlich wenn es von variabler Qualität ist, durch vorhergehende Klärung zu verbessern; c) das Wasser aus einem, mit neuem Sande beschickten oder durch Abnahme des Schmutzes gereinigten Filter so lange unbenutzt abfliessen zu lassen, bis sich eine richtig arbeitende Filterschicht gebildet hat; d) die — örtlich als ein befriedigendes Resultat gebenden — durch Erfahrung festgestellten Filtergeschwindigkeiten und Filterdrucke streng innezuhalten und niemals zu überschreiten; e) zu dem Zwecke Einrichtungen zu haben, die das durch jedes einzelne Filter gehende Wasserquantum und den Filterdruck continuirlich erkennen lassen; und f) stets genügende Filterflächen in Reserve zu haben, um verschmutzte Filter rechtzeitig ausschalten und durch frische ersetzen zu können.

Nachdem ein Antrag des Dr. Kastan (Berlin), jedem Redner von jetzt ab nur 10 Minuten in der Debatte zu bewilligen (es war bereits 3½ Uhr geworden), angenommen, spricht

Professor Dr. Fischer (Kiel) für die Ansichten von Professor Fränkel und fügt noch hinzu, dass man heutzutage Verfahren kenne, das Eisen aus dem Wasser gründlich zu entfernen, so sei es gelungen, durch Filtration des Grundwassers den Eisengehalt desselben von 1,5—2,5 mg pro Liter auf 0,07—0,1 mg zu ermässigen.

Stadtbaurath Lindley (Frankfurt a. M.) schliesst sich den Ausführungen Grahn's an und warnt vor Annahme der Thesen der Referenten, da vielleicht sonst der Verein, wie schon früher einmal, bald in die Lage kommen könne, einen einmal gefassten Beschluss wieder umzustossen und fast in das Gegentheil umzuwandeln. Im Namen aller Techniker bitte er, keine Beschlüsse zu fassen, die sich später als unpraktisch oder unausführbar herausstellten. Oberingenieur Andreas Meyer (Hamburg) wendet sich ebenfalls energisch gegen die Thesen der Referenten und befürwortet die Thesen Grahn's.

Nachdem sowohl die Referenten als auch Grahn ihre Thesen zurückgezogen, weist Direktor W. Kümmel (Kiel) auf die Bedenken hin, die es erregen müsse, dass Fränkel seine Filtrationsversuche mit Holzgefässen gemacht habe, in Rotterdam seien die Erfahrungen mit derartigen Filteranlagen sehr schlechte gewesen.

Nach einem Schlussworte von Prof. Fränkel, worin er die ihm und seinem Correferenten gemachten Vorwürfe zurückweist, wird der Antrag des Vorsitzenden:

„Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege hat mit grossem Interesse von den Mittheilungen der beiden Berichterstatter Kenntniss genommen, mit deren Einverständnis aber von einer Abstimmung über die aufgestellten Thesen Abstand genommen“ einstimmig angenommen und darauf 4 Uhr 20 Minuten die zum Theil sehr erregte Debatte geschlossen.

Der Nachmittag wurde unter Führung von Mitgliedern des Braunschweiger Localcomités zu zahlreichen Besichtigungen verwendet: Herzogliches Krankenhaus (medizinische, chirurgische und geburtshülfliche Abtheilung); Schule an der Okerstrasse; Schule am Büldenwege; städtisches Schlachthaus; Brauerei von Fr. Jürgens; Jutespinnerei; Friedrichstift; Schule an der Maschstrasse; Wurstfabrik von Reinecke; Sammlungen der Herzogl. technischen Hochschule; Conservenfabrik von Grahe & Co.

Ausserdem wurden auf dem Spielplatze der Schule am Büldenwege die Schulschüler der höheren Töchterschule und auf dem kleinen Exercierplatze die Schulschüler der Gymnasiasten vorgeführt, die grosses Interesse bei den fremden Gästen erregten.

Der Abend wurde mit einem ausserordentlich animirt verlaufenden Festessen in Behmcke's Saalbau beschlossen. (Fortsetzung folgt.)