

Bericht
des
Stadtbaumes
über die
Anschaffung neuer Wassermesser.

Mit 17 Tabellen, 3 Commissions-Befunden und 1 Blatt Wassermesser-Curven.

Wien 1879.
Verlag des Wiener Magistrates.

Druck von Johann R. Bernau.

wu
sch
zie
zu
of
nä
sch
fü
öke
me
uni
mi
lich

Wa
der
ber
Nä
wu
me
zeig
rech
Zur
me
zur
Pa
Wa

spro

51

Bericht

des

Stadtbauamtes

über die

Anschaffung neuer Wassermesser.



In jeder Stadt, wo Wasserwerke gebaut wurden, um die Bevölkerung dem gesundheits-schädlichen Einflusse des Brunnenwassers zu entziehen und derselben ein gesundes Trinkwasser zu liefern, dasselbe mag nun aus Quellen, welche oft meilenweit entfernt liegen, oder aus den nächstgelegenen Flüssen zugeleitet werden, hat sich in dem letzten Decennium das Bedürfnis fühlbar gemacht, bei der Wasserabgabe eine ökonomische Gebarung einzuführen, um der immer mehr umfängreicheren Wasservergeudung zu steuern und das oft mit großen Opfern herbeigeschaffte, mitunter sehr kostspielige Wasser seiner eigentlichen Bestimmung zu sichern.

So verschieden auch anfangs die Art der Wasserabgabe in den einzelnen Städten war, ob der Bevölkerung das Wasser nach der Kopfszahl berechnet wurde, ob dasselbe nach den bewohnten Räumlichkeiten oder auf Discretion abgegeben wurde, ob Caliberhähne oder anderweitige Zumessungs-Apparate zur Anwendung kamen, überall zeigte es sich, daß alle die aufgestellten Berechnungen, Calcule und bisher angewandten Zumessungs-Apparate nicht genügen, daß es vielmehr noth thue, einen Apparat zu finden und zur Anwendung zu bringen, wodurch das an die Parteien abgegebene und von denselben verbrauchte Wasser möglichst genau gemessen werde.

Diesem allgemein gefühlten Bedürfnisse entsprangen die Wassermesser.

Dieselben wurden anfangs den Flüssigkeitsmessern nachgeahmt und beruhten auf dem Principe, das Volumen des Wassers zu messen, entweder mittelst Cylinder und Kolben, oder mittelst Diaphragma. So genau auch diese Wassermesser das durchfließende Wasserquantum registriren, so haben sich der Einführung dieser Apparate doch mannigfache Schwierigkeiten entgegengesetzt und zwar:

1. der hohe Preis dieser Apparate;
2. die Größe und Schwerfälligkeit derselben (Gewicht);
3. der bedeutende Druckverlust, den sie erzeugen;
4. die enormen Rückschläge, die sie auf die Leitung hervorbringen;
5. die sehr geringe Empfindlichkeit nach längerer Verwendung und
6. der Umstand, daß sie im Momente des Defectwerdens die Leitung sperren und kein Wasser durchlassen.

So sehr auch in letzter Zeit die Volumensmesser vervollkommnet wurden, so haben sich dieselben aus obigen Gründen bisher nicht einbürgern können und beschränkt sich die Verwendung derselben bisher nur auf jene mehr oder weniger interessanten Proben, welche mit diesen Apparaten in den Versuchstationen einzelner Städte angestellt wurden, ohne bis jetzt zu einem greifbar praktischen Resultate geführt zu haben.

Hervorragende Techniker in England, Deutschland und Amerika haben es dann versucht, auf indirectem Wege das Volumen des abgegebenen Wassers zu messen, indem sie Apparate construirten, bei welchen die Geschwindigkeit des durchfließenden Wassers gemessen und darnach das Volumen desselben bestimmt wurde. So Siemens in Berlin, welcher ursprünglich das Segner'sche Rad seinem Apparat zu Grunde legte, und später die Turbine dafür substituirt, so Tylor in London, welcher ebenfalls die Turbine, und Everett in New-York, welcher die Schraube zur Anwendung brachte.

Alle diese Apparate beruhen darauf, durch das mit einer gewissen Geschwindigkeit den Apparat durchfließende Wasser entweder eine Turbine (Flügelrad) oder eine Schraube in rotirende Bewegung zu versetzen und durch die Anzahl der Umdrehungen derselben das Volumen des abgegebenen Wassers zu messen. So einfach an und für sich diese Idee auch war, so hatte die Ausführung derselben doch mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, weil selbst ein nach wissenschaftlichen Principien construirter Apparat wohl unter einem gewissen hydrostatischen Druck und bei einem gewissen Ausfluß-Querschnitte des Wassers ein genaues Resultat geben konnte, in dem Moment jedoch, wo diese beiden Factoren sich änderten, auch die Messung ein mit dem wirklich abgegebenen Wasser sehr verschiedenes Resultat ergab.

Die Differenzen waren anfangs so große, daß in der ersten Zeit alles Vertrauen in diese Apparate erschüttert wurde.

Doch die Technik kennt keinen Stillstand, allenthalben tauchten neue Erfinder auf, welche auf den bereits bestehenden Systemen weiter bauten und sich hierbei die bisher gemachten Erfahrungen zu Nuße machten. Was durch Rechnung nicht zu erreichen war, das wurde auf empirischem Wege versucht, und nur den tausendfachen praktischen Versuchen und dem regen Eifer, der sich auf diesem Gebiete der Technik entfaltete, ist es zu danken, daß wir heute Apparate besitzen, welche Vorzügliches leisten und welche allen Anforderungen, die man an einen guten Wassermesser stellen kann, vollkommen entsprechen.

Die Stadt Wien darf sich ungeschert das Verdienst vindiciren, durch vielfache und eingehende

Systemproben, durch eine zweckmäßige Concurrenz bei der Anschaffung neuer Wassermesser, sowie durch eine ungemein strenge Controle der eingebauten Wassermesser sehr viel zu diesem erfreulichen Resultate beigetragen zu haben.

Schon im Jahre 1874 wurden mit den englischen Volumenmessern Kennedy, Frost und Woodward, von welchen die beiden ersteren zu den Kolben-, der letztere zu den Diaphragmameßern gehören, sowie mit einem amerikanischen Originalwassermesser von Everett (Schraubensystem), als auch mit den Turbinenmessern von Tylor, Siemens, Bonnesond-Witt und Faller Versuche angestellt, als deren Resultat sich die Anschaffung und probeweise Einbauung von 25 Wassermessern nach dem System Bonnesond-Witt, 26 Wassermessern nach System Tylor, 25 Wassermessern nach System Faller und 1201 Wassermessern nach System Everett ergab. Auch wurden obige 3 Probewassermesser von Kennedy, Frost und Woodward eingebaut.

Zu Anfang des Jahres 1875 brachte der Wiener Mechaniker Herr Leopolder einen neu construirten Wassermesser zur Probe, welcher ebenfalls zu den Geschwindigkeits- oder Rotationsmessern gehörte, bei welchem der Bewegungsmechanismus jedoch zum Unterschiede von den anderen Turbinenmessern nicht aus einem, sondern aus zwei Flügelrädern bestand. Diese Wassermesser zeichneten sich durch besondere Empfindlichkeit aus, und wurden von diesem Systeme 2065 Stück angekauft und in den Hausleitungen eingebaut. Nachdem die 25 Stück Probewassermesser von dem genialen Autodidakten Faller sich gut bewährt hatten, so wurden auch von diesem Systeme im Jahre 1875 600 Stück bestellt, jedoch mit der Bedingung, daß die horizontale Lagerung der Flügelradachse in eine verticale verwandelt werde, so daß dem analog das vertical stehende Zifferblatt in ein horizontal liegendes umgewandelt werden mußte.

Im Jahre 1876 wurden von dem Systeme Faller 1250 Wassermesser angekauft, bei welchen der Erfinder dieses Systems, Herr Faller, den Glockenverschluß einführte, um das häufige Verschmutzen des Zifferblattes hintanzuhalten.

Herr Leopolder brachte in diesem Jahre zwei neue Wassermesser zur Probe, den mit dem

Systeme Siemens verwandten Rotationswassermesser mit Reactionsschinder (von Herrn Leopolder „Uebergangswassermesser“ getauft) und den auf demselben Principe beruhenden, sogenannten Magnetmesser, d. i. ein Rotationsmesser mit magnetischer Transmission, bei welchem nur die Turbine im Wasser arbeitet, während das ganze Räderwerk (Zählwerk) sich im Trockenen bewegt.

Der Uebergangswassermesser wurde probeweise im Keller der Großmarkthalle eingebaut und von den Magnetmessern wurden 10 Probeexemplare angekauft und mit denselben eingehende Versuche und Studien gemacht.

Im Jahre 1877 wurden der Commune Wien mehrere Wassermesser von ausländischen Firmen zur Probe vorgelegt, so die Turbinenmesser von Siemens und Halske in Berlin, Meinecke in Breslau, der deutschen Wasserwerksgesellschaft in Frankfurt a. M. und der Volumensmesser System Frager, erzeugt von Michelle in Paris; von inländischen Erfindern die neuen Turbinenmesser von Germuß und Szeka.

Alle diese Wassermesser, sowie auch ein Wassermesser aus der letzten Lieferung vom Systeme Faller und der seit einem Jahre im Keller der Großmarkthalle eingebaute, sogenannte Uebergangswassermesser von Leopolder wurden in den Monaten Juli und August 1877 in der neuen Versuchstation commissionell probirt und auf Grund der erhaltenen Proberesultate, sowie auch der bis dahin gemachten Erfahrungen wurden am 4. September 1877

vom Systeme Faller	1200 Stück	1/2" ge
„ neuesten Systeme Leopolder (Uebergangsmesser)	800 „	1/2" ge
„ Systeme Germuß	10 Probeexemplare	bestellt.

Am 19. October 1877 begann die Einbauung der neuen Faller'schen und am 19. November 1877 die Einbauung der neuen Leopolder'schen Wassermesser in die Hausleitungen, welche im Monat März 1878 beendet wurde.

Im Monat März 1878 wurden auch die 10 Probewassermesser vom Systeme Germuß, sowie die der Commune Wien von den Fabrikanten zur Verfügung gestellten Probewassermesser von Siemens & Halske in Berlin, von Meinecke in

Breslau und von der deutschen Wasserwerksgesellschaft in Frankfurt a. M. in städtischen Gebäuden eingebaut.

Um sich eine richtige Vorstellung über die Function der eingebauten Wassermesser, vor allem aber über deren Dauerhaftigkeit zu verschaffen, muß man diese Apparate im Betriebe in den Hausleitungen beobachten und deren Gang und Angaben controliren.

In erster Linie hiezu berufen sind die Revisoren, und geben die von dem städtischen Wasserbezugs-Inspectorate quartalweise zusammengestellten Tabellen über die Wassermesser ein wahrheitsgetreues anschauliches Bild über die Function dieser Apparate.

An der Hand dieser Tabellen läßt sich nun auch vom technischen Standpunkte ein Urtheil über die Qualität und Dauerhaftigkeit der verschiedenen in Wien bisher zur Verwendung gekommenen Wassermessersysteme abgeben.

Nachdem erst im Jahre 1877 eine regelrechte Controle der im Betriebe befindlichen Wassermesser begann und in diesem Jahre auch erst die Wassermesser-Probirstation errichtet wurde, in welcher nicht nur alle Wassermesser einer eingehenden genauen Probe unterzogen werden, bevor dieselben an die Parteien abgegeben werden, sondern wo auch alle über Antrag des Wasserbezugs-Inspectorates ausgewechselten Wassermesser, bevor dieselben an die Fabrik behufs Reinigung oder Reparatur abgegeben werden, von den technischen Organen des Bauamtes untersucht werden, um die Ursachen des Stillstandes, der Unempfindlichkeit u. zu constatiren, so läßt sich auch erst von dieser Zeit an über die Function der eingebauten Wassermesser ein sicheres und gerechtes Urtheil abgeben.

Von den drei probeweise angekauften Volumensmessern war der Apparat von Kennedy im Jahre 1877 bereits ausgeschaltet; der Wassermesser von Woodward (Diaphragmameßer) functionirte zwar noch, blieb in seinen Angaben jedoch sehr zurück, bis er endlich nach circa dreijähriger Functionsdauer zum gänzlichen Stillstand gelangte und ausgeschaltet wurde, während der Apparat von Frost heute noch, nach vier Jahren, in der Volkshöhe am Neubau functionirt, und obzwar in

seinen Angaben auch schon sehr zurückbleibend, dennoch als Curiosität in der Hausleitung belassen wird, um zu sehen, wie lange solch' ein Apparat überhaupt functionsfähig sei. Der Gang dieser Apparate ist ein schwerfälliger und da viele Bestandtheile aus Eisen construirt sind, so sind dieselben sehr dem Verrosten unterworfen.

Die 25 probeweise eingebauten Wassermesser von Bonnesfond-Witt wurden bei der ersten Controlableseung im Monate April 1877 sämmtlich stillstehend angetroffen, und da dieselben total eingeroftet waren, so wurden dieselben ausgeschaltet und durch Wassermesser vom Systeme Everett ersetzt.

Die Probewassermesser vom Systeme Lylor haben sich als sehr dauerhafte Apparate bewährt, indem von den im Jahre 1874 eingebauten 26 Stück bei der ersten Controle durch das Wasserbezugs-Inspectorat im Jahre 1877 noch 8 Stück anstandslos functionirten und selbst heute noch, d. i. nach vier Jahren, noch 3 Stück in den Hausleitungen functioniren, ohne während dieser 4 Jahre auch nur ein einziges Mal gereinigt worden zu sein. Die Reparatur und Instandhaltung dieser Apparate wurde im Jahre 1877 dem Mechaniker Herrn Leopolder übertragen, doch hat es sich leider gezeigt, daß die gehegten Erwartungen durch die vorgenommene Reparatur nicht erfüllt wurden, und würde es sich empfehlen, den Contract bezüglich dieser Apparate mit Herrn Leopolder zu lösen und diese Wassermesser zur Reparatur und Reinigung dem Erfinder und Fabrikanten dieser Apparate Herrn Lylor nach London zu senden.

Erst dann wird das Bauamt in der Lage sein, über die richtige Function dieser Apparate, über deren Genauigkeit und Empfindlichkeit ein gerechtes Urtheil abzugeben.

