

---

**Persistenter Identifier:** 1529487027376\_1884

**Titel:** Deutsches Baugewerks-Blatt : Wochenschr. für d. Interessen d. prakt. Baugewerks

**Ort:** Stuttgart

**Datierung:** 1884

**Signatur:** XIX/135.2-3,1884

**Strukturtyp:** volume

**Lizenz:** <https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de>

**PURL:** [https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376\\_1884/1/](https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/1/)

**Abschnitt:** Ein Beitrag zur uneingeschränkten Submission im Bauwesen.

**Strukturtyp:** article

**Lizenz:** <https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de>

**PURL:** [https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376\\_1884/80/LOG\\_0075/](https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/80/LOG_0075/)

## 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 heraustreten 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 Wasserkesseln oder mit Hilfe der Dämpfung in Dampfkesseln 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, verschlammte, 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,

sei es durch die Wahl der betreffenden Behörden oder Beamten. Würde man aber gar den Submittenten das Resultat verheimlichen wollen, so würden Mißtrauen und Verläumdungen gegen die ausführenden Behörden und Beamten die unausbleibliche Folge sein, ohne daß aus dieser Maßregel irgend welcher Nutzen für das Allgemeinwohl sich ergäbe.

Die vorgeschlagene Kommission würde nur dann von Nutzen sein, wenn die Verheimlichung der Submissionsresultate durchgeführt würde, anderenfalls hätte sie durchaus keinen praktischen Werth.

Die Schrift des Herrn Herzog hat vor Allem den Werth, daß sie Schäden aufdeckt, welche bisher zu wenig gewürdigt sind. Es sind dies die zu weit gehende Verlausulierung zu Ungunsten des Unternehmers, ungenügende Submissionsbedingungen und die Abgabe von Geboten, welche den geforderten Leistungen nicht entsprechen, d. h. für welche dieselben in guter und gediegener Weise nicht ausgeführt werden können.

Es will sich uns schon aus diesen Ausführungen die Ueberzeugung ausdrängen, daß der Schrift des Herrn Herzog unbedingt vor jener der Herren Evers und Mühlbach der Vorzug einzuräumen ist, da letztere doch eigentlich keine wirklichen Schäden des Submissionswesens aufdecken, sondern nur pro domo sprechen.

Herr Herzog betont ferner, daß der Unternehmer sich verpflichten müsse, sich alles Mögliche gefallen zu lassen, nur damit der Behörde, an welche nach büreaukratischer Auffassung der Anspruch der Unfehlbarkeit zu stellen ist, keine Verlegenheit erwachse. Es sei nicht zu verwundern, daß in Zeiten der Arbeitsnoth — und nur in diesen treten die schlimmsten Schäden des Submissionswesens bemerkbar hervor — sich viele Unternehmer finden, welche, im Vertrauen auf die Gediegenheit der Behörden, ihr Schicksal getrost in die Hände derselben legen, obgleich ihnen klar sein müßte, daß der Vertrag, welchen sie abschließen, ihren Geschäftsgrundsätzen durchaus widerspricht.

Weil nun aber eine Behörde, welcher die Erhaltung eines tüchtigen Unternehmerstandes am Herzen liegt, von ihren Submittenten keine solche Vertrauensseligkeit fordern darf, so stellt Herr Herzog mit vollem Rechte die Forderung auf, daß die Submissionsbedingungen auf das Sorgfältigste ausgearbeitet werden müssen. Das höchste Resultat dieser Sorgfalt müsse aber darin bestehen, daß die durchsichtigste Klarheit darüber herbeigeführt werde, was der Unternehmer zu leisten hat, und daß ihm die zuverlässigsten und einfachsten Grundlagen für die Normirung seiner Preisforderung geboten werden. Außerdem sei das gegenseitige Vertrauen ein unerläßlicher Bestandtheil der beiden kontrahirenden Theile, welches sich durch keine schriftlichen Abmachungen ersetzen läßt. Dieses Vertrauen kann aber nur wirklichen Sachverständigen und niemals einem bloßen Verwaltungsbeamten von den Unternehmern entgegengebracht werden.

Herr Herzog erwartet die gewünschte Abhilfe aller gerügten Mängel des Submissionsverfahrens nur von der Einrichtung einer besonderen Bauverwaltung, für welche er durch seine Schrift nur eine Anregung zu weiteren Äußerungen gegeben haben will. Wenn Herr Herzog im Weiteren die feste Anstellung eines technischen Sekretärs für die Lokalbaubeamten fordert, und es für dienlich hält, daß die den oberen Instanzen beigegebenen technischen Rätze sich mehr als bisher persönlich bei der Beaufsichtigung der in der Ausführung befindlichen Neubauten bethätigen und sich nicht vorwiegend der Schreibstube und dem Sitzungssaale widmen möchten, so können wir ihm hierin nur ganz und voll zustimmen.

Wenn wir unseren Lesern empfehlen, die Schrift des Herrn Herzog, aus der wir doch nur die Hauptgesichtspunkte anführen können, einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, so geschieht dies, weil wir der festen Ueberzeugung sind, daß in derselben ein reiches Material gegeben ist, für eine weitere und vielseitige Behandlung der Frage behufs Handhabung des Submissionswesens.

Wir wollen hier noch eine Forderung für die Lösung des Submissionswesens hinzufügen, welche bereits von anderer Seite ausgesprochen ist; es ist die, daß es als eine moralische Pflicht der Behörden angesehen werden muß, dafür Sorge zu tragen, daß die beanspruchten Leistungen in den Submissions-Ausschreiben derartig getrennt und scharf begrenzt werden, daß der Unternehmer nur nöthig hat, die zu fordernden Preise nach seinen Preistabellen einzusetzen. Diese Verpflichtung haben die Behörden besonders mit Rücksicht darauf, daß die Unternehmer, durch ihre Betheiligung bei der Submission, sehr erhebliche und in den meisten Fällen vergebliche Opfer an Zeit und Geld bringen. Pflicht jeder Behörde ist es, diese Opfer in möglichst geringer Weise in Anspruch zu nehmen.

—r.

## Der Ofen in der Kunstindustrie.

In der letzten Versammlung des mitteldeutschen Kunstgewerbevereins in Frankfurt a. M. hat Herr M. Hausleiter einen Vortrag über Keramik mit besonderer Beziehung auf die Thonofen-Industrie gehalten, dessen Inhalt in der „Frankfurter Zeitung“ vom 14. Januar wiedergegeben ist. Der betr. Mittheilung entnehmen wir Folgendes:

Während die Anwendung des Thons zur Anfertigung von Steinen, Särgen, Graburnen, ferner von Geräthen jeder Art für das tägliche Leben uralt ist, war der Töpferofen noch lange unbekannt, man braunte im Freien und die Gefäße wurden aus freier Hand hergestellt. Diese Herstellung geschah auf folgende Weise. Man machte zuerst die Form des Gefäßes aus Weiden, Weiden oder Ruthen und baute dann den Thon von unten auf um diese Form in die Höhe. Dann bedeckte man diese mit Gesträuch, wovon die gefundenen Sachen alle Spuren aufweisen. Nachdem dieselben hierdurch getrocknet waren, füllte man sie inwendig mit Holz und baute ebenfalls außen um sie einen Holzstoß. Durch das Feuer von außen und innen erhielten die Gefäße die gewünschte Härte und nur so ist es erklärlich, daß so riesige Gefäße von 2—2½ Meter Höhe und 1½ Meter Durchmesser mit 15 Zentimeter breiten Henkeln herzustellen waren.\*)

Nach Erfindung der Töpferleibe (2800—3000 v. Chr.) wurden die Gefäße gefälliger und leichter, erscheinen härter gebrannt und gleichmäßiger in Farbe, woraus zu schließen, daß bald danach der Töpferofen schon zuweilen anzutreffen war. Bei den Griechen sehen wir die Töpferkunst schon frühe in hoher Blüthe. Die größten Künstler gingen den Töpfern mit Zeichnungen und Modellen an die Hand. Griechenland verschaffte daher die damals bekannte Welt, hauptsächlich Rom mit seinen herrlichen keramischen Produkten, als Vasen, Figuren, Terracotten zc., wovon die köstlichen Figuren aus Tanagra vollwertiges Zeugniß abgeben. Was die Glasuren anbelangt, so war die Zinn- oder Emailglasur schon den alten Assyriern und Babyloniern bekannt, die ihre Paläste mit farbigen Emailplatten von wunderbarer Färbung schmückten. Auch kannten sie schon die sog. Bleiglasur.

In den rauheren germanischen Wohnstätten mußte man schon frühe auf Heizobjekte bedacht sein. Bei unseren Urv Vätern bediente man sich geheizter Steine\*\*) und erst nach und nach kam man auf bequemere Mittel die Wohnungen zu erwärmen. In der Kaiserzeit in Goslar war vor Jahren noch ein Heizobjekt aus dem 8. (?) Jahrhundert zu sehen, das einfach aus zwei aufgemauerten Seiten und einer Quermauer bestand, hinter der sich eine Oeffnung direkt ins Freie befand, die den Rauch ablenken sollte. Spuren von einer ähnlichen Einrichtung befinden sich in den Ruinen des Kaiserpalastes in Selnhäusen. Es ist dies der Anfang oder Uebergang zu den Kaminen.

Das 12., 13. und 14. Jahrhundert, die Gotik, hat Kamine mit Schornsteinen. Diese Kamine waren oft von ungeheurer Größe und theilweise prachtvoller Ausführung in Thon und Steinen. Das 15. und 16. Jahrhundert, die Renaissance, zeigt noch schönere Prachtstücke. Dieselben sind in Majolikafarben gemalt, grün glaziert, in Thon ohne Glasur gearbeitet, auch wohl in Sandstein gehauen. Während bis dahin diese Feuerstätten in mächtigen Dimensionen gebaut wurden, — beispielsweise erwähnen wir einen Kamin von 6 Meter Breite, zu dem 6 Stufen emporführten, welcher sich im Schlosse zu Marburg befindet; auch im Schlosse zu Weissen befindet sich noch ein ganz ähnlicher — wurden dieselben im 17. und 18. Jahrhundert auf ein kleines nützlich Ding beschränkt und meistens in Marmor ausgeführt.

Neben den Kaminen tauchte bald auch der Ofen auf. Schon aus dem 9. Jahrhundert wird eines Ofens im Kloster St. Gallen gedacht, der in den Ecken von vier gegeneinander stoßenden Stuben stand und diese erwärmte. Die Ofen des 14., 15. und 16. Jahrhunderts, welche mit besonderer Liebe, Zärtlichkeit und Auszeichnung behandelt wurden, wurden alle meistens von der Küche, sonst vom Gange aus in dem mächtigen deutschen Schornsteine geheizt. Etwa 1½ Meter über der Heizthür befand

\*) Diese ungeheuren Thongefäße wurden auch zur Wohnung benutzt. Wir wissen nicht, ob das berühmte Faß, das Diogenes bewohnte, in der That ein Thonfaß war; Juvenalis sagt in seiner 14. Satire wörtlich Folgendes: „Die Fässer des nackten Cynikers brennen nicht ab; zerbrechen sie, so wird morgen ein neues Haus gemacht oder das alte wird, mit Blei geflickt, weiter bewohnt. Als Alexander den großen Bewohner jenes Thonscherbens (testa) sah, empfand er, wie viel glücklicher Der sei, der nichts begehrt, als Jener, der die ganze Welt beherrschen will.“ An einer anderen Stelle sagt Juvenalis, nachdem er auf die unerfülllichen Begierden der Menschen hingewiesen hat: „Er wird mit einem Sarkophage zufrieden sein, wenn er in die von den Töpfern ausgestattete Stadt (a sigillis manitum urbem) eingezogen ist.“ Beiläufig bemerkt, wird jetzt das Schliemann'sche Troja von verschiedenen Seiten als eine solche Stadt (Metropole) angesehen.

\*\*) „Schornstein“ bedeutet eigentlich den flachen Stein, welcher anstatt des Herdes diente.