



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Entwässerungs-Anlagen amerikanischer Gebäude**

**Gerhard, William Paul**

**Stuttgart, 1897**

Prüfung des Hausentwässerungs-Rohrnetzes.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78588](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78588)

Endlich zeigt Fig. 86 (S. 52) eine von *Hooper* angegebene Einrichtung, welche bezweckt, das durch Verdunsten verloren gehende Wasser in allen Verschlüssen eines Hauses dadurch zu ersetzen, daß eine selbstthätige, intermittirende Kippvorrichtung den Verschlüssen in regelmäßigen Zwischenräumen neues Wasser hinzufügt.

So sinnreich alle diese Sicherheitsvorkehrungen auch sind, so fallen sie doch in der Anlage so complicirt aus, daß sie nur selten zur Verwendung kommen. Bei einigermaßen guter Beachtung der oben angeführten allgemeinen Principien für Hausentwässerungs-Anlagen dürften dieselben auch überflüssig sein.

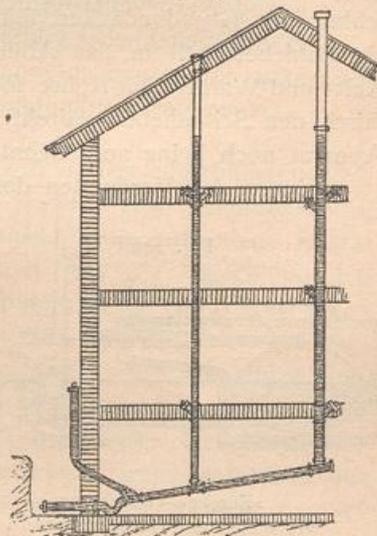
Gegen Rücktau von Wasser oder Canalluft durch Kellerausgüsse oder *Gullies*, die zur Entwässerung des Kellerfußbodens dienen, benutzt man am besten Klappen oder Schieberventile in der betreffenden Zweigleitung, und zwar wirken erstere automatisch, während letztere Bedienung erfordern.

### Prüfung des Hausentwässerungs-Rohrnetzes.

Die Prüfung der Dichtigkeit des Hausentwässerungs-Rohrnetzes ist von der allergrößten Wichtigkeit; denn nur dadurch kann man sich Gewissheit darüber verschaffen, ob eine Anlage dauerhaft und sicher ausgeführt ist. In der nachfolgenden kurzen Beschreibung der gebräuchlichen Prüfungsmethoden unterscheiden wir solche, die bei Neubauten, und solche, die in älteren oder schon bestehenden Gebäuden angewendet werden.

1) Prüfungsmethoden bei Neubauten. Man prüft die Dichtigkeit des Rohrnetzes, also aller Rohrleitungen und Rohrverbindungen, zweckmäßig durch eine hydrostatische Druckprobe. Diese wird am besten unternommen, nachdem der Hauscanal und alle verticalen Fallstränge, so wie die Lüftungsrohre fertig hergestellt sind. Man schließt das untere Ende des Hauscanals (Fig. 150) mittels sicher schließenden Pfropfens mit Gummidichtung; eben so verlöthet man alle bleiernen Zweigleitungen und füllt alsdann die ganze Leitung mit Wasser. Man läßt dieses mehrere Stunden stehen und untersucht gründlich alle Rohre und besonders alle Verbindungen. Selbst die kleinsten Undichtigkeiten machen sich durch ein Lecken oder tropfenweises Hervortreten von Wasser bemerkbar und müssen durch Verstemmen nachgedichtet werden; schadhafte Rohre (solche mit Gussfehlern) müssen durch fehlerfreies Material ersetzt werden. Bei sehr hohen Gebäuden, in denen der Druck im unteren Theil des Rohrnetzes zu stark würde, prüft man durch Zerlegen in zwei oder mehrere Abtheilungen. Uebrigens halten die Rohrwandungen einen ziemlichen Druck aus, und ich

Fig. 150.



Hydrostatische Druckprobe der Entwässerungs-Anlage.

habe z. B. im *Manhattan-Life*-Gebäude, einem der höchsten Gebäude in der Stadt New-York, ohne Schwierigkeit 13 Stockwerke auf einmal unter Druck gesetzt.

Amerikanische Gefundheits-Techniker haben diese Methode schon seit ca. 15 Jahren mit Erfolg in ihrer Praxis angewendet. Die Architekten haben sich, wie es in der Natur der Sache liegt, weniger um solche Druckproben gekümmert, überließen dies vielmehr den Rohrlegern. Wo die letzteren unter Aufsicht und Leitung von Ingenieuren arbeiteten, haben sie sich Anfangs zwar gegen die Druckprobe gesträubt und gemeint, die Abfallrohre würden im Gebrauch niemals einen auch nur ähnlich starken Druck auszuhalten haben (!), vergaßen dabei aber, daß der hydrostatische Druck nur ein Mittel zum Prüfen der Dichtigkeit der Verbindungen sein soll. Dieser Methode ist allerdings vorzuwerfen, daß der Druck in den Rohren ein ungleichmäßiger ist, d. h. für ca. jede 2 Fufs (= 61 cm) Höhe nimmt der Druck nach unten um ein Pfund für den Quadr.-Zoll (= ca. 0,08 kg für 1 qcm) zu; doch schadet dies durchaus nicht. Seit ungefähr 10 Jahren werden nun solche Druckproben von den Gefundheitsbehörden in ihren Bestimmungen für Hausentwässerungs-Anlagen vorgeschrieben (siehe das Brooklyn-Regulativ im Anhang), und seitdem fügen sich die Rohrleger den Vorschriften. Diese hydrostatische Druckprobe darf niemals unterbleiben und ist auch stets ausführbar, es sei denn, daß bei strenger Winterkälte gebaut wird. Bei mäßiger Kälte kann man die Probe zwar noch ausführen, indem man Salz in das Wasser thut, das dann nicht so leicht friert. Bei sehr großer Kälte unterbleibt diese Probe aber besser; man nimmt dann eine Luftdruckprobe vor. Noch sei erwähnt, daß es nicht genügt, nur die Eisenrohre zu prüfen. Man soll vielmehr mit der Probe warten, bis auch die bleiernen Zweigabfluß- und Luftleitungen ausgeführt sind, damit man auch die Anschlußverbindungen zwischen diesen und den eisernen Rohren der Druckprobe unterwirft.

Eine andere Probe ist die Luftdruckprobe. Dieselbe wird mittels Luftpumpe und Manometer in der Weise ausgeführt, daß man nach dem Schließen aller Rohröffnungen die Luft im Rohrnetz bis auf ca.  $\frac{2}{3}$  bis 1 Atmosphäre comprimirt. Das Fallen des Manometers deutet dann an, daß Undichtigkeiten im Rohrnetz vorhanden sind. Es ist aber bei dieser Probe weit schwieriger, letztere aufzufinden. Man hilft sich dabei manchmal durch Anwendung von Schwefeläther in den Rohren, dessen penetranter Geruch dann die Punkte angiebt, wo ein Leck ist. Die ganze Probe ist ähnlich der bei der Prüfung von Gasleitungen angewandten Probe, nur daß man sich in diesem Falle eines höheren Druckes bedient.

Nachdem die Dichtigkeit des Rohrnetzes fest gestellt ist, schließt man die Ausgußgefäße, Spülaborte etc. an die Rohrleitung an. Wenn die Arbeit fertig ist, muß man die ganze Anlage nochmals auf Dichtigkeit prüfen, wobei besonders auf die Anschlüsse der Spülaborte, welche bei der ersten Probe nicht unterfucht werden konnten, zu achten ist. Zu dieser Prüfung gebraucht man entweder die Pfefferminzöl-Probe oder die Rauchprobe. Eine Beschreibung beider wird sogleich weiter unten gegeben werden.

2) Prüfungsmethoden bei älteren Gebäuden. Will man eine Hausentwässerungs-Anlage in älteren Gebäuden auf Dichtigkeit prüfen, so kann in den meisten Fällen die hydraulische Druckpumpe nicht angewandt werden, weil a) dies die Entfernung sämtlicher Ausgußgefäße und das dichte Abschließen aller Oeffnungen voraussetzt, und b) weil man dabei zu viel Gefahr läuft, die Wand- und

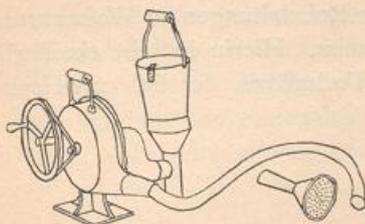
Deckendecorationen, die Teppiche und Fußböden durch Wasserlecke im Falle von Undichtigkeiten zu beschädigen, bzw. auch sonst durch Wasser Schaden anzurichten. In solchen Fällen bedient man sich fast immer der Pfefferminzöl-Probe oder der Rauchprobe.

Die Pfefferminzöl-Probe wird auf folgende Weise ausgeführt. Man schließt sämtliche Fenster und Aufsensthüren des Gebäudes, läßt auf längere Zeit recht heißes Wasser durch die Hausfallrohre fließen, um die Rohre gut zu erwärmen. Dann schickt man einen Gehilfen mit mehreren Fläschchen starken, concentrirten Pfefferminzöls und mehreren Eimern heißen Wassers auf das Dach und läßt ihn in jedes Fallrohr ca. 2 bis 4 Unzen (= 0,05 bis 0,10 kg) des Oels gießen, und dann heißes Wasser nachgießen. Derselbe verschließt alsdann die Mündungen sämtlicher Rohre über Dach, wobei auch die Oeffnung des Frischluft-Canals im untersten Theil des Hauscanals nicht vergessen werden darf. Während der Probe darf kein Wasser im Haus gebraucht werden. Eben so ist es selbstverständlich, daß der Gehilfe auf dem Dache bleiben muß oder wenigstens nicht in das zu prüfende Gebäude hineintreten darf, da der intensive Geruch des Oels sich leicht seinen Fingern, Kleidern etc. mittheilt. Nun untersucht der im Hause gebliebene Rohrleger oder Techniker alle Leitungen und Ausgußgefäße. Befinden sich irgend wo Undichtigkeiten, so findet er dieselben vermöge des Geruchs nach Pfefferminze. Kleinere Lecke sind übrigens nicht immer gleich zu finden; eben so kommt es wohl vor, daß der Geruch aufwärts steigt und über die genaue Lage der Undichtigkeit irreleitet. Immerhin ist die Probe von Werth, falls sie vorsichtig und richtig ausgeführt wird, da man dann beim Vorhandensein des Geruchs unzweifelhaft auf Undichtigkeiten schließen kann. Das Entweichen des in die Rohre eingeführten Pfefferminzöls bedeutet natürlich, daß unter gewöhnlichen Umständen an den betreffenden Stellen Canalluft in die Häuser strömt.

Man darf bei dieser Probe niemals das Oel in die Lüftungsrohre II. Ordnung gießen, da es von hier seinen Weg in die Anschlüsse an die Wasserverchlüsse finden würde und sich bald mit dem Wasser im Verschluss mengen und dann natürlich an den Abflußöffnungen der Ausgußgefäße selbst ausströmen würde. Daher ist besondere Vorsicht nöthig, wo die Lüftungsrohre über dem höchsten Ausguß an die Dachverlängerung der Fallrohre angeschlossen sind. Ich muß mich damit begnügen, auf diesen Punkt aufmerksam zu machen, und kann mich nicht in weitere Einzelheiten des Verfahrens einlassen.

Die Rauchprobe ist in mancher Beziehung weit brauchbarer und nützlicher, weil das Ausströmen des Rauches auch gleich dem Gesichtssinn die Stelle zeigt, wo ein Leck sich befindet. Diese Probe wird mittels besonderer Rauchblasemaschinen ausgeführt, wobei man in einem Gefäß durch Verbrennen von Theerpapier und Schwefel einen dichten braunen Rauch erzeugt, der durch einen Blasebalg oder eine andere Vorrichtung in die Hausrohre gepreßt wird. Man muß dabei darauf achten, nicht einen zu großen Ueberdruck zu erzeugen, da sonst der Rauch die Wasserverchlüsse durchbricht und so in das Haus tritt. Uebrigens kommt es vor, daß bei kleineren Lecken der Rauch nicht sichtbar ausströmt, wohl aber durch seinen Geruch sich bemerkbar macht. Ein anderer Vorzug dieser Methode liegt darin, daß man den Rauch in alle Theile der Leitung pressen kann, was bei der Pfefferminzprobe nicht möglich ist. Gewöhnlich führt man den Rauch am Frischluftrohr oder an einer Reinigungsöffnung im unteren Theile des Hauscanals ein, da der Rauch

Fig. 151.



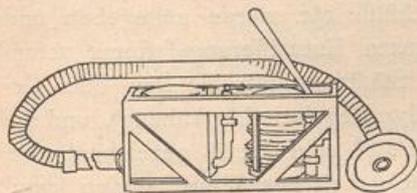
Centrifugal-Rauchblasevorrichtung.

fehr leicht steigt und sich so in sämtlichen Rohren ausbreitet. Man beobachtet dabei auf dem Dache, ob auch sämtliche Lüftungsverlängerungen frei von Verstopfungen sind, und sobald der Rauch dort frei ausströmt, schließt man die Mündungen, um dann den Rauch in der Leitung zu halten. Fig. 151 zeigt einen Centrifugal-Rauchblase-Apparat (*asphyxiator*), der für kleinere Anlagen ganz gute Dienste leistet. Bei größeren Gebäuden und ausgedehnteren Rohrsystemen wendet man einen oder

fogar mehrere Blasebalg-Apparate (Fig. 152) an. Beide sind von England hier eingeführt. Einen weiteren amerikanischen Rauch-Apparat zeigt Fig. 153; doch fand ich diesen nicht so wirksam, wie die englischen Apparate. Bei der Prüfung größerer Gebäude ist es zweckmäßig, mehrere solche Vorrichtungen zu gleicher Zeit in Thätigkeit zu setzen.

In England gebraucht man auch fog. Rauch-Raketen, die in den Hauscanal eingeführt und dort angesteckt werden. Hier sind dieselben wenig im Gebrauch.

Fig. 152.



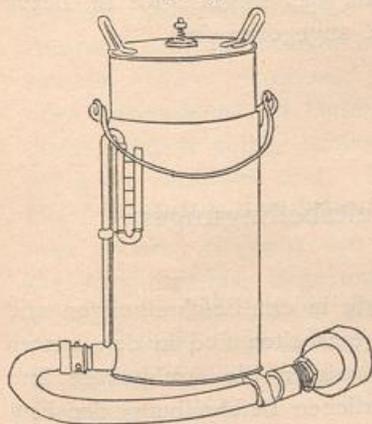
Blasebalg-Vorrichtung für Rauchproben.

In wichtigen Fällen habe ich mit Erfolg beide Proben (d. h. die Rauch- und die Pfefferminzprobe) hinter einander angewandt; dieselben geben sicheren Aufschluss über den jeweiligen Zustand der Hausentwässerungs-Anlage. Man findet damit auch die kleinsten Undichtigkeiten in der Rohrleitung oder in Rohrverbindungen, die mit dem bloßen Auge gar nicht

zu entdecken wären; eben so zeigt diese Probe sofort an, wo etwa ein Wasserverschluss auf irgend eine Weise unwirksam geworden ist.

3) Periodische Prüfung der Rohrleitungen in Gebäuden. Es ist rathsam, die Hausentwässerungs-Anlagen einer jeden Wohnung von Zeit zu Zeit wieder

Fig. 153.



Amerikanische Vorrichtung für Rauchproben.

zu prüfen, und dies ist eben so wichtig, wie z. B. die periodische Revision der Dampfkessel. Es kommt vor, daß die Mauern eines Gebäudes sich setzen und daß dadurch Rohrverbindungen, die ursprünglich dicht waren, schadhafte werden. Eben so öffnen sich mit der Zeit die mit Blei verstemten Rohrverbindungen, wenn viel heißes Wasser durch die Leitung fließt, oder aber die Wasserverschlüsse werden durch ein Umbiegen des bleiernen Verschlusses unwirksam. In anderen Fällen kommt es vor, daß ein Nagel durch ein bleiernes Luft- oder Abluftrohr geschlagen wird und dadurch unbemerkt Ausströmen von Canalluft stattfindet. Messingene Rohrverschraubungen unter Ausgufsgefäßen können durch Zusammen schrumpfen des Dichtungsmaterials (Gummi- oder Lederpackung) undicht werden.

Kurzum, selbst eine Anfangs fehlerfreie Anlage kann mit der Zeit reparaturbedürftig werden. Daher sollten Hausbesitzer eine Prüfung der Rohrleitungen in Wohnungen von Zeit zu Zeit durch Sachverständige vornehmen lassen. Hierin besteht ein Theil der Routine-Arbeiten des amerikanischen Gesundheits-Technikers, der sich mit Hausentwässerungs-Anlagen abgiebt.

### Ausarbeitung der Pläne für Hausentwässerungs-Anlagen.

In früheren Jahren wurden bei der Anfertigung von Plänen für Neubauten die Anlagen für die Entwässerung der Gebäude von den meisten Architekten recht stiefmütterlich behandelt. Die Pläne gaben dem ausführenden Rohrleger gewöhnlich nur die Lage der Ausgüsse in den Küchen und Badezimmern an; sonst blieb ihm alles Uebrige überlassen. Wo der Bauherr in richtiger Erkenntniß der Wichtigkeit des Gegenstandes einen erfahrenen Gesundheits-Ingenieur heranzog, da wurden die Pläne, Schnitte und Einzelheiten auf das sorgfältigste ausgearbeitet; die Lage sämtlicher Fallrohre, des Hauscanals, der Wasserverschlüsse etc. wurde angegeben und in passenden Schnitten die Einrichtung des ganzen Entwässerungssystems veranschaulicht. Heutzutage wird dies in den meisten Städten durch die Bau- oder Gesundheitsbehörde amtlich verlangt (siehe das Brooklyn-Regulativ im Anhang), und die Architekten müssen ihre Pläne (im Maßstab von 1 : 48 oder 1 : 96 gezeichnet) den Behörden zur Genehmigung unterbreiten, bevor die Arbeit ausgeführt werden kann. Dies hat für den Bauherrn recht viele Vortheile: erstlich erzielt man hierdurch, daß schon beim Entwurf des Baues dieser wichtigen Sache gehörige Aufmerksamkeit geschenkt wird; ferner sind solche detaillirte Pläne den Installationsfirmen eine große Hilfe bei der Ausführung der Arbeit; sie ersparen viele Erklärungen am Bau etc.; endlich ist ein Entwässerungsplan auch für die Zukunft, bei baulichen Veränderungen oder Reparaturen, von großem Werth.

Jeder Bauherr oder Hausbesitzer sollte stets einen Plan der wirklich ausgeführten Entwässerungs-Anlage aufbewahren, auf dem sämtliche Rohre und besonders die unterirdischen oder verdeckten Theile der Leitung auf das sorgfältigste in Bezug auf Tiefenlage, Durchmesser, Reinigungsöffnungen etc. angegeben sind.

### Bauverträge, Lieferungs- und Arbeitsbedingungen. (Specificationen)

Auch in der Ausarbeitung der Bauverträge, so wie in den Beschreibungen und Lieferungsbedingungen für Entwässerungs- und Rohrlegerarbeiten sind in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht worden. Erstens müssen die Architekten ihre der Behörde einzureichenden Pläne mit einer ausführlichen Beschreibung der Entwässerungs-Anlage begleiten. Sodann werden die Contracte stets auf Grund detaillirter und genauer Lieferungs- und Arbeitsbedingungen (*specifications*) abgeschlossen, welche