Die Schraubenmesser vom Systeme Everett,

von welchen in den Jahren 1874 und 1875 circa 1000 Stück in den Hausleitungen eingebaut worden waren, hatten insoferne ein eigenes Mißgeschick, daß, als im Jahre 1875 die Controle des Wasserbezuges durch die städtische Buchhaltung begann, ein unverhältnißmäßig hoher Procentsatz dieser Apparate in theils stillstehendem, theils unablesbarem Zustande angetroffen wurde, so

daß damals nicht nur in Wien, sondern auch im Auslande über dieses System der Stab gebrochen wurde, wie unter Andern eine Autorität im Wasserfache, Herr Baurath Salbach, auf der XV. Jahresversammlung des Vereines von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Mainz am 4. Juni 1875 über dieses System folgende gravirende Aeußerung that:

„Von den beiden Schneckenmessern hat der Everett'sche in beiden Versuchsreihen keine schlechten Resultate geliefert, die Praxis hat aber gezeigt, daß bei nur einigermaßen absehnendem Wasser sich der Canal, in welchem sich die Schnecke mit wenig Spielraum bewegt, so sehr verengt, daß dieselbe in ihrer Bewegung gehindert wird und schließlich stehen bleibt. Es haben sich daher Städte, in welchen diese Wassermesser Aufstellung gefunden haben, z. B. Wien, nach kurzer Zeit genöthigt gesehen, dieselben wieder zu entfernen und durch ein anderes System zu ersetzen. Das Zählwerk ist nicht wasserdicht abgeschlossen und tritt nach Absorption der geringen Luftmenge das Wasser an die Glascheibe und läßt dieselbe erblinden.“

Zur Ehrenrettung der Everett'schen Wassermesser muß jedoch das Bauamt hier folgende Erklärung abgeben:

Als im Jahre 1874 die Einbauung der Everett'schen Wassermesser stattfand, geschah dieselbe sogleich unter Einem bei der Anbohrung und Herstellung der Abzweigung vom Hauptrohre durch den betreffenden städtischen Contrahenten, was zur Folge hatte, daß beim Durchspülen der Leitung sowohl der Koft vom Hauptrohre, wie auch alle erdigen und schlammigen Bestandtheile, welche sich zufällig im Rohre angesammelt hatten, in den Wassermesser hineingetragen wurden, sich in dem engen Spielraume zwischen Cylinder und Schnecke festsetzten und den Stillstand des Apparates bewirkten.

Auch die Unablesbarkeit der Apparate wurde hiedurch bewirkt, indem sich sowohl Koft, wie auch fein vertheilter Schlamm auf dem Zifferblatte ablagerten und die Ziffern überdeckten.

Zudem waren die Spindeln der Schnecken von Stahl, mithin bald verrostet, der von außen in den Apparat hineingetragene Koft diente

ferner gewissermaßen als Schmirgel und bewirkte ein schnelles Abläufen der Stahlspitzen oder Stahlkuppen im Zapfenlager, so daß hiedurch allein schon ein Stillstand des Apparates eintreten konnte.

Drei äußere Momente waren es demnach denen der Everett'sche Wassermesser damals sein Mißgeschick zu verdanken hatte:

1. das zu frühe Einbauen dieser Apparate in einer neuen, noch nicht gehörig durchspülten Leitung (Rost);

2. die in den Jahren 1874 und 1875 ziemlich häufig vorkommenden Rohrgebreden (Schlamm);

3. der Mangel an gehöriger Obforge und Pflege (Mangel eines controlirenden Personales, wie jeglicher Instandhaltung).

Als diese Uebelstände erkannt und Abhilfe getroffen, als diese Apparate sorgfältig gereinigt, reparirt und mit Metallspitzen versehen wurden, welche auf Hartgummilagern laufen und dieselben sodann öfter controlirt und besser in Stand gehalten wurden, erwiesen sich die Everett'schen Wassermesser als gute, nicht zu unterschätzende, brauchbare Apparate, welche heute noch, nach 5 Jahren, gute Dienste leisten und auch nicht so bald außer Betrieb gesetzt werden dürften, vorausgesetzt, daß dieselben fernerhin sorgfältig in Stand gehalten und einzelne Bestandtheile, wie z. B. bereits abgelaufene und in Folge dessen leicht außer Eingriff kommende Zahnräder im Zählwerke u. erneuert werden.

Im Jahre 1877 waren 1040 Stück Wassermesser dieses Systems eingebaut, hiervon wurden im Laufe des Jahres 529 Stück behufs Reinigung und Reparatur ausgewechselt, d. s. 50,88%.

Im Jahre 1878 waren 1056 Wassermesser von Everett eingebaut, ausgewechselt wurden 533 Stück, d. s. 50,47%.

Die durchschnittliche Funktionsdauer dieser Apparate stellte sich im Jahre 1877 auf 397 Tage und im Jahre 1878 auf 547 Tage.

Die Vortheile der Everett'schen Wassermesser sind:

1. die ziemlich bedeutende Empfindlichkeit der $\frac{1}{2}$ " Apparate;

2. die constant gleichbleibenden Angaben der Apparate (ein Vorlaufen ist bei einem gut

justirten und probirten Apparat dieses Systems ausgeschlossen).

Die Nachteile der Everett'schen Wassermesser sind:

1. der große Druckverlust, den sie erzeugen;

2. der leicht durch das geringste mit dem Wasser in den Messer hineingetragene Hinderniß hervorgerufene Stillstand derselben;

3. das baldige Verschmutzen und Unablesbarwerden des Zifferblattes;

4. das schwierige Justiren derselben.

Die Rotationswassermesser vom Systeme Faller.

Die ersten im Jahre 1874 angeschafften Probewassermesser dieses Systems, bei welchen das bewegende Wasser einem vertical stehenden Flügelrade (nach Art eines unterschlächtigen Wasserrades) zugeführt wurde, waren sehr solid, wenn auch noch etwas schwerfällig gearbeitete Apparate, welche gleich den Wassermessern von Tylor eine große Dauerhaftigkeit bekundeten, indem im Jahre 1877 noch 4 Stück und bis zum Schlusse des Jahres 1878 noch ein Stück hievon im VI. Bezirk richtig functionirten. Dieser letzte Apparat der ersten, ältesten Construction Faller'scher Messer zeigte noch täglich ein Quantum von durchschnittlich 24 Cimer an und wäre noch nicht ausgewechselt worden, wenn nicht zufällig in Folge einer äußeren Erschütterung oder eines Stoßes in der Leitung das Glas zersprungen wäre.

Im Jahre 1875 wurden von dem Systeme Faller 600 Stück, und zwar 300 halbzöllige und 300 einzöllige Apparate angekauft, bei welchen das Flügelrad, zum Unterschiede von obigen 25 Probeexemplaren, horizontal gelagert wurde.

Das Gehäuse dieser Apparate ist von Gußeisen, und auch der sogenannte Schutzring, welcher zum Schutze des Glases gegen das im ersten Jahre häufig vorgekommene Zerspringen des Glases angewendet wurde, ist von Gußeisen.

Die Gehäuse dieser Apparate wurden innen und außen lackirt, während die Gehäuse obiger 25 Stück Probemesser innen emailirt waren.

Trotz mancher Vorzüge, welche diese in der Mödlinger Waggonfabrik erzeugten Apparate hatten, zeigten dieselben doch drei große Nachtheile:

1. waren die Spindeln der Flügelräder von Stahl;

2. konnte das durchströmende Wasser direct und ungehindert in das Zählwerk bis zur Glas-scheibe hinauf dringen und

3. waren die beweglichen Scheiben des Zifferblattes von Kupfer und galvanisch ver-silbert.

Die Folgen dieser drei Constructionsfehler waren:

1. der baldige, schon nach den ersten Wochen eintretende Stillstand dieser Apparate, bedingt durch das Koften und Abbrechen der Spindel-zapfen;

2. das baldige Verschlemmen des Ziffer-blattes und

3. das baldige Dryrdiren der Scheiben, so daß die Ziffern im ersten Falle wegen Rost und Schlamm und im letzten Falle wegen Grünspan total unablesbar wurden.

Dem ersteren Uebelstande begegnete Herr Faller dadurch, daß er die Stahlzapfen entfernte und an deren Stelle Messingzapfen setzte; dem Verschlemmen des Zifferblattes suchte er dadurch zu begegnen, daß er den sogenannten Glocken-verschluß construirte, diesen jedoch erst bei der nächstjährigen Bestellsreihe einführte, und statt der galvanisch versilberten Scheiben wurden nach einigen mißglückten Versuchen mit einem durch-sichtigen Lackanstrich der Zifferblätter Scheiben von Porcellan angewendet.

Seitdem diese Wassermesser in der oberwähnten Weise verbessert worden waren, haben sich dieselben als dauerhafte, gut brauchbare Apparate bewährt.

Im Jahre 1877 waren 596 Stück dieser Wassermesser in den Hausleitungen eingebaut, von denen circa 400 Stück nach einer durchschnittlichen Functionsdauer von circa 500 Tagen, d. s. 67%, zur Auswechslung kamen.

Im Jahre 1878 waren 557 Stück ein-gebaut; hievon wurden 352 Stück, d. s. 45.89%, nach einer durchschnittlichen Functionsdauer von 568 Tagen ausgewechselt, und zwar im Ganzen nur 39 Stück wegen Stillstand, d. s. nur 7%, während ein großer Percentsatz (91 %) auf

Unempfindlichkeit und ein noch größerer auf Unlesbarkeit entfiel (u. z. 6.92% auf Verschlem-mung und 18.12% auf Rost).

Im Jahre 1876 wurden von dem Faller'schen Systeme 1250 Stück bestellt, zur Hälfte einhalb-zöllig, zur anderen Hälfte einzöllig, bei welchen Herr Faller wesentliche Verbesserungen einführen sollte; vor Allem wurde hier der sogenannte Glockenverschluß zum ersten Male angewendet, d. i. ein über die Transmissionswelle glocken-förmig gestürztes System von hohlen Cylindern nebst einer eigenen, die Achse leicht umfassenden Stopfbüchse, welcher Verschluß den Zweck haben sollte, das den Turbinenraum passirende Wasser von dem Zählwerk, hauptsächlich jedoch von den Scheiben des Zifferblattes fern zu halten, und dadurch ein frühzeitiges Verschlemmen und Unab-lesbarwerden dieser Scheiben zu verhüten.

Herr Faller sowohl, wie auch sein Com-pagnon und spätere alleinige Fabrikant der Faller'schen Wassermesser, Herr Spanner, gingen jedoch in der Werthschätzung dieses Glocken-verschlusses viel zu weit, indem sie voraussetzten, daß dieser Verschluß einen absoluten Abschluß zwischen Ober- und Unterwasser bilden werde, weshalb sie auch den oberen Theil des Wasser-messers in der ersten Zeit nur mit destillirtem Wasser füllten und von dieser umständlichen Füllmethode erst dann abgingen, als ihnen von den technischen Organen in der städtischen Wassermesser-Probirstation bedeutet und wissen-schaftlich nachgewiesen wurde, daß nach physika-lischen Gesetzen zwischen Ober- und Unterwasser in dem Faller'schen Wassermesser immer ein Ausgleich stattfinden müsse, der um so größer sein wird, je größer die Druckvariationen im Leitungsröhre sein werden, insbesondere aber dann, wenn es der Luft gelingt in den oberen Theil des Apparates einzudringen.

Seit nahezu zwei Jahren werden denn auch die Faller'schen Wassermesser nicht mehr mit destillirtem, sondern mit gewöhnlichem, reinem Hochquellenwasser gefüllt.

Daß der Glockenverschluß jedoch eine wesent-liche Verbesserung der Faller'schen Wassermesser ist, beweist zur Genüge der geringe Procentsatz beansständigeter, unablesbarer Wassermesser dieses Systems (in der Tabelle bezeichnet mit Faller

„neu“) wegen Verschlemmung und wegen Rost im Verhältnisse zu den alten Apparaten, bei welchen der Glockenverschluß fehlt.

Im Jahre 1878:

Faller	}	alt unablesbar wegen Verschlemmung	= 53 St. = 6.92%
		neu unablesbar wegen Verschlemmung	= 22 „ = 1.05%
		alt unablesbar wegen Rost	= 129 „ = 18.42%
		neu unablesbar wegen Rost	= 9 „ = 0.79%

Die Zifferblätter wurden aus Porcellanscheiben hergestellt und der Schutzring wurde nicht von Gußeisen, sondern von Messing fabricirt.

Sonst sind diese Wassermesser nach demselben Systeme gearbeitet, wie die vom Jahrgange 1875.

Im Jahre 1877 waren von diesen Wassermessern 1199 Stück eingebaut, wovon circa 360 Stück, d. s. 30% mit einer durchschnittlichen Funktionsdauer von circa 400 Tagen ausgewechselt wurden.

Im Jahre 1878 waren 1142 Stück eingebaut, wovon 500 Stück, d. s. 43.78% nach einer durchschnittlichen Funktionsdauer von 506 Tagen ausgewechselt wurden.

Im Jahre 1877 wurden endlich von den Wassermessern nach System Faller abermals 1200 Stück nur von einhalbzölligem Kaliber bestellt.

Diese Wassermesser sind ihrer Construction nach den Wassermessern der Bestellungsreihe vom Jahre 1876 vollkommen gleich und von diesen nur durch die höhere Fabriknummer und durch vier Aufsätze, welche am Schutzring der bequemeren Handhabung wegen angebracht sind, zu unterscheiden.

Von dieser letzten Bestellungsreihe waren im Jahre 1878 1178 Stück eingebaut, wovon 148 Stück, d. s. 12.56% nach einer durchschnittlichen Funktionsdauer von 254 Tagen ausgewechselt werden mußten und zwar:

47 Stück wegen Stillstand, durchschnittliche Funktionsdauer	237 Tage
24 Stück wegen Unempfindlichkeit, durchschnittliche Funktionsdauer	256 „

18 Stück wegen Rasteln des Werkes, durchschnittliche Funktionsdauer 284 Tage.

Die Vorzüge des Faller'schen Wassermessers sind:

1. die Einfachheit desselben (mit Ausnahme des Zählwerkes, welches 33 Zahnrädchen besitzt);
2. der geringe Druckverlust;
3. die leichte, bequeme und sichere Ablesbarkeit des Zifferblattes.

Die Nachteile desselben sind:

1. die einseitige Inangriffnahme des Flügelrades durch den Wasserstoß und in Folge dessen die einseitige Ausnützung der Achse und des Lagers zc.;

2. der schlotterige Gang des Apparates;

3. die geringe Empfindlichkeit;

4. der Regulircanal, wodurch ein gewisses Wasserquantum ungemessen hindurchgeführt wird.

Weitere Nachteile, welche jedoch nicht dem Systeme, sondern vielmehr der Ausführung und der Wahl des Materiales zur Last fallen sind:

a) das Gußeisengehäuse, welches zur Rostbildung und in Folge dessen sowohl zur frühen Unablesbarkeit, wie auch zum baldigen Stillstande der Apparate Anlaß gibt;

b) das aus dünnem Messingblech geschnittene und gebogene, oft verbogene Flügelrädchen, dessen Flügel in einiger Zeit, nach erfolgter Oxydation, bei dem geringsten Widerstande oder stärkerem Wasserdrucke brechen;

c) die aus Messingdraht geschnittenen, viel zu schwachen Triebrädchen, welche ebenfalls bei dem geringsten Widerstande springen, sich sodann leicht abschrauben und außer Eingriff mit dem Zählwerke treten oder sich mit den Zähnen des nächsten Uebersehungsrades verklemmen;

d) die überaus rasche Oxydation des galvanisch versilberten Zifferblattes und sämtlicher Zahnrädchen des Zählwerkes, wodurch ebenfalls, trotz dem Glockenverschlusse, ein Unablesbarwerden der Scheiben eintreten kann, wie auch andererseits die zu überwindenden Widerstände der Bewegung größer werden und dadurch der ganze Apparat unempfindlich wird.

Als bei der ersten Controle der Wassermesser im Jahre 1878 schon einzelne Exemplare der neuesten Lieferung beanständet wurden,

veranlaßte der Wasserbezugs-Inspector, daß diese beanständeten Wassermesser vor ihrer Auswechslung commissionell besichtigt und untersucht werden, wozu auch die Fabrikanten der betreffenden Wassermesser eingeladen wurden.

Das Bauamt erlaubt sich hier die Abschrift A dieses Commissionsbefundes beizuschließen.

Später, als die Beanständigungen sich häuften und die eigentlichen Ursachen des Stillstandes, der Unempfindlichkeit u. u. schon im Allgemeinen bekannt waren, unterblieben die eingehenden commissionellen Untersuchungen der beanständeten Wassermesser in den Häusern; es wurden nunmehr die Wassermesser ausgewechselt und in der städtischen Probirstation zerlegt und untersucht.

Darnach wurden bei den neuesten Wassermessern des Faller'schen Systems folgende Gebrechen constatirt:

bei 1 Exemplar Verschlemmung;

- » 25 Exemplaren ein Streifen der Flügel am Gehäusboden, hervorgerufen entweder durch eine schiefe Lagerung oder durch ein einseitiges Verbiegen der Flügel;
- » 9 » Unempfindlichkeit, hervorgerufen durch ein Verklemmen der Zähne oder durch mannigfache Reibungswiderstände;
- » 14 » Rostkegel am Gehäusboden;
- » 20 » gesprungene und in Folge dessen außer Eingriff gekommene Getriebe.

Vergleicht man die drei Jahrgänge dieses Systems, so muß man leider constatiren, daß in der Fabrikation dieser Apparate nicht nur kein Fortschritt, vielmehr ein auffallender Rückschritt eingetreten ist, welcher von dem Tage des Verschwindens Faller's her datirt und wohl darin seinen Grund haben mag, daß der Erfinder und Verbesserer in der Fabrik fehlt.

Die Rotations-Wassermesser vom Systeme Leopolder.

Im Jahre 1875 wurden von dem Zwei-Flügelrad-System »Leopolder

1300 Stück $\frac{1}{2}$ zöllige Wassermesser

700 » 1 » »

25 » $1\frac{1}{2}$ » »

25 » 2 » »

12 » 3 » »

und 3 » 4 » »

zusammen 2065 Stück Wassermesser angekauft und sogleich zum größten Theile in den Hausleitungen eingebaut.

Diese Wassermesser waren derart construirt, daß das durch das Einströmungsrohr in den Apparat eintretende Wasser durch zwei coulissen-schließartige Canäle getheilt wurde, wovon jeder Theil für sich ein Flügelrädchen in Bewegung setzte, worauf das Wasser wieder in einem Canal vereinigt durch das Ausströmungsrohr den Apparat verließ. Durch die Achsen der beiden Flügelräder, welche sich nicht in gleicher, sondern in entgegengesetzter Richtung bewegten, wurde die rotirende Bewegung mittelst Getriebe und Kammräder auf eine gemeinschaftliche Transmissionswelle übertragen und von da erst mittelst einer Schnecke und eines aus Hartgummi construirten Zahnrades dem Zählwerke mitgetheilt.

Der Apparat, welcher in einem Messinggehäuse passend eingesetzt war und bei allfälligen Reinigungen oder Reparaturen aus dem Gehäuse nach Abschraubung der Metallkappe ohne weitere Zerlegung ganz herausgehoben werden konnte, war durch zwei Messingplatten in drei Stagen getheilt, wovon die unterste zur Aufnahme der beiden Flügelrädchen, die mittlere für die Transmissionswelle und den Uebertragungsmechanismus und die oberste für das Zählwerk und das Zifferblatt bestimmt waren.

Die eigentliche die beiden Flügelräder in Rotation versetzende Wasserbewegung fand nur in dem untersten Raume statt, und wurde der Wasserwirbel nach oben in die beiden höheren Stagen nicht fortgesetzt. Da jedoch die beiden Achsen der Flügelräder mit ihren Getriebe in die zweite Stage hinaufreichten, woselbst die Uebertragung der rotirenden Bewegung auf die gemeinschaftliche Transmissionswelle stattfand und

die beiden Durchbohrungs-Öffnungen der Platte, durch welche sich die beiden Flügelradachsen nach oben fortsetzten, und der leichteren Beweglichkeit wegen nicht abgedichtet waren, so konnte das Wasser in die zweite Etage und durch die Bohröffnung in der zweiten Platte, in welcher sich die Uebertragungswelle für das Zählwerk bewegte, bei starkem hydrostatischen Drucke und nach längerem Gebrauche auch schließlich nach Verdrängung und Absorption der Luft in die oberste Etage zu dem Zählwerke und Zifferblatte hinaufdringen, so daß nach ein- bis zweimonatlicher Function jeder Apparat ganz bis an die Glasscheibe oder Glaslinse hinauf mit Wasser gefüllt war und sodann der ganze Mechanismus im Wasser arbeitete.

Die Regulirung der Zweiflügelrad-Messer geschah dadurch, daß ein Theil des einströmenden Wassers durch einen kleinen Canal von 3 Linien Durchmesser mitten zwischen die beiden Flügelräder in den Turbinenraum hineingeführt wurde, wodurch die rotirende Bewegung der beiden Flügelräder etwas gehemmt wurde, weil der Regulirungsstrahl der auf die beiden Flügelräder in tangentieller Richtung an der Gehäuseperipherie durch die Coulißenschlitz wirkenden Rotationsbewegung des Wassers entgegenwirkte.

Dieser auf eine große Empfindlichkeit berechnete Apparat hat den gehegten Erwartungen nicht entsprochen, weil die mechanische Ausführung sowohl, sowie auch verschiedene andere Momente mitwirkten, um das an und für sich ganz schön gedachte Princip dieses Apparates nicht zur Geltung kommen zu lassen. Ist es schon sehr schwierig und mißlich, durch zwei Motoren eine gemeinschaftliche Transmissionswelle in Bewegung zu setzen, weil die geringste Kraftänderung der beiden Motoren die Transmissionswelle, die Zahnräder u. in ungleicher Weise in Anspruch nimmt, so kann auch umgekehrt durch eine kaum merkliche Ungleichheit der Zahntheilung beider Kammräder oder durch eine ungleiche Härte des gewählten Metalles und in Folge dessen eine ungleiche Abnutzung der Getriebe und Zahnräder eine, wenn auch kaum merkliche Verschiebung der Flügelrädchen und damit ein Aneinanderschlagen der Flügel der beiden Turbinen stattfinden, wodurch entweder ein Verklemmen und in Folge dessen

der Stillstand oder eine ungleichartige Bewegung, ein Vorlaufen des Apparates eintreten kann. Mehr jedoch noch als die Uebertragung zweier Kräfte auf eine einzige rotirende Welle war die durch die zwei Coulißenschlitz bedingte Bewegungsrichtung des einströmenden Wassers für den Apparat, d. h. für die richtigen Anzeigen desselben verhängnißvoll. Während nämlich das Wasser bei starkem Drucke, d. h. bei großer Geschwindigkeit, die durch die Coulißenschlitz vorgezeichnete Bewegungsrichtung genau einhalten mußte und die Flügel beider Turbinen unter einem gewissen schiefen Winkel traf und durch den so erzeugten Stoß in rotirende Bewegung versetzte, welche Bewegung proportional ist der Geschwindigkeit des durchströmenden Wassers (Stärke des Stoßes) und der Größe des Winkels, unter welchem die Flügel des Rades getroffen werden, so gestaltete sich diese Bewegungscomponente ganz anders, wenn das Wasser mit einer kleineren Geschwindigkeit den Apparat durchströmte, weil dann der Winkel, unter welchem die Flügel der beiden Räder getroffen wurden, ein anderer war; der Winkel wurde größer, er näherte sich jenem von 90 Grad, bei welchem der größte Effect erzielt wurde, und die Umdrehungsgeschwindigkeit der beiden Rädchen war dann der Geschwindigkeit des durchströmenden Wassers nicht mehr proportional, sondern größer, d. h. der Wassermesser lief vor; er zeigte mehr an, als wirklich durch denselben hindurchfloß.

Die Wassermesser dieses Systems hatten außer dem hier besprochenen Cardinalgebrechen noch verschiedene andere Fehler, wie z. B. die excentrischen Zeigerstellungen, wodurch dem Laien das Ablesen dieser Wassermesser sehr erschwert wurde u., so daß bei einer Neubestellung von Wassermessern auf dieses System nicht mehr reflectirt werden konnte, im Gegentheil der Fabrikant dieser Apparate sich entschließen mußte, dieselben in entsprechender Weise zu reconstruiren.

Im Monate März 1877 begann denn auch Herr Leopolder auf eigene Kosten die Zweiflügelradmesser in Einflügelradmesser umzuarbeiten. Bei den in der städtischen Probirstation mit den reconstruirten Apparaten vorgenommenen Proben stellte es sich jedoch heraus, daß auch diese Apparate eine ungünstige Mittellage besitzen, d. h. bei den in der

Uebernahmsbedingungen vorgeschriebenen Proben bei 5 Atmosphären Druck und 6 Linien Auslauf, sowie bei $\frac{1}{2}$ Atmosphäre Druck und 1 Linie Auslauf wohl richtig functionirten, bei mittel, starkem Druck und mittlerem Auslauf von 3, 4 und 5 Linien jedoch mehr Wasser anzeigten, als wirklich hindurchfloß. Dies veranlaßte den Leiter der Probirstation, bei den Uebernahmsproben der reparirten Apparate vom Systeme Leopolder außer den vorgeschriebenen zwei Proben in den Grenzlagen auch eine Probe in der Mittellage einzuführen, worauf Herr Leopolder die Reconstruction seiner Apparate in rationeller Weise änderte, indem er den bisher beibehaltenen

Couliffenschliffeinlauf verwarf und statt dessen den Turbinenraum mit einem Ring umgab, in welchen die Einströmungsöffnungen schief gebohrt wurden. Auch wurden die einem häufigen Zerspringen ausgesetzten flachen Gläser entfernt und dafür biconvege Linsen substituirt.

Diese derart reconstruirten Wassermesser haben sich viel besser bewährt.

Die Reconstruction der alten Zweiflügelradmesser ging in folgender Weise vor sich und stellt sich der Percentsatz der beanständeten Wassermesser und deren durchschnittliche Functionsdauer in den einzelnen Quartalen, wie folgt:

System	1877						1878											
	III. Quartal			IV. Quartal			I. Quartal		II. Quartal		III. Quartal		IV. Quartal					
	Anzahl der abgetheilten W. M.	% beanst.	Durchsch. Functionsd. in Tagen	Anzahl der abgetheilten W. M.	% beanst.	Durchsch. Functionsd. in Tagen	Anzahl der abgetheilten W. M.	% beanst.	Durchsch. Functionsd. in Tagen	Anzahl der abgetheilten W. M.	% beanst.	Durchsch. Functionsd. in Tagen	Anzahl der abgetheilten W. M.	% beanst.	Durchsch. Functionsd. in Tagen			
Zwei-Flügelrad-Messer	1494	21.8	434	1203	25.9	559	883	22.3	662	717	23.1	765	554	20.8	781	432	32.4	971
Ein-Flügelrad-Messer	470	10.0	130	732	12.2	162	1038	10.2	216	1199	9.9	308	1358	8.2	324	1488	10.5	411

Darnach ergibt sich im Durchschnitt,

daß im Jahre 1877:

bei 1348 Stück eingebauten Zweiflügelrad-Messern 638 Stück, d. s. 47.3% nach einer durchschnittlichen Functionsdauer von 534 Tagen; und bei 601 Stück eingebauten Einflügelrad-Messern 136 Stück, d. s. 22.6% nach einer durchschnittlichen Functionsdauer von 146 Tagen ausgewechselt wurden,

und daß im Jahre 1878:

bei 646 eingebauten Zweiflügelrad-Messern 618 Stück, d. s. 95.66% nach einer durchschnittlichen Functionsdauer von 775 Tagen, und bei 1271 Stück eingebauten Einflügelrad-Messern 494 Stück, d. s. 38.87% nach einer durchschnittlichen Functionsdauer von 315 Tagen ausgewechselt wurden.

Hieraus ist zu ersehen, daß die Einflügelrad-Messer einen bedeutend geringeren Percentsatz beanständeter Exemplare aufweisen,

während nicht zu verkennen ist, daß die alten Zweiflügelrad-Messer trotz so mancher ihnen anhaftender Mängel dennoch sehr dauerhafte Apparate waren, da sich die durchschnittliche Functionsdauer derselben auf 585 Tage stellt und derzeit noch 432 Stück in den Hausleitungen eingebaut sind, ohne bisher den Revisoren zur Beanständung Anlaß gegeben zu haben. Trotzdem werden diese Apparate sowohl, wie auch die ersten reconstruirten Einflügelradmesser, welche noch den Couliffeneinlauf besitzen, im Laufe dieses Quartals ausgewechselt, um den gestellten Anforderungen entsprechend rationell reconstruirt zu werden.

Der zweite Wassermesser, den der Mechaniker Herr Leopolder der Commune Wien zur Anschaffung proponirte, war der sogenannte

Magnetmesser,

d. i. ein Wassermesser mit magnetischer Transmission, wodurch auf physikalischem Wege das

erreicht werden sollte, was Siemens und Tylor auf mechanischem Wege mittelst Stopfbüchse und Dichtung zu erreichen strebten, nämlich die wasserdichte Abschließung des Zählwerkes vom Turbinenraume.

Diese geistreiche Idee, obzwar nicht neu, da die Verwirklichung derselben schon von Siemens in Berlin in den Fünfziger-Jahren versucht, wegen verschiedener Schwierigkeiten aber wieder aufgegeben worden war, ist ein Beweis dafür, was auf diesem Gebiete bereits Alles versucht wurde, um den gestellten Anforderungen genauer Wassermessungen zu entsprechen.

Das Gußeisengehäuse ist durch eine Messingplatte in zwei Theile geschieden, wovon der obere von dem unteren vollkommen wasserdicht abgeschlossen ist. In dem unteren Raume bewegt sich das Flügelrad, dessen Achse an dem oberen, der Trennungsplatte nahen Ende einen — förmig gebogenen Magnet trägt. In dem oberen Raume ist dem Magnete gegenüber ein ebenso — förmig gebogener Anker aus weichem Eisen angebracht, dessen Achse mittelst Schneckengetriebe in das Zählwerk eingreift.

Wird nun durch das den Turbinenraum durchströmende Wasser des Flügelrad und mit demselben der Magnet in rotirende Bewegung versetzt, so wird durch die magnetische Kraft auch der in dem wasserdicht abgeschlossenen Raume dem Magnete gegenübergestellte Anker mitgenommen und durch denselben die Bewegung der Turbine auf das Zählwerk übertragen.

So sinnreich diese Idee der physikalischen Transmission auch war, und man schon allenthalben glaubte, das Ideal eines guten Wassermessers verkörpert vor sich zu sehen, so haben dennoch die praktischen Versuche mit den Wassermessern dieses Systems, wovon 10 Stück probeweise angekauft und versuchsweise in Leitungen eingebaut worden waren, ergeben, daß diese Wassermesser keinen praktischen Werth haben, weil

1. der Magnet trotz der Versilberung vor Rost nicht geschützt ist;

2. der Magnet und der Anker nicht so isolirt werden können, daß nicht durch Anbringung eines großen, kräftigen Magnetes, oder durch Anhäufung großer Eisenmassen, wie z. B. in Schlosserwerkstätten, Eisenniederlagen u. dgl.,

ja selbst durch den Erdmagnetismus Ablenkungen des Magnetes und Ankers, und dadurch Störungen in den richtigen Anzeigen des Apparates hervorgerufen werden könnten;

3. der Magnet bei sehr schneller Rotation den Anker nicht eben so schnell mitnehmen wird, d. h. die Turbine und der Magnet werden bei sehr großer Geschwindigkeit des Wassers mehr Umdrehungen machen, als der Anker; der Apparat wird demzufolge weniger Wasser anzeigen, als hindurchgeflossen ist.

Eines interessanten Versuches, welchen der Leiter der Probirstation mit diesem Apparate angestellt hat, möge hier Erwähnung geschehen, weil dadurch das System der magnetischen Transmission in das rechte Licht gestellt wird.

In der städtischen Probirstation war ein Magnetwassermesser eingeschaltet, um denselben bei den häufigen Besuchen zu demonstriren. Eines Tages wurde dieser Wassermesser gelegentlich eines Besuches in Gang gesetzt, hiebei das gezeigte und gemessene Wasserquantum verglichen und zum Staunen Aller constatirt, daß bei einem durchgeflossenen Wasserquantum von 100 Litern der Wassermesser nur 70 Liter registrirte. Bei einer zweiten Probe war Messung und Anzeige schon annähernd richtig und bei einer dritten Probe vollkommen gleich. Alle weiteren Proben an ein und demselben Tage gaben ein gleiches richtiges Resultat.

Es wurden nun an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen mit diesem Wassermesser Versuche angestellt, wobei sich ergab, daß der Messer nach einem Stillstande von 12 Stunden um 13% nach einem Stillstande von 24 Stunden um 20% und nach einem Stillstande von 48 Stunden sogar um 30% differirte und zwar zu Ungunsten des Wasserwerkes, d. h. der Wassermesser ließ um so viel Percent (13%, 20%, 30%) mehr Wasser durch, als er zur Anzeige brachte. Diese ungünstigen Resultate ergaben sich jedoch nur immer bei der ersten, zweiten und höchstens noch bei der dritten Probe auf 100 Liter nach vorhergegangenem längeren Stillstande des Apparates, während bei der vierten, fünften und sechsten Probe der Wassermesser wieder richtig functionirte.

Diese interessante Thatsache wurde von dem Leiter der Probirstation eingehend untersucht und

hierbei gefunden, daß bei längerem Stillstande des Apparates die in der Richtung des Magnete's stehenden Flanschenschrauben, welche von Eisen sind, magnetisch werden, und zwar um so stärker, je länger dieselben in die Ebene des in Ruhe befindlichen Magnete's zu stehen kommen, daß dann die magnetische Kraft dieser Schrauben den Anker des Wassermessers festhält, wenn auch der Magnet bereits in Folge des durchströmenden Wassers in rotirende Bewegung versetzt wird, und daß der Anker von dem Magnete erst wieder mitgenommen wird, wenn die magnetische Kraft der beiden Schrauben verbraucht ist.

Diese Wassermesser kommen außerdem durch das baldige Kosten der Magnete häufig zum Stillstande und sind deshalb unbrauchbar.

Kurze Zeit nach der Vorlage des Magnet-Wassermessers brachte Herr Leopolder seinen sogenannten

Uebergangswassermesser.

Dieser Apparat war genau so construirt wie der Magnetmesser, mit dem einzigen Unterschiede, daß statt der physikalischen eine mechanische Transmission, ähnlich wie bei dem Zweiflügelradmesser, angewendet war. Nachdem dieser Wassermesser ein Jahr im Keller der Großmarkthalle eingebaut war und richtig functionirt hatte, wurden im Jahre 1877 von diesem Systeme 800 Stück bei der Firma Teirich & Leopolder bestellt.

Diese Proportional-Wassermesser mit Reactionscylinder weichen von dem Uebergangswassermesser insofern ab, als

1. das Gehäuse nicht von Gußeisen, sondern von Messing hergestellt wurde;
2. die Turbine sehr nahe am Boden des Gehäuses angebracht wurde, derart, daß der Spielraum sowohl an der Sohle als auch an der Wand des Reactionscylinders kaum größer als nur 1 Millimeter ist;
3. der Einlauf an der Sohle und der Auslauf $3\frac{1}{2}$ Centimeter höher angeordnet wurde;
4. das Zählwerk auf Verlangen der Communalorgane derart in rationeller Weise geändert wurde, daß nicht mehr 6 bewegliche Zeiger auf einem gemeinschaftlichen Zifferblatte angeordnet wurden, was bei den alten Wassermessern häufig der excentrischen Zeigerstellungen wegen zu irri-

gen Anlaß gab, sondern es wurden die Zifferblattscheiben beweglich und die Zeigerfäden fix gemacht und die Anordnung derart getroffen, daß unter einem Schließ in der obersten Platte von den nebeneinandergestellten Zifferblattscheiben je nur ein Segment mit drei Ziffern sichtbar ist, so daß diese Wassermesser nun vollkommen sicher und bequem abgelesen werden können;

5. wurde auf Anregung des Wasserbezugs-Inspectors die Millionenscheibe weggelassen und statt derselben eine Einheitenscheibe eingeführt.

Bei diesen Apparaten tritt das Wasser durch das Einlaufrohr in einen ringförmigen Canal (den sogenannten Reactionscylinder), wo es sich gleichmäßig vertheilt und durch 10 schief gebohrte Oeffnungen von circa 3 Millimeter Durchmesser in 10 Strahlen getheilt in den Turbinenraum gelangt, daselbst das neunflügelige Schaufelrad in rotirende Bewegung versetzt, so dann $2\frac{1}{2}$ Centimeter aufsteigt, durch 10 runde Oeffnungen von 8—9 Millimeter Durchmesser in einen höher gelegenen ringförmigen Canal tritt, sich sammelt und wieder in einen geschlossenen Strahl vereinigt, durch das Auslaufrohr den Apparat verläßt.

Der untere nicht zugespitzte, sondern kuppelförmig abgerundete Metallzapfen der Flügelradachse läuft auf einem Lager aus Hartgummi, welches mittelst einer Schraube und Gegenmutter nach Bedürfniß etwas gehoben oder gesenkt werden kann.

Der Turbinenraum ist von jenem des Zählwerkes durch eine Platte getrennt, durch welche die Flügelradachse leicht beweglich ohne Stopfbüchse hindurchgeführt ist und in dem oberen Raume mittelst Schneckengetriebe die rotirende Bewegung der Turbine auf das Zählwerk überträgt.

Das Wasser kann daher ungehindert in den oberen Raum, zu dem Zählwerke hinaufdringen, vorausgesetzt daß die Luft aus diesem Raume vorher beseitigt wurde. Da es für den richtigen Gang dieses Apparates sowohl, wie auch für die Ablesbarkeit des Zifferblattes Bedingung ist, daß Luft und Wasser in dem Zählwerkraume nicht gegen einander kämpfen, und der Mechanismus nicht das eine Mal in mehr oder minder compri-

mirter Luft, das andere Mal aber unter Wasser arbeite, so hat Herr Leopolder dafür Sorge getragen, daß die Luft aus dem Apparate vor der Inbetriebsetzung desselben entfernt und der ganze Raum mit Wasser gefüllt werden kann, indem er oben in der Gehäuskappe unmittelbar unter der Glaslinse eine kleine Schraube angebracht hat, welche nach der Einschaltung und unter Drucksetzung des Wassermessers gelüftet und durch die kleine Oeffnung von 1 Millimeter Durchmesser die Luft entweichen kann.

Zur Regulirung des Apparates dient außer zwei an der Decke des Turbinenraumes angebrachten Stauschrauben eine Regulirungsschraube, welche in dem Gehäuse versenkt sitzt, in den Reactionscylinder hineinreicht, und durch deren Hinein- oder Herausdrehen in dem ringförmigen Canal eine größere oder kleinere Wasserstauung hervorgebracht werden kann.

Diese Regulirungsschraube ist bei dem Probiren der Apparate von außen zugänglich und wird nach vorgenommener Prüfung der Apparate plombirt.

Was nun die Function dieser Wassermesser betrifft, so haben dieselben, was Empfindlichkeit, Genauigkeit der Messung und Dauerhaftigkeit betrifft, allen bisher in Wien zur Verwendung gekommenen Wassermessern den Rang abgelassen.

Von 767 eingebauten Wassermessern dieses Systems wurden im Jahre 1878 durch das Wasserbezugsinspectorat 120 Stück, d. s. 15.63% beanständet und zur Auswechslung beantragt. Hievon entfallen jedoch auf die bei den Wassermessern vorkommenden Hauptgebrechen, wie z. B. „Stillstand“ — „Zeitweiser Stillstand“ — „Stillstand der höheren Zeiger oder Scheiben“, kein einziges Stück; auf „Unempfindlichkeit“ nur 5 Stück, d. s. 0.65%, mit einer durchschnittlichen Functionsdauer von 331 Tagen; auf „Ungleichmäßiger Gang“ kein Stück; auf „Streifen der Flügel“ 10 Stück, d. s. 1.30%, mit einer durchschnittlichen Functionsdauer von 269 Tagen; auf „Vorlaufen“

kein Stück, während auf „Unablesbar wegen Verschlemmung“ 68 Stück, d. s. 8.87%; auf „Unablesbar wegen Blasen“ 7 Stück, d. s. 0.91%; auf „Sprung des Glases“ 26 Stück, d. s. 3.39% entfallen.

Der Hauptpercentsatz wird demnach durch die wegen Verschlemmung unablesbar gewordenen 68 Wassermesser gebildet.

Nach den in der städtischen Probirstation vorgenommenen Untersuchungen hat sich nun herausgestellt, daß die Verschmutzung der inneren Glaslinsenfläche und des Zifferblattes nicht durch einen von außen in den Wassermesser hineingetragenen Schlamm oder Rost, sondern einzig und allein nur durch ein Auslaugen der zu stark in Del oder Fett getränkten Lederdichtung entstanden sei, welches bewirkte, daß sich eine braune Schmutzschicht von Gerbstoff und Fett auf den Zifferblattscheiben ablagerte, sowie auch an der unteren Fläche der Glaslinse haften blieb, wodurch die Zifferblätter unablesbar wurden.

Dieses Gebrechen kann daher weder dem Systeme und der Construction, noch der Ausführung und Fabrication dieser Apparate, als vielmehr der ungünstigen Wahl des Abdichtungsmateriales zugeschrieben werden, was auch dadurch bewiesen ist, daß das Verschmutzen dieser Apparate hauptsächlich im IX. Bezirke vorkam, was darauf hindeutet, daß nur eine Partie Leder zu stark mit Fett getränkt war und daß ferner, nachdem die Lederdichtung von dem Wasser ordentlich ausgelaut war, dieselben Apparate nach vorgenommener Reinigung und Wiedereinschaltung und Beibehaltung der alten Lederdichtung bis jetzt nicht wieder verschmutzten.

Bei den im Monate März 1878 vorgenommenen commissionellen Untersuchungen der beanständeten Wassermesser der neuesten Lieferung wurde nur bei einem einzigen Exemplar der Proportionalwassermesser vom Systeme Leopolder ein Gebrechen constatirt, wie folgt:

Bezirk	Gasse	Haus-Nr.	Ursache der Beanständung	Functionsdauer in Tagen	Tag der Untersuchung	Commissionsbefund	Hierbei waren anwesend
III.	Rudolfs-	22	unempfindlich	121	1878 20/3	W. M. Nr. 4329 wurde im Hause untersucht und zeigte sich unempfindlich; hierauf in der Probirstation zerlegt wurde constatirt, daß ein Flügel am Boden des Gehäuses streife.	Sarbach, Plasner, Pinapfel, Seeltiger, Leopolder.

Bei den später im Laufe des Jahres 1878 in der städtischen Probirstation zerlegten ausgeschalteten Wassermessern dieses Systems wurde constatirt:

1. daß 50 Stück verschmutzt und unablesbar waren, und daß bei allen diesen Exemplaren nur die Lederdichtung (wie oben ausführlich beschrieben) die Ursache sei;

2. daß bei drei Stück die Flügel am Boden des Apparates streiften und diese Wassermesser in Folge dessen unempfindlich waren;

3. daß bei einem Exemplar der Bügel gebrochen war.

Schließlich darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß der unterzeichnete Ingenieur in seiner doppelten Eigenschaft als Wasserbezugs-Inspector und als technischer Leiter der städtischen Wassermesser-Probirstation kein Mittel unversucht ließ, um sich von der Empfindlichkeit, Genauigkeit und Dauerhaftigkeit dieser neuesten Apparate vom Systeme Leopolder zu überzeugen und bei seinen Untersuchungen um so strenger und gewissenhafter zu Werke ging, weil die traurigen Erfahrungen, welche derselbe mit den alten Zweiflügelrad-Messern der Firma Leopolder-Streiff-Becker seinerzeit gemacht hatte, ihn zur größten Vorsicht und äußersten Strenge mahnten.

Vor allem Andern veranlaßte derselbe, daß viele Exemplare dieses neuesten Systems in Häusern eingebaut wurden, wo voraussichtlich ein großer Consum an Wasser diese Apparate stark auf Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit in Anspruch nehmen mußte.

Zu diesem Behufe wurden auch in mehreren Häusern die dort bereits seit Jahren eingebaut gewesenen 1" Wassermesser herausgenommen und an deren Stelle 1/2" Wassermesser der neuesten Lieferung eingeschaltet.

Alle die in solcher Weise vor mehr als einem Jahre zur Verwendung gekommenen Wassermesser functioniren noch heute anstandslos.

Einige eclatante Fälle mögen hier Erwähnung finden:

a) am 7. December 1877 wurde in dem großen Arbeiter-Zinshause „zum Vienenkorb“, III. Bezirk, Schimmelgasse Nr. 17, an Stelle des alten Zweiflügelrad-Messers ein 1/2" Wassermesser der neuesten Lieferung vom Systeme Leopolder Nr. 4419 eingeschaltet. Das angemeldete Wasserquantum für dieses Haus beträgt per Tag 315 Eimer und wird daselbe bei einem 1/2" Hofauslaufe mit continuirlichem Ausflusse abgegeben.

Die Ablesungen an diesem Wassermesser ergaben bisher folgende Resultate:

Jahr	Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand							Verbrauchtes Quantum				Gebühr. Wasser- quantum pr. Tag	
			Z M	M	H T	Z T	T	H	Z	E	in Tagen	Liter	Eimer		pr. Tag
1877	7/12	4419	.	.	.	.	.	9	0	0	—	Neue Grundzahl			346 $\frac{1}{2}$
"	31/12	"	.	.	4	5	7	5	3	0	24	456.630	8.068	336	"
1878	21/1	"	.	.	7	4	9	1	0	0	21	291.570	5.152	245	"
"	7/3	"	.	1	0	0	0	0	0	0	45	620.580	10.966	243	"
"	18/3	"	.	.	3	6	9	6	8	0					
"	11/4	"	.	.	5	1	7	5	9	0	11	147.910	2.614	237	"
"	23/5	"	.	.	8	5	1	6	1	0	25	334.020	5.902	234	"
"	11/7	"	.	1	0	0	0	0	0	0					
"	6/9	"	.	.	5	1	8	3	8	0	42	666.770	11.782	280	"
"	11/10	"	.	1	0	0	0	0	0	0					
"	27/11	"	.	.	2	7	8	7	5	0	49	760.370	13.436	272	"
"	14/1	"	.	1	0	0	0	0	0	0					
1879	14/1	"	.	.	1	8	1	4	2	0	57	902.670	15.950	280	"
"	27/11	"	.	.	7	4	8	7	1	0					
"	27/2	"	.	1	0	0	0	0	0	0	47	781.020	13.801	293	"
"	27/2	"	.	.	5	2	9	7	3	0					
"	27/2	"	.	1	0	0	0	0	0	0	48	809.670	14.307	298	"
"	27/2	"	.	.	3	3	9	4	0	0					
"	27/2	"	.	1	0	0	0	0	0	0	44	741.170	13.096	297	"
"	27/2	"	.	.	8	0	5	7	0	0					

Dieser Wassermesser ist bereits 7mal abgelaufen, wurde einige Male im Hause sowohl auf Genauigkeit als auch auf Empfindlichkeit commissionell geprüft und hat jederzeit richtig functionirt.

b) Am 23. November 1877 wurde in der Lederfabrik (Gerberei) von Salzer's Söhne im III. Bezirk, Margergasse Nr. 4, an Stelle eines alten Zweiflügelrad-Messers ein $\frac{1}{2}$ " Wassermesser der neuesten Lieferung vom Systeme Leopolder, Nr. 4384, eingeschaltet. Das angemeldete Wasserquantum betrug daselbst ursprünglich:

für den normalen Haushaltsbedarf . . . 25 Eimer
 " industrielle Zwecke (Fabrik) . . . 50 "
 zusammen . . . 75 Eimer.

Die Leitung besteht aus:

- | | |
|---|---|
| 1 Ausl. in der Waschküche im Souterr. | } für den
Haus-
bedarf |
| 1 " in der Küche . . . im I. Stock | |
| 1 " im Speisesaal " " | |
| 3 " im Badezimmer " " | |
| 1 " bei dem Waschtisch " " | |
| 1 Closet zum Füllen " " | } zum Füllen der Bottiche für die Fabrik. |
| 2 einzöllige Ausläufe ebenerdig in der Werkstätte | |

Die Ablesungen an diesem Wassermesser ergaben bisher folgende Resultate:

Jahr	Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand							Verbrauchtes Quantum				Ge- bühr. Wasser pr. Tag	
			Z M	M	H T	Z T	T	H	Z	E	in Tagen	Liter	Gimer		pr. Tag
1877	23/11	4384	.	.	.	.	.	7	2	0	—	Neue Grundzahl			77.5
1878	18/1	"	.	.	6	6	2	9	1	0	55	662.190	11.701	213	"
"	4/3	"	.	1	0	0	0	0	0	0	45	490.090	8.660	192	"
"	5/4	"	.	.	5	8	1	5	0	0	32	429.500	7.589	237	"
"	22/5	"	.	1	0	0	0	0	0	0	47	511.530	9.039	192	"
"	8/7	"	.	.	5	5	5	6	9	0	47	462.660	8.175	174	"
"	4/9	"	.	1	0	0	0	0	0	0	58	910.180	16.260	280	"
"	7/10	"	.	.	4	7	5	8	7	0	33	495.610	8.757	265	"
"	26/11	"	.	1	0	0	0	0	0	0	50	710.420	12.553	251	227.5
1879	10/1	"	.	.	6	8	1	9	0	0	45	575.180	10.153	225	"
"	24/2	"	.	.	2	5	7	0	8	0	45	593.650	10.490	233	"
"		"	.	.	8	5	0	7	3	0	45				"

Die Partei wurde durch den von diesem Wassermesser durch mehrere Quartale in constanter Weise zur Anzeige gebrachten Mehrverbrauch an Wasser veranlaßt, das bis dahin für Fabrikszwecke angemeldete Wasserquantum von 50 Gimer auf 200 Gimer zu erhöhen, so daß für dieses Haus derzeit folgende Anmeldung besteht:

für den normalen Bedarf... 25 Gimer
 " " industriellen " ... 200 "
 zusammen... 225 Gimer.

Dieser Wassermesser, welcher im Gegensatz zu dem unter a) angeführten nicht continuirlich, sondern periodisch dabei aber stoßweise und sehr stark in Anspruch genommen wird, functionirt noch heute richtig und hat seine Empfindlichkeit nicht verloren. Derselbe ist seit seiner Einschaltung vor 16 Monaten bereits 5mal abgelaufen.

c) Am 17. April 1878 wurde in dem Zinshause Sr. kaiserl. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht im III. Bezirk, Neulinggasse Nr. 12, statt dem alten 1" reconstruirten Zweiflügelrad-

Messer ein 1/2" Wassermesser der neuesten Lieferung vom Systeme Leopolder eingeschaltet.

Für dieses Haus waren ursprünglich angemeldet:

für den normalen Bedarf 50 Gimer,
 " " industriellen " (Milchdepot) 10 "
 zusammen . . . 60 Gimer.

Die Leitung besteht aus zwei Steiglinien in die Stockwerke, und zwar:

für Hauszwecke:

2 Ausl. in der Waschküche im Souterr.
 1 Hofausl. und 5 Closets " "
 2 Ausl. " 6 " " Parterre
 2 " " 6 " " I. Stock
 2 " " 6 " " II. "
 2 " " 6 " " III. "
 2 " im Milchdepot im Souterr.

zusammen 13 Ausläufe und 29 Closets.

Die Ablesungen an dem neuen Wassermesser ergaben bisher folgende Resultate:

Jahr	Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand							Verbrauchtes Quantum				Gebührendes Wasser per Tag
			M	H T	Z T	T	H	Z	E	in Tagen	Liter	Cimer	per Tag	
1877	17/4	5077	.	.	.	1	5	0	0	—	Neue Grundzahl			65
	23/5	"	.	2	5	4	9	8	0	36	253.480	4.479	124	"
	17/7	"	.	6	0	9	9	6	0	55	354.980	6.272	114	"
	7/9	"	.	8	6	4	0	8	0	52	254.120	4.490	86	"
			1	0	0	0	0	0	0					
	14/10	"	.	.	8	6	8	6	0	37	222.780	3.937	103	"
	28/11	"	.	3	2	9	4	3	0	45	242.570	4.286	95	"
1879	16/1	"	.	5	9	3	8	8	0	49	264.450	4.673	95	116
	25/2	"	.	8	1	1	1	2	0	40	217.240	3.839	95	"

Die alten 1" Wassermesser, sowohl vom Systeme der Zweiflügelradmesser, wie auch von den auf das Einflügelradsystem reconstruirten Leopolder'schen Wassermessern mußten in diesem Hause alle Quartale wegen Stillstandes ausgewechselt werden, während der neue 1/2" Proportionalwassermesser nun bereits nahezu ein Jahr daselbst anstandslos functionirt, und die Hausadministration, welche früher den alten Wassermessern wegen deren oftmaligen Auswechslungen kein Vertrauen entgegenbrachte, sich jetzt veranlaßt sah, den Angaben des neuen Wassermessers entsprechend, um eine Vermehrung der angemeldeten Wasserquantitäten zu ersuchen, und zwar:

für den normalen Bedarf von 50	auf	60	Sim.
" das Milchdepot	"	10	"
und außerdem für außerge-			
wöhnliche Zwecke neu	—	30	"

so daß sich das gebührende Wasserquantum gegenüber den früheren 60 nun auf 110 Sim. stellt.

Die 10 Probewassermesser vom Systeme Germu.

Die Haupteigenthümlichkeit dieser Apparate besteht darin, daß der Erfinder versucht hat, die schädlichen und unberechenbaren Einwirkungen des Wasserwirbels im Turbinenraume dadurch zu beseitigen, daß er das in den Apparat durch das Einlaufrohr einströmende Wasser nicht direct auf

die Turbine einwirken ließ, sondern daselbe vom Gehäusbodenraume durch zwei an der Peripherie einer Kreisplatte unter sehr spitzem Winkel angebrachte Canäle in einen Ringcanal aufsteigen ließ, von wo das Wasser erst durch 32 ein Millimeter enge, schief geschnittene Schlitze an der Peripherie einer zweiten dünneren Platte auf die 32 Flügel der Turbine bewegend einwirken kann. Der Turbinenraum ist derart begrenzt, daß das Wasser auch hier sich nur in einem ringförmigen Canal, welcher nach innen vom Turbinenranze, nach außen von einem knapp anschließenden Ringe, von unten durch die Schlitzeplatte und nach oben von der Deckplatte gebildet wird, bewegen kann und nachdem es die Turbinenflügel vor sich weiter geschoben hat, durch acht an der Peripherie der Deckplatte schief ansteigende Canäle abermals in einen höher gelegenen Ringcanal gelangt, sich daselbst sammelt und durch das Auslaufrohr vereinigt ausströmen kann.

Die Turbine von 9's Centimeter Durchmesser, 4 Millimeter Höhe und 5 Millimeter Flügelänge ist aus einem Stück Metall gefräst und verhältnißmäßig leicht, mithin auch sehr leicht beweglich.

Die Uebertragung der rotirenden Bewegung der Turbine auf das Zählwerk wird durch ein Triebzahnrad und eine 13 Centimeter lange, vertical stehende Transmissionswelle vermittelt.

Diese Transmissionswelle wurde deshalb so lang gewählt, weil Herr Germu beabsichtigte,

das Zählwerk trocken laufen zu lassen, zu welchem Zwecke das Zählwerk 13 Centimeter hoch über dem Turbinenraume angeordnet wurde, und mit einem eben so hohen Glassturze luftdicht abgeschlossen war.

Während nun der erstere Zweck, die Abhaltung des directen Wasserstopfes und des Wirbels vom Turbinenraume, durch die Anordnung der Turbine und der Wasserlaufcanäle vollkommen erreicht wurde, hat die Anordnung des Zählwerkes in einem hohen Glassturze ihren Zweck nicht erfüllt, indem die Luft, welche wohl anfangs nur comprimirt wurde, doch bereits nach einer zweibis dreiwöchentlichen Function der Apparate von dem unter starkem Drucke stehenden Wasser absorbirt und aus der Glasglocke herausgerissen wurde, worauf sodann das Zählwerk ebenso wie die Turbine unter Wasser arbeitete.

Diese Wassermesser wurden im Monate März 1878 in städtischen Gebäuden eingebaut und durch das Wasserbezugs-Inspectorat öfter controlirt.

Bei der Quartalsablefung der Wassermesser im Monate Juli 1878 wurde von den Revisoren dem Inspector die Anzeige erstattet, daß die Wassermesser vom Systeme Germuß der Mehrzahl nach vorzulaufen scheinen, ein Exemplar jedoch stillstehe. Der Wasserbezugs-Inspector ordnete daraufhin eine commissionelle Besichtigung an, wozu Herr Germuß eingeladen wurde. Hierbei wurde constatirt, daß die Angaben der Revisoren richtig seien; es wurden 8 Stück dieser Apparate vorlaufend, 1 Stück stehend und 1 Stück unempfindlich vorgefunden. Auf Grund dieses Ergebnisses wurde die Ausschaltung dieser Apparate, die Uebertragung in die städtische Probirstation und die eingehende Untersuchung derselben daselbst veranlaßt. Eine Abschrift des Commissionäbefundes, sowie das Ergebnis der Proben und Untersuchungen in der städtischen Probirstation liegt hier bei. (Beilage B.)

Als Ursache des Vorlaufens wurde die Rostbildung in den Eisengehäusen und das Verlegen der Regulirungsöffnung, als Ursache des Stillstandes sowohl, wie auch der Unempfindlichkeit das Einlaufen der Stahlzapfen in dem Stahllager, hervorgerufen durch die Rostbildung, constatirt.

Nachdem bei den vorgenommenen Untersuchungen der zerlegten Apparate in der städtischen Probirstation es sich als evident herausgestellt hatte, daß in erster Linie das Gußeisengehäuse und die Anwendung von Stahlzapfen und Stahllagern an den aufgetretenen Uebelständen dieser Wassermesser die Hauptursache seien, so wurden sämtliche 10 Stück Probewassermesser in der Fabrik des Herrn Richard Mauch auf Kosten des Herrn Germuß in der Weise reparirt, daß

1. der untere Theil des Gußeisengehäuses, um denselben gegen Verrostung zu schützen, verzinkt wurde;

2. statt des zur Aufnahme der Regulirungsschraube bestimmten Bohrloches im unteren Theile des Gußeisengehäuses ein Messingröhrchen eingesetzt wurde, um das Verrosten und Verlegen der Regulirungsöffnung hintanzuhalten;

3. die Stahllagerung wurde entfernt und statt derselben die Lager der Turbine aus Hartgummi und die Zapfen aus Britanniametall hergestellt.

Nachdem die reparirten Apparate richtig justirt und in der städtischen Probirstation neuerdings probirt waren, wurden dieselben im Monate August 1878 wieder in den Hausleitungen der städtischen Gebäude eingeschaltet.

Durch sechs Monate haben diese Wassermesser sodann richtig functionirt.

Im Monate März d. J. ordnete der Wasserbezugs-Inspector eine genaue Untersuchung dieser Apparate in den Hausleitungen an, wozu Herr Germuß wieder eingeladen wurde. Bei den vorgenommenen Messungen wurde constatirt, daß die Mehrzahl der Apparate über 5% vorlaufe und ein Exemplar beinahe stillstehe, indem der Zeiger der Einheitscheibe nur machmal mitgerissen wird und sich dann nur ruckweise bewegt.

Auf das hin wurden sämtliche 10 Wassermesser am 28. März d. J. ausgeschaltet, in der städtischen Probirstation geprüft, sodann zerlegt und eingehend untersucht.

Eine Abschrift dieser sowohl in der Hausleitung, wie auch in der städtischen Probirstation vorgenommenen Proben liegt hier bei. (Beilage C.)

Bei den Proben in der städtischen Probirstation, welche jedenfalls verlässlicher sind und auf eine größere Genauigkeit Anspruch machen können, als jene in den Hausleitungen, haben

die Wassermesser bei den verschiedenen Ausflußquerschnitten von 12, 6 und 3 Linien Durchmesser und verschiedenem Druck zwischen 3 und 9% mehr gezeigt als gemessen; bei einem Ausflusse von $1\frac{1}{2}$ und 1 Linie jedoch 1 bis 12%, bei einem Exemplar um 46% weniger gezeigt als gemessen.

Ein Exemplar Nr. 502 konnte nicht weiter probirt werden, weil der Zeiger der Einheitscheibe sich nur hie und da ruckweise bewegte, sonst beinahe stillstand. Zwei Exemplare Nr. 503 und 504 wurden bei gedrosseltem Ventile auf Empfindlichkeit geprüft und haben nach einer siebenmonatlichen Functionsdauer noch eine ganz respectable Empfindlichkeit gezeigt, indem dieselben einen dünnen, ohne Druck zum Ausflusse kommenden Wasserstrahl, welcher auf 60 Secunden gleich 1 Liter gestellt war, zur Anzeige brachten.

Bei der Zerlegung der Apparate stellte sich heraus, daß

- a) der obere Theil des Gußeisengehäuses, in welchem die Glasglocke steckt und welcher nicht verzinkt war, innen total verrostet war, so daß sich um die Glasglocke eine ganze Kruste von Rost gelagert hatte;
- b) der untere Theil des Gußeisengehäuses war allerdings nicht verrostet, weil derselbe durch das Zinkbad gegen Verrosten geschützt war; dafür war jedoch die schützende Zinkschicht oxydirt;
- c) sämtliche andere Messingbestandtheile des Mechanismus, wie z. B. die Turbine, die Schließplatte, Ring und Aufsteigeanäle, sowie die Zahnräder, Triebe und Achsen des Zählwerkes waren oxydirt und außerdem zum Theile mit feinvertheiltem Zinkoxyd bedeckt;
- d) die Triebe jener 2 Wassermesser, wovon der eine beinahe stillstand (Nr. 502) und der andere (Nr. 509) unempfindlich war, waren abgenützt; bei dem ersteren hatte sich das scharfe Zahnrad in das etwas zu weiche Trieb förmlich eingeschnitten und dadurch ein Klemmen der Zähne und den Stillstand des Apparates hervorgerufen;
- e) die aus Britanniametall hergestellten Zapfen der Turbinen sowohl, wie auch die Lager aus Hartgummi waren vollkommen gut er-

halten; an den Zapfen war gar keine, an den Lagern eine kaum merkliche Abnützung wahrzunehmen. Nur eine Zapfenspindel vom Wassermesser Nr. 501, welcher bei vollem Ausfluß um 9% mehr, bei $1\frac{1}{2}$ Linie Ausfluß hingegen um 12% weniger zeigte, war etwas ringförmig abgedreht, welche Abnützung durch den in den Führungscylinder hineingetragenen und dort haften gebliebenen Eisenrost, wie auch von dem Zinkoxyd des Gehäuses hervorgerufen wurde.

Ein Verlegen der Regulirungs-Oeffnung war nicht zu constatiren, weshalb als Ursache des Vorlaufens der Apparate um einige Percent bei vollem Ausflusse nur die Annahme übrig bleibt, daß durch die Oxydation der Turbine und der Schließplatte und die Anhaftung von fein vertheiltem Zinkoxyd an diesen Theilen des Mechanismus die ohnedies schon sehr kleinen Spielräume, durch welche das Wasser bei den neuen Wassermessern etwa ungemessen hindurchpassiren konnte, nach halbjähriger Functionsdauer verlegt wurden, so daß das Wasser nun um ein gewisses Differentiale mehr auf die Turbine reagiren konnte und hiedurch ein etwas größerer Effect erzielt wurde.

Die Nachteile der 10 Stück Probewassermesser vom Systeme Germus waren:

1. das Vorlaufen derselben nach mehrmonatlicher Functionsdauer;
2. der baldige Stillstand einzelner Apparate;
3. die kurze Zeit nach der Einbauung der Wassermesser vorkommende und einige Tage hindurch andauernde Unlesbarkeit des Zifferblattes.

Wie aus den im Vorstehenden niedergelegten Untersuchungen zu ersehen ist, sind die ersten zwei Nachteile des Apparates weniger dem Systeme, als vielmehr der Wahl des Materials und des Uebertragungs-Mechanismus zuzuschreiben.

Gußeisengehäuse für Wassermesser sind absolut verwerflich und schützt dieselben weder ein Lack- noch irgend ein metallischer Ueberzug vor dem Verrosten; hier in diesem speciellen Falle war die Verzinkung durch die Bildung von Zinkoxyd noch besonders schädlich für den richtigen Gang der Apparate. Ebenso haben sich die Zahntriebe nicht bewährt, und sind entschieden Schneckentriebe vorzuziehen, weil dieselben einer viel geringeren Abnützung ausgesetzt sind.

Was die, wenn auch nur einige Tage währende Unablesbarkeit der Zifferblätter betrifft, so ist dieselbe der Glasglocke zuzuschreiben, in welcher die darin befindliche Luft anfangs comprimirt, nach einiger Zeit jedoch von dem aufsteigenden Wasser verdrängt wird. Die Glasglocke ist jedoch kein wesentlicher Bestandtheil des Apparates, und da der eigentliche Zweck derselben, die Trockenhaltung des Zählwerks, durch dieselbe nicht erreicht wird, so kann dieselbe ganz wegfallen; dadurch wird der Apparat um die Hälfte niedriger und kann um ein Bedeutendes billiger hergestellt werden. Arbeitet der Apparat gleich anfangs ganz unter Wasser, dann wird die „Unablesbarkeit wegen Blasen“ nicht vorkommen.

Ein nicht zu verkennender Vorzug dieser Apparate ist die besondere Empfindlichkeit derselben, welche nicht etwa nur für die Proben in der Probirstation berechnet ist, sondern sich, wie die angestellten Versuche mit den ausgeschalteten Apparaten gezeigt haben, andauernd erhält, und welche nicht einer Zufälligkeit, sondern vielmehr der sehr schön gedachten und ausgeführten Construction der Turbine und der abgeschlossenen Anlage des Turbinenraumes zuzuschreiben ist.

Die sämtlichen 10 Probewassermesser wurden von den controlirenden Revisoren jederzeit als sehr empfindlich gerühmt und sind dem

inspicirenden Wasserbezugs-Inspector selbst Fälle vorgekommen, wo diese Apparate ganz schwach gestellte continuirliche Ausläufe zur Anzeige brachten und selbst bei minimalen Ausflüssen von einem Liter in zwei Minuten sich noch bewegten.

Was die von ausländischen Firmen der Commune Wien im Jahre 1877 zur Verfügung gestellten Probewassermesser betrifft, so würde es zu weit führen, wenn das Bauamt auf die Construction dieser Apparate in diesem Berichte hier näher eingehen wollte; es dürfte, dem Zwecke dieses Berichtes entsprechend, genügen, wenn die Function dieser Apparate in Kürze besprochen wird.

Der $\frac{3}{4}$ " Wassermesser von Siemens & Halske in Berlin,

Nr. 34.245, mit welchem in der Zeit vom 11. bis 17. April 1878 in der städtischen Probirstation eingehende Proben vorgenommen wurden, deren Resultate in Abschrift hier beiliegen (Tabelle D), wurde am 18. April 1878 in der Appretur, V. Bezirk, Reinprechtsdorferstraße Nr. 15, für den vom Wasserbezugs-Inspectorate daselbst in unleserlichem und stillstehendem Zustande angebrochenen alten Probewassermesser desselben Systems eingebaut und haben die Ableesungen bei demselben folgendes Resultat ergeben:

Datum	Nr. des Wassermessers	Wassermesserstand								Verbrauchtes Quantum				Gebührendes Wasser pr. Tag
		Z M	M M	H T	Z T	T T	H Z	Z E	in Tagen	Liter	Cimer	pr. Tag		
1878	34245													100
18/4					2	7	6	1	0					
29/5				4	3	5	0	5	0	41	407.440	7.199	175.5	
13/7				8	4	7	3	3	0	45	412.280	7.285	161.8	
29/8				8	4	7	3	4	0					
10/9			8	4	7	3	4	0	Wassermesser steht.					

Dieser Wassermesser ist demzufolge nach dreimonatlicher Functionsdauer stehen geblieben und wurde am 10. September ausgeschaltet und durch einen 1" Wassermesser vom Systeme Everett ersetzt.

Der $\frac{1}{2}$ " Wassermesser Nr. 34.244 desselben Systems, mit welchem in der Zeit vom 12. bis

25. April 1878 eingehende Proben in der städtischen Probirstation vorgenommen wurden, deren Resultate in Abschrift hier beiliegen (Tabelle E), wurde am 25. April 1878 in der städtischen Bürgerschule III. Bezirk, Rochusgasse Nr. 16, eingebaut, woselbst derselbe bisher folgenden Consum angezeigt hat:

Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand							Verbrauchtes Quantum				Gebührendes Wasser pr. Tag	
		Z M	M	H T	Z T	T	H Z	E	in Tagen	Liter	Eimer	pr. Tag		
1878	34244													
25/4		.	.	.	.	2	0	8	0	.	.	.	.	50
22/7		.	.	.	5	4	4	0	0	88	52 320	924	10·5	
10/9		.	.	.	6	7	0	0	0	49	12.600	223	4·5	
21/10		.	.	.	8	2	0	0	0	42	15.000	265	6·3	
3/12		.	.	.	9	4	9	3	0	43	12.930	228	5·3	
1879														
24/1		.	.	1	1	0	5	7	0	52	15.640	276	5·3	
20/2		.	.	1	2	0	1	4	0	27	9.570	169	6·2	
1/3		.	.	1	2	3	8	0	0	9	3.660	65	7·2	

Dieser Wassermesser wurde am 17. Juli 1878 in der Hausleitung einer Probe unterzogen, wobei derselbe

- bei vollem Strahl (ganz geöffnetem Hahn) 100 Liter gemessen und 105 Liter gezeigt hat;
- bei gedrosseltem Hahn 20 Liter gemessen und 26 Liter gezeigt hat.

Diese Apparate sind sehr solid gearbeitet, es hat sich jedoch der Delverschluss bei denselben nicht bewährt, weil das Del von dem Wasser mitgerissen wird, und der Apparat dann entweder undicht wird und stehen bleibt, oder anders functionirt als bei den Uebernahmeproben.

Die beiden Probewassermesser von Meinecke in Breslau

wurden in der städtischen Probirstation in der Zeit vom 14. bis 21. Juni 1878 eingehenden Proben unterzogen, deren Resultate in Abschrift hier beiliegen. (Tabellen F und G.) Beide Apparate wurden sodann am 21. April 1878 in städtischen Gebäuden eingebaut, und zwar der $\frac{1}{2}$ " Wassermesser Nr. 4398 in der Communalsschule III. Bezirk, Salmgasse Nr. 9, und der 1" Wassermesser Nr. 4399 im Gemeindehaus III. Bezirk, Gemeindeplatz Nr. 3, woselbst die beiden Apparate noch heute anstandslos functioniren.

Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand							Verbrauchtes Quantum				Gebührendes Wasser pr. Tag	
		M	H T	Z T	T	H Z	E	in Tagen	Liter	Eimer	pr. Tag			
1878														
21/6	4398	.	.	2	4	3	0	0	.	.	.	.	30
1/7		.	.	2	8	8	5	0	10	4.550	80	8·0		
11/9		.	.	5	6	2	8	0	72	27.430	485	6·7		
8/10		.	.	6	3	3	6	0	27	7.080	125	4·6		
26/11		.	.	8	1	3	0	0	49	17.940	317	6·4		
1879														
10/1		.	.	9	5	4	0	0	45	14.100	249	5·5		
24/2		.	.	1	0	9	1	3	0	45	13.730	243	5·4	

Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand								Verbrauchtes Quantum				Gebührendes Wasser per Tag
		Z M	M	H T	Z T	T	H	Z	E	in Tagen	Liter	Eimer	per Tag	
1878 21/6	4399	.	.	.	3	3	9	0	0	40
22/7		.	.	1	1	3	5	0	0	31	79.600	1407	45.3	
10/9		.	.	2	2	5	3	0	0	50	111.800	1976	39.5	
21/10		.	.	3	0	8	2	8	0	42	82.980	1466	34.9	
3/12		.	.	3	8	4	6	9	0	43	76.410	1350	31.3	
1879 24/1	.	.	4	4	3	9	1	0	52	59.220	1046	20.0		

Die beiden Probewassermesser der „Deutschen Wasserwerksgesellschaft“ in Frankfurt a. M.,

wovon ein Exemplar, Nr. 990, bereits im Monat März 1877 in der Communalsschule, III. Bezirk, Strohgasse Nr. 5, probeweise eingebaut und am 13. April 1878 nach 13monatlicher Functionsdauer wegen Stillstand, hervorgerufen durch ein Rohrgebrehen, ausgewechselt werden mußte, während das zweite

Exemplar, Nr. 1209, von $\frac{3}{4}$ “ Caliber am 11. April 1878 in der städtischen Probirstation probirt (Tabelle H), sodann an die Stelle des obigen Wassermessers eingeschaltet wurde, haben in der Hausleitung gut functionirt, und hat eine in der Leitung am 27. Mai 1877 mit ersterem Apparate vorgenommene Probe ein sehr günstiges Resultat ergeben, indem der Wassermesser bei vollkommen geöffnetem Auslaufe 100 Liter gezeitigt und 100 Liter gemessen hat.

Datum	Nr. des Wasser- messers	Wassermesserstand								Verbrauchtes Quantum				Gebührendes Wasser per Tag
		M	H T	Z T	T	H	Z	E	in Tagen	Liter	Eimer	per Tag		
1877 28/3	990	.	.	.	1	5	0	0	25	
9/4		.	.	.	9	6	0	0	12	8.100	143	11.9		
18/4		.	.	1	5	4	0	0	9	5.800	102	11.3		
27/5		.	.	2	9	9	0	0	39	14.500	256	6.5		
26/6		.	.	4	1	6	0	0	30	11.700	207	6.9		
12/7		.	.	4	8	6	0	0	16	7.000	124	7.7		
9/10		.	1	0	2	5	0	0	89	53.900	952	10.6		
1878 23/1	1209	.	8	1	4	6	0	0	106	712.100	12.583	118.7		
13/4		.	8	1	4	6	0	0	.	.	.	.
13/4		.	.	.	4	9	3	0	.	.	.	.
16/4		.	.	.	6	1	5	0	3	1.220	22	7.3		
17/7		.	.	4	3	1	1	0	92	36.960	653	7.0		
7/9		.	.	7	5	8	6	0	52	32.750	579	11.0		
16/10		.	.	9	5	6	7	0	39	19.810	350	8.2		
29/11		.	1	7	7	9	5	0	44	82.280	1.454	33.0		
1879 20/1		.	1	9	5	6	5	0	52	17.700	313	6.0		
26/2		.	2	0	4	0	7	0	37	8.420	149	4.0		

Von den bei der Hochquellenleitung in Wien seit Jahresfrist im Betriebe befindlichen Wassermessern können nach den bisher gemachten Erfahrungen, welche in diesem Berichte detaillirt niedergelegt sind, für eine Neubestellung in größerem Umfange nur zwei Systeme in Betracht kommen, und zwar:

- a) der Wassermesser mit dem Glockenverschluß vom Systeme Faller,
- b) der Proportionalwassermesser mit Reactionscylinder von Leopolder.

Obwohl diese beiden Systeme sowohl ihrer Construction und Ausführung, wie auch ihrer praktischen Verwendung nach in diesem Berichte bereits ausführlich und detaillirt besprochen und ihre Vorzüge und Nachteile vom technischen Standpunkte nach jeder Richtung hin gehörig beleuchtet wurden, so kann das Bauamt doch nicht umhin, auf diese beiden Systeme hier noch näher einzugehen und dieselben einander entgegenzuhaltten.

Der technische Leiter der städtischen Wassermesser-Probirstation hat sich mit den einfachen Uebernahmssproben der Wassermesser, ferner mit der Beobachtung der Function der Wassermesser in den Hausleitungen, mit dem Zerlegen der beanstandeten Wassermesser und dem Forschen nach den Ursachen der Gebrechen etc. nicht begnügt, sondern er hat, um sich von der Leistungsfähigkeit der neuesten Wassermesser der letzten Bestellungsserie sowohl von Faller als auch von Leopolder ein richtiges Bild zu verschaffen, mit den Wassermessern dieser beiden Systeme eingehende Systemproben vorgenommen.

Zu diesem Behufe wurden zwei x-beliebige Wassermesser aus der Lieferung, einer vom Systeme Faller, der andere vom Systeme Leopolder, welche die gewöhnlichen, vorschriftsmäßigen Uebernahmssproben zu je 100 Liter gut bestanden hatten, in den beiden Hauptstationen, welche ursprünglich nur zum Probiren von Wassermessern größerer Caliber bestimmt waren, gespannt und daselbst unter allen Druckverhältnissen, von 5 Atmosphären angefangen bis herab zu $\frac{1}{2}$ Atmosphäre, und bei verschiedenen Ausflußquerschnitten, und zwar von 6 Linien bis herab zu 1 Linie, auf je 1000 Liter probirt und hiebei bestimmt:

- a) der Fehler in Procenten ausgedrückt um welchen der Wassermesser mehr oder weniger angezeigt hat;
- b) die Zeit, innerhalb welcher der Wassermesser ein gewisses Wasserquantum durchpassiren ließ;
- c) der Druckverlust, welchen der Wassermesser erzeugt hat.

Eine Abschrift dieser Systemproben folgt hier bei. (Tabellen J und K.)

Nachdem diese Proben, welche ununterbrochen 15 Tage gedauert hatten, abgeschlossen waren, wurden die beiden Wassermesser gewechselt, d. h. der Wassermesser vom Systeme Faller, welcher in der Mitteltischstation eingeschaltet war, wurde auf die Seitentischstation, und der Wassermesser vom Systeme Leopolder von der Seitentischstation auf die Mitteltischstation übertragen, und mit den so umgestellten Wassermessern die Systemproben wiederholt.

Abschriften dieser Systemproben, welche 21 Tage dauerten, sind in den Tabellen L und M, und die Abschrift der Empfindlichkeitsproben in der Tabelle N beigefügt.

Vergleicht man die Probereultate der beiden Wassermesser mit einander, so ergibt sich Folgendes:

1. Der Wassermesser von Leopolder hat in beiden Stationen so ziemlich gleich functionirt; die Differenz zwischen gezeigtem und gemessenem Quantum blieb stets negativ und bewegte sich der Fehler bei der ersten Probe in der Seitentischstation von -0.7% bis -1.9% ; bei der zweiten Probe in der Mitteltischstation von -0.3% bis -1.8% , d. i. in der ungemein kleinen Fehlergrenze von 1.2% und 1.5% .

Der Wassermesser von Faller functionirte in der Seitentischstation besser als in der Mitteltischstation; die Differenz zwischen gezeigtem und gemessenem Quantum blieb ebenfalls, mit Ausnahme einer einzigen Lage, negativ und bewegte sich der Fehler der ersten Probe in der Mitteltischstation von -1.4% bis -6.3% , bei der zweiten Probe in der Seitentischstation von $+0.1\%$ bis -1.7% , d. i. in der Grenze von 4.9% und 1.8% .

2. Was die Empfindlichkeitsproben betrifft, so hat der Wassermesser von Leopolder bei

dem Auslaufe von 1 Linie und dem Drucke von $\frac{1}{2}$ Atmosphäre nur einen Fehler von -4.1% gezeigt, während der Wassermesser von Faller hier schon einen Fehler von -17.0% zeigte; bei einem Auslaufe von $1\frac{1}{2}$ Linien und einem Drucke von $\frac{1}{4}$ Atmosphäre hat der Wassermesser von Leopolder nur einen Fehler von -1.7% , der Wassermesser von Faller hingegen schon einen Fehler von -6.6% gezeigt.

Bei gedrosseltem Ventil und einem Ausflußmundstück von 3 bis 4 Linien, wobei das Wasser nahezu ohne Druck zum Ausflusse gelangte, hat der Wassermesser von Leopolder ein geradezu überraschendes Resultat gegeben, indem derselbe selbst noch einen feinen continuirlichen Wasserstrahl von einem Liter in 80 Secunden, d. s. $19\frac{1}{4}$ Cimer binnen 24 Stunden, zur Anzeige brachte, während der Wassermesser von Faller in allen Lagen von 80 Secunden = 1 Liter bis herab zu 45 Secunden = 1 Liter stehen geblieben ist und erst einen Wasserstrahl zur Anzeige brachte, bei welchem in 40 Secunden = 1 Liter, d. s. in 24 Stunden $38\frac{2}{3}$ Cimer, zum Ausflusse gelangten.

3. Bei der Fortsetzung der 2. Proben mit 1 Linie Ausfluß und verschiedenem Atmosphärendruck blieb der Wassermesser von Faller stehen und als derselbe zerlegt und der Ursache des plötzlichen Stillstandes bei 5 Atmosphären Druck nachgeforscht wurde, zeigte es sich, daß durch den momentan etwas stärker wirkenden Wasserdruck der dünne Messingboden des Zählwerkgehäuses gehoben und von der Lötung abgetrennt worden war, in Folge dessen die Achsenstellung eine schiefe wurde, und der Wassermesser stehen bleiben mußte und nicht weiter functioniren konnte.

Der Wassermesser von Leopolder hat diese Proben in ähnlicher Weise wie in der Seitenthstation bestanden; dieselben wurden jedoch in die Abschrift des Proberesultates nicht aufgenommen, weil dieselben wegen des in Folge eines Gebrechens entstandenen Stillstandes des Wassermessers von Faller nicht mehr zur Vergleichung dienen konnten.

Außerdem wurden am 13. März 1878 zwei x-beliebige Wassermesser aus der Lieferung, der $\frac{1}{2}$ " Wassermesser vom Systeme Faller Nr. 4487

und der $\frac{1}{2}$ " Wassermesser vom Systeme Leopolder Nr. 4373, welche ebenfalls die Uebernahmeproben im Monate November 1877 gut bestanden hatten und seitdem in der Reserve standen, nochmals überprüft und sodann im Keller der Großmarkthalle eingebaut. Eine Abschrift der durch zwei Monate hindurch täglich, später alle zwei bis drei Tage vorgenommenen Ablefungen dieser beiden Wassermesser liegt hier bei. (Tabelle O.)

Aus diesen Aufschreibungen ist zu entnehmen, daß in der ersten Zeit, d. i. vom 13. bis 26. März 1878, der Wassermesser von Faller in seinen Angaben hinter jenen des Wassermessers von Leopolder bedeutend zurückblieb, in der Zeit vom 26. März bis 9. Juli näherte sich der Faller'sche Wassermesser den Angaben des Leopolder'schen, d. h. er blieb in dieser Zeit per Tag nur mehr um einen kleinen Percentsatz (um wenige Cimer) zurück, erreichte den Leopolder'schen am 9. Juli, von welchem Tage er jedoch denselben überholte und am Tage der Ausschaltung, d. i. am 25. Februar d. J., bereits um $13\frac{1}{2}\%$ mehr anzeigte.

Die Ursache dieser eigenthümlichen Erscheinung war alsbald enträthsel, als die beiden Wassermesser am 25. Februar, d. i. nach beinahe einjähriger Functionsdauer, ausgeschaltet wurden. Da zeigte es sich, daß der Faller'sche Messer aus Versehen ohne Sieb eingebaut gewesen war. Das Sieb an und für sich wäre nun für einen allein stehenden Wassermesser von keiner so großen Bedeutung gewesen, denn daselbe hat eigentlich nur den Zweck, größere Unreinigkeiten, welche das Wasser etwa mit sich führen sollte, aufzuhalten und dieselben nicht in den Apparat hineingelangen zu lassen.

Auf den Gang des Apparates selbst ist der Umstand, ob bei demselben ein Sieb angebracht ist oder nicht, ganz wirkungslos, die Wirkung wird sich nur insofern äußern, daß ein Wassermesser ohne Sieb unter sonst gleichen Umständen ein größeres Wasserquantum wird durchpassiren lassen, als ein Wassermesser mit Sieb, weil bei letzterem im Einlaufsrohre eine Querschnittsverengerung eintritt.

In dem vorliegenden speciellen Falle, wo zwei Wassermesser unmittelbar hinter einander eingeschaltet waren, war der Umstand, daß der Faller'sche Wassermesser ohne Sieb, der Leopolder'sche

der'sche Wassermesser hingegen mit Sieb eingebaut war, für die Angaben des letzteren verhängnißvoll, nicht etwa deshalb, daß das Sieb an und für sich den Ausschlag gegeben hätte, denn in den ersten vier Monaten blieb ja der Faller'sche Wassermesser in seinen Angaben hinter jenen des Leopolder'schen Wassermessers zurück, sondern daß das Sieb des Leopolder'schen Wassermessers sich mit der Zeit verlegte, und um so mehr verlegen mußte, als der Wassermesser von Leopolder hinter jenem von Faller stand und mithin nicht nur die Unreinigkeiten, welche das Wasser aus der Leitung etwa mit sich brachte, aufnehmen mußte, sondern auch den Rost, welcher sich in dem Gußeisengehäuse des Faller'schen Wassermessers bildete.

Dies Letztere war auch thatsächlich der Fall, die Maschen des Messingdrahtsiebes von dem Leopolder'schen Wassermesser waren total mit Eisenrost verlegt, so daß von dem halbzölligen Einlaufquerschnitte kaum eine Linie große Lücken im Siebe frei blieben, wodurch das Wasser sich hindurchdrängen mußte, um in den Apparat zu gelangen. Unter diesen Umständen darf es nicht Wunder nehmen, daß der Leopolder'sche Wassermesser in der letzten Zeit in seinen Angaben hinter jenen des Faller'schen Wassermessers zurückblieb; denn während der Apparat von Faller unter der vollen Einwirkung des directen Wasserstoßes stand, war diese Wirkung auf den Apparat von Leopolder durch das verlegte Sieb ganz und gar gehemmt und man kann nur staunen, daß der Leopolder'sche Wassermesser überhaupt noch ging, ja sogar nur um einen verhältnißmäßig geringen Percentsatz hinter dem Faller'schen Wassermesser zurückblieb und daß in den zwei Stockwerken der Großmarkthalle kein Druckverlust bei den Ausläufen bemerkt wurde.

Ein neuer Beweis dafür, welch' bedeutende Wasserquantitäten unter den in Wien bei der Hochquellenleitung obwaltenden Druckverhältnissen durch solche kleine Querschnitte von 1 bis 3 Linien Durchmesser hindurchpassiren können, mithin selbst für die größten Zinshäuser Wassermesser von $\frac{1}{2}$ " Caliber vollkommen genügen.

Beide ausgeschalteten Wassermesser wurden hierauf zuerst ohne Sieb und dann mit Sieb in der städtischen Probirstation probirt, wobei sich herausstellte, daß der Wassermesser von Faller

bei der Empfindlichkeitsprobe um 18 %., hingegen der Wassermesser von Leopolder nur um $1\frac{1}{2}$ % weniger zeigte (Tabelle P und Q).

Bei den weiteren Proben wurde leider der Wassermesser von Faller defect, indem vom Flügelrade zwei Flügel abbrachen und außerdem das Triebrad zersprang, so daß mit diesem Messer die weiteren Vergleichsproben unterbleiben mußten, während der Leopolder'sche Wassermesser, nachdem bei demselben die Luft durch die Schraube entfernt und der Apparat ganz mit Wasser gefüllt war, innerhalb der normirten Fehlergrenze von $\pm 2\%$ richtig functionirte, und zum Schlusse auf Empfindlichkeit bei gedrosseltem Ventil probirt, noch einen dünnen, ohne Druck zum Ausflusse kommenden Wasserstrahl, welcher auf 60 Sekunden = 1 Liter gestellt war, zur Anzeige brachte. Jedenfalls ein ausgezeichnetes, bis dahin in Wien bei einem Wassermesser nach einjähriger Funktionsdauer noch nicht vorgekommenes Resultat.

Bei der Vergleichung der beiden Wassermessersysteme von Faller und Leopolder darf auch ein wesentlicher Unterschied nicht unerwähnt bleiben, welcher sich zwar weniger auf den Mechanismus der Apparate, als vielmehr auf das Material der Gehäuse bezieht. Sämmtliche bisher der Commune Wien gelieferten Wassermesser von Faller besitzen Gußeisengehäuse, jene von Leopolder Messinggehäuse. Bei längerer Verwendung im Wasser oxydiren nun beide Metalle, sowohl Messing, als auch Gußeisen; während jedoch bei den Messinggehäusen das Oxyd ganz gleichmäßig und sehr fein vertheilt auftritt und mit der Zeit eine schützende Schichte um das Metall bildet und das weitere Oxydiren des Metalls verhindert, ähnlich wie die Patina bei alten in der Erde vergrabenen Münzen, tritt der Rost bei dem Gußeisen in ganz anderer Weise grobkörnig und ungleichmäßig auf; es bilden sich Knollen, welche entweder vereinzelt auftreten, oder zu ganzen Rostkrusten zusammenwachsen, welche jedoch das Gußeisen gegen ein weiteres Rosten nicht schützen, weil die Rosttheilchen unter einander keine innig verbundene consistente Masse bilden, sondern Poren freilassen, durch welche sowohl Luft als auch Wasser noch fernerhin zu dem Eisen Zutritt haben und demnach die Rostbildung unaufhaltbar fort-

schreitet. Außerdem werden sowohl einzelne Rosttheilchen, wie auch ganze Rostknollen vom Wasser mit fortgerissen, an deren Stelle neue Rostbildungen treten, so daß endlich die ganzen Gehäuse vom Roste zerfressen werden.

Auch bei den gußeisernen Röhren tritt die Rostbildung in ähnlicher Weise auf, bei weitem jedoch nicht so rapid und in so bedeutendem Maße wie bei den gußeisernen Gehäusen der Wassermesser, trotzdem die letzteren lackirt sind.

Diese Erscheinung wurde von den technischen Organen in der städtischen Probirstation eingehend untersucht und studirt, und endlich die wahre Ursache des schnellen Rostens der Gußeisengehäuse gefunden. Es entsteht nämlich zwischen dem Gußeisen der Gehäuse und den Messingbestandtheilen der Apparate ein elektrischer Strom, welcher durch das Wasser als guten Leiter vermittelt wird und welcher die schnelle Zersetzung (d. i. Oxydation) der beiden Metalle, insbesondere aber des zur Oxydation leicht hinneigenden Gußeisens bewirkt.

Ein Versuch, welcher in der städtischen Probirstation in diesem Sinne mit den beiden Metallen Gußeisen und Messing (eine Legirung von 24—36 Procent Zink mit Kupfer) gemacht wurde, hat obige Annahme bestätigt, indem die Magnetnadel einer Busssole bei der jedesmaligen Einschaltung zwischen den beiden in der Spannungsreihe ziemlich entfernt stehenden Metallen eine bedeutende Abweichung zeigte.

Es sind bei den Faller'schen Wassermessern Fälle vorgekommen, wo am Boden des Gehäuses trotz des Lackanstriches sich Rostkegel von 3—4 Linien Höhe gebildet hatten, an welchen anfangs die Flügel der Turbine streiften, wodurch der Wassermesser unempfindlich wurde, später das Flügelrad ganz in seiner rotirenden Bewegung hemmten und dadurch den Apparat zum Stillstande brachten.

Bei einzelnen Exemplaren waren sogar die Flügel an den Gehäusboden festgerostet.

In letzter Zeit hat der Fabrikant der Faller'schen Wassermesser Herr Spanner Versuche mit einem englischen Lack angestellt und einen solchen Wassermesser mit lackirtem Gußeisengehäuse der städtischen Probirstation zur Verfügung gestellt. Dieser Apparat wurde vor einigen Tagen mit

Wasser gefüllt und wird durch einige Monate hindurch beobachtet werden. Es ist möglich, daß dieser Lack das Gußeisen längere Zeit hindurch vor dem Rosten schützt, als dieß bei der Anwendung des Lächerlacks der Fall war, doch einen Schutz gegen das Rosten auf Monate oder gar Jahre hinaus dürfte voraussichtlich dieser von mehreren Seiten angerühmte Lack auch nicht gewähren, doch wäre mit demselben immerhin ein Präservativmittel für die bereits im Betriebe befindlichen alten Wassermesser des Faller'schen Systems in Aussicht gestellt.

Das Bauamt muß jedoch, nach den seit vier Jahren gesammelten Erfahrungen, sich entschieden gegen jede Anschaffung von Wassermessern mit Gußeisengehäusen aussprechen und es hier an dieser Stelle besonders betonen, daß für die Zukunft bei Neubestellungen nur Wassermesser mit Messing- oder noch besser mit Metall- (d. i. Rothguß-) Gehäusen Berücksichtigung verdienen.

Abgesehen von den bereits ausführlich besprochenen technischen Gründen behalten diese Gehäuse nach vieljähriger Benützung immer noch ihren Metallwerth, während die verrosteten Gußeisengehäuse absolut werthlos werden.

Wenn man nun alle Erfahrungen und Beobachtungen zusammenfaßt, welche mit den seit mehr denn Jahresfrist in Wien im Betriebe befindlichen Wassermessern der verschiedenen Systeme sowohl in der städtischen Probirstation bei den Uebernahme- und Systemproben, wie auch in den Hausleitungen gemacht wurden, so muß jeder objectiv Urtheilende unbedingt zugeben, daß im Großen und Ganzen sowohl in der Fabrication der Wassermesser, wie auch bei der Instandhaltung derselben ein wesentlicher Fortschritt bemerkbar sei, daß die Function der Wassermesser verläßlich, deren Anzeigen richtig seien, so daß man bei der Wasserabgabe nach Wassermesser oder bei der Controle des Wasserbezuges durch Wassermesser auf die genauen Angaben derselben vollkommen vertrauen könne, weshalb das Bauamt einem löblichen Magistrate die Anschaffung neuer Wassermesser für die in Wien derzeit noch ohne Wassermesser im Betriebe stehenden Hausleitungen nur empfehlen kann.

Verzeichniß
der Hausleitungen ohne Wassermesser.

Bezirk	Anzahl der		Zusammen
	Kaiser Ferdinands-Leitungen	directen Leitungen	
I.	127	201	328
II.	—	142	142
III.	1	250	251
IV.	40	80	120
V.	64	63	127
VI.	86	91	177
VII.	53	91	144
VIII.	48	267	315
IX.	45	60	105
X.	—	36	36
Summa .	464	1281	1745

Nach vorstehendem Verzeichnisse bestehen in Wien derzeit noch 464 Leitungen aus der Kaiser-Ferdinandsleitung mit Zumeßwechsel, in welchen

sich die Einbauung von Wassermessern dringend empfehlen würde, und außerdem 1281 directe Abzweigungen von der Hochquellenleitung, d. s. zusammen 1745 Leitungen ohne Wassermesser. Rechnet man hiezu, daß in diesem Jahre im Minimum nur 355 Abzweigungen hergestellt werden sollten, so erhält man 2100 Leitungen, welche Wassermesser benöthigen.

Hierzu eine 5% Reserve, welche für die Instandhaltung und das Auswechslungsgeschäft nothwendig ist, d. s. rund 100 Stück, so werden zusammen 2200 Stück neue Wassermesser benöthigt.

Nachdem erfahrungsgemäß das Bedürfniß nach $\frac{1}{2}$ "igen Wassermessern sich bedeutend größer stellt wie nach 1"igen, durch Ziffern ausgedrückt etwa wie 10: 1, und da von den vorjährigen Bestellungen der Wassermesser sämtliche Apparate von $\frac{1}{2}$ "igem Caliber bis auf eine sehr kleine Reserve, welche für die Instandhaltung der Apparate unbedingt nöthig ist, bereits in Hausleitungen eingebaut sind, während von 1", $1\frac{1}{2}$ ", 2", 3" und 4"igen Wassermessern nach beigegebenem Verzeichnisse

	Everett				Leopolder					Faller					
	1875				1875/6	1877	1875/6	1875			1875	1876	1877	1875	1876
	$\frac{1}{2}$ "	1"	$1\frac{1}{2}$ "	2"	$\frac{1}{2}$ "	1"	$1\frac{1}{2}$ "	2"	3"	$\frac{1}{2}$ "		1"			
Angekauft:	950	150	50	51	1300	800	700	25	25	12	300	625	1200	325	625
Hievon eingebaut:	904	115	23	21	1256	766	636	8	20	3	285	611	1178	293	536
Bleibt Reserve:	46	35	27	30	44	34	64	17	5	9	15	14	22	32	89
Reserve in % ausgedrückt:	4.8	23.3	54.0	58.8	3.38	4.2	9.1	68.0	20.0	75.0	5.0	2.2	1.9	9.9	14.2

immer noch eine ansehnliche Reserve vorhanden ist, welche in besonders berücksichtigungswürthen Fällen zu Neueinbauten herangezogen werden kann, so würden sich für die Anschaffung obiger 2200 Wassermesser nur Apparate von $\frac{1}{2}$ " Caliber, welche der Commune Wien bedeutend billiger zu stehen kommen, als 1" Apparate, empfehlen.

Wenn nun das Bauamt für diese Anschaffung ein oder mehrere Systeme in Vorschlag bringen soll, so muß bemerkt werden, daß von den in Wien bei der Hochquellenleitung seit mehr denn Jahresfrist im Betriebe befindlichen, mithin hinlänglich erprobten Wassermessern für eine größere Bestellung nur zwei Systeme in Betracht kommen können, d. s. die Wassermesser von Faller und

die Proportionalwassermesser mit Reactionscylinder von Leopolder.

Nun ist wohl der Faller'sche Wassermesser ein guter Meßapparat, welcher verschiedene Vorzüge besitzt, wie z. B. geringen Druckverlust, richtige Function, ziemliche Dauerhaftigkeit u. c., doch haben sich bei demselben auch mancherlei Mängel ergeben, welche theils der Construction, im größeren Maße jedoch der Wahl des Materiales und der mangelhaften Ausführung zuzuschreiben sind; während der neueste Wassermesser von Leopolder sowohl in constructiver Beziehung, wie auch was Wahl des Materiales und solide Ausführung betrifft, den Faller'schen Wassermesser bei weitem überflügelt hat, und da der Leopolder'sche Wassermesser sich vor dem Faller'schen außerdem durch Dauerhaftigkeit, Genauigkeit der Messung, insbesondere aