

---

<b>Persistenter Identifier:</b>	1529487027376_1884
<b>Titel:</b>	Deutsches Baugewerks-Blatt : Wochenschr. für d. Interessen d. prakt. Baugewerks
<b>Ort:</b>	Stuttgart
<b>Datierung:</b>	1884
<b>Signatur:</b>	XIX/135.2-3,1884
<b>Strukturtyp:</b>	volume
<b>Lizenz:</b>	<a href="https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de">https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de</a>
<b>PURL:</b>	<a href="https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/1/">https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/1/</a>
<b>Abschnitt:</b>	Ueber die Beseitigung und Verwerthung der Abfallstoffe in den Städten.
<b>Autor:</b>	Breyer, Fr.
<b>Strukturtyp:</b>	article
<b>Lizenz:</b>	<a href="https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de">https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de</a>
<b>PURL:</b>	<a href="https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/80/LOG_0074/">https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/80/LOG_0074/</a>

## Ueber die Beseitigung und Verwerthung der Abfallstoffe in den Städten.

### Die Mikromembran-Filtrationsmethode

nach dem System des Ing. Fr. Brenner.\*)

(Hierzu 3 Fig.)

(Schluß.)

Wasserfäden von der oben besprochenen Feinheit, würden an der freien Luft so feine Dunstbläschen erzeugen, daß sofort eine Verdampfung derselben eintreten müßte und in der That statt Wasser nur Wasserdampf aus dem Filter heraustraten würde. Daß nun dies nicht geschieht, wird dadurch bewirkt, daß das Wasser, welches zu filtriren ist, durch eine vertikale Filterwand hindurch geleitet, auf der Rückseite aufgestaut und mittelst eines Heberohrs nach aufwärts abgesaugt wird. Durch den vollständigen Abschluß von Luft erfolgt keine Verdampfung, sondern ein gleichmäßiger Durchtritt des Wassers in unendlich vielen kleinen Wasserfäden und eine Verdichtung des Wassers und Aufstauung desselben bis zur Höhe der benutzten Filterfläche.

In Fig. 1 ist eine Mikromembranwand in  $\frac{1}{100}$  Naturgröße, wie solche zur Filtration im größten Maßstabe verwendet wird, dargestellt. In Fig. 3 ist der horizontale Querschnitt eines Doppel-Mikromembran-Systems nach der Linie a—b der Fig. 1 geschnitten gedacht, wobei die punktirten Linien bei m je ein Mikromembran-System zeigen und der Zwischenraum zwischen diesen beiden Systemen der Raum ist, in welchem das Filtrat gesammelt und nach aufwärts geführt wird. Die Fig. 3 zeigt den Schnitt in  $\frac{1}{4}$  Naturgröße der Metallrahmen und zwar der Breite nach und den Schnitt von unten gesehen. Bei r sind die Rahmen gezeichnet, auf welche die Metallgitter gespannt sind und r' zeigen die gußeisernen Rahmen, auf welchen die Membranelemente zu Doppelsystemen montirt und mit den Verbindungsschrauben r'' dicht zusammengezogen werden. Bei o sind in den gußeisernen Rahmen Löcher gebohrt, welche nur an dem oberen Rande des Mikromembran-Doppelsystems vorhanden sind, um das filtrirte Wasser nach aufwärts mittelst Steigrohre oder Hebersysteme abzuleiten. Bei o' ist ein Theil der Oeffnung gezeichnet, in welchem das zu filtrirende Wasser zwischen den Rahmen eintreten kann. Die gußeisernen Rahmen r' werden mit dem Doppel-Membran-System an Riemen dicht aneinander gefügt und bilden zusammengesetzt etwa 12 solcher Rahmen eine Filterglocke, in Fig. 2 mit G bezeichnet, wie solche in größtem Maßstabe zur Filtration verwendbar sind.

Mithin hat eine Filterglocke 12 Doppel-Membransysteme aus je 4 Membranelementen bestehend. Der Ausdrück Filterglocke dürfte bezeichnen sein, weil der Apparat wie eine Glocke in das zu filtrirende Wasser eintaucht und erst durch Einströmung des Wassers in den Stauraum bezw. durch die Filtration des Wassers gefüllt wird. Diese Filterglocke hat bei e Fig. 2 zum Abströmen der Luft kleine Lufröhren. Die Aufhängevorrichtungen sind bei dieser Figur nicht gezeichnet. Es sind 2 Filterglocken verbunden, in ein Reservoir getaucht, welches durch das Rohr S mit zu filtrirendem Wasser gespeist wird. Bei c ist ein Sammelkanal angebracht, in welchem das filtrirte Wasser durch das Rohr f gesammelt wird, um abgeleitet zu werden. Bei e' ist ein Schlammfack mit einem Saugrohr zum Abpumpen des Schlammes gezeichnet.

Der Apparat Fig. 2 ist in  $\frac{1}{200}$  nat. Größe dargestellt. Je eine Filterglocke hat 1 qm im horizontalen Schnitte und 48 qm effektive Filterfläche. Der Mikromembranfilter äußert seine filtrirende Wirksamkeit so lange, bis sich eine mächtige Schicht von Körpern auf den beiden Außenwänden der Membransysteme gebildet hat. Die dann merkbare Abnahme der Durchlässigkeit zeigt dieses Stadium an. In diesem Falle giebt es mehrere Mittel die ursprüngliche Leistungsfähigkeit wieder herzustellen. Das erste und einfachste Mittel besteht im einfachen Abspülen der belegten Außenwände. Ein weiteres Mittel besteht darin, daß man einen kleinen Theil des bereits filtrirten Wassers dadurch wieder den Rückweg antreten läßt, daß man die im Reservoir R (Fig. 2) befindliche unfiltrirte auslaufen läßt oder auspumpt, wodurch das filtrirte Wasser durch die Mikromembranwände in rückläufiger Bewegung durchtreten muß, und somit alle fremden Körper, welche sich auf die äußeren Schichten derselben aufgelagert haben, mitreißt und abspült. Der dritte und letzte Weg der Herstellung der ursprünglichen Leistungsfähigkeit besteht darin, daß man die Mikromembransysteme mit einem laugenhaften Wasser ausfiedet, entweder durch direkte Erwärmung in Wassereffeln oder mit Hilfe der Dämpfung in Dampfeffeln unter großer Spannung und kann man zu diesem Behufe, ohne den geringsten Nachtheil für die La-

gerung der Asbestschichten, bis zu einer Spannung von 10 Atmosphären und darüber und bis zu einer Temperatur von mehr als 200° C. gehen. Sollte auch diese Manipulation die ursprüngliche Durchlässigkeit nicht wieder herstellen, so ist anzunehmen, daß dieselben durch krystallinischen, kohlensauren oder schwefelsauren Kalk abgedichtet sind. Im ersteren Fall hilft eine schwache Säuerung des Wassers mit Salzsäure bei gleichzeitigem Kochen oder Dämpfen und im letzteren Falle hilft nur eine Neuherstellung der Asbestschicht. Wenn nicht gerade sehr stark mit gelöstem schwefelsauren Kalk beladenes Wasser und zwar bei zunehmender Temperatur filtrirt wird, so dürfte eine vollständige Verkalkung mit schwefelsaurem Kalk wohl niemals eintreten. Mit Leichtigkeit lassen sich die Filtertafeln ausschalten und durch neue ersetzen. Die vollständige Erneuerung der Tafeln dürfte etwa  $\frac{1}{4}$  der ursprünglichen Anlage kosten, da die metallischen Bestandtheile alle intakt bleiben.

Die quantitative Leistungsfähigkeit der Mikromembranwände stellt sich ungefähr wie folgt:

Es wird als genügende Leistung angenommen, daß mit feinsten Thonerde milchig gefärbtes Wasser krystallhell herausfließt als Normalmaß der Dichtigkeit der Mikromembranen. Darnach ergibt sich eine Leistung von filtrirtem Wasser für 1 qm effekt. Fläche 556 kbm und für 1 qm 5565 Liter Wasser per 24 Stunden. Die Geschwindigkeit resp. der Aufenthalt des Wassers zwischen den mikroskopischen Schichten beträgt 2—3 Sekunden. Es liefert mithin eine Filterglocke mit 48 Filtertafeln 264 kbm krystallhelles Wasser per 24 Stunden, während die meisten Sandfilter per Quadrat-Meter Fläche nur 2—2 $\frac{1}{2}$  kbm Wasser liefern, es ist also abgesehen von der qualitativen, eine hundertfache quantitative Leistung durch die Mikromembranfiltration gegenüber der Sandfiltration möglich. Für die Zwecke der Filtration des abfließenden Tauchen- und Hauswassers u., welches in die Flußläufe geführt werden soll, wäre eine so durchgreifende Filtration gar nicht einmal nöthig, da der Fluß selbst kein reines Wasser mit sich führt.

Die Anlage des Filtrations-Systems einer ganzen Stadt würde sich sehr leicht bewerkstelligen lassen, indem überall, je nach den Straßenzügen nur kurze und primitive Thonröhren nöthig wären bis zum nächsten Flußlauf. Es entfallen also sämtliche weiträumigen kostspieligen Kanäle, welche mit der Zeit unbrauchbar, verschlammmt, durch viele Rohrbrüche undicht und nicht kontrollirbar sind, ihnen außerdem Druck und fangende Wirkung ernstlich nicht zugemuthet werden kann.

Berlin, im Februar 1884.

Ernst.

## Ein Beitrag zur uneingeschränkten Submission im Bauwesen.

(Schluß.)

Es ist doch sehr wohl denkbar, daß von 2 Unternehmern, welche alle guten Eigenschaften für eine große Bauunternehmung in durchaus gleich hohem Grade besitzen, der eine durch günstige Einfäufe oder durch sonstige Verhältnisse im Stande ist, eine billigere Offerte abgeben zu können, als sein gleich geeigneter Konkurrent und alle übrigen Submittenten. Und nun soll derselbe von dem zu ertheilenden Zuschlage ausgeschlossen werden, nur weil er der billigste ist? In welchem Lichte würde es erscheinen, wenn ein so ausgeschlossener Unternehmer bereits bedeutende Bauausführungen für dieselbe Behörde ausgeführt hätte, und zwar in durchaus zufriedenstellender Weise? Könnte es nicht gerade dem solidesten und befähigsten Unternehmer passiren, daß er eben seiner soliden und achtbaren Grundsätze wegen niemals eine Bauausführung erhalte, weil er stets der billigste ist? Es kann doch keine Berechnung darauf Rücksicht nehmen, daß sie nicht die billigste wird? Die Forderung, unter allen Umständen den Mindestfordernden auszuschließen, ist also entschieden zu verwerfen, ebenso wie diejenige, den Junungs-Mitgliedern eine bevorzugte Stellung bei den Submissionen einzuräumen.

Die von den Herren Evers & Mühlbach geforderte Verheimlichung der Submissionsergebnisse sowohl der Öffentlichkeit gegenüber als gegenüber den Submittenten erscheint in keiner Weise zur Empfehlung geeignet. Die Steuerzahler haben ein Recht zu erfahren, welche Gebote abgegeben sind, um an der Hand derselben prüfen zu können, ob von der betreffenden Behörde oder dem betreffenden Beamten nach jeder Richtung hin die Interessen der Steuerzahler gewahrt sind. Wenn auch der Öffentlichkeit kein direkter Einfluß zusteht, auf spätere Submissionen der Behörde oder des Beamten, so hat sie doch einen indirekten Einfluß nach mancher Richtung hin, sei es durch öffentliche Besprechung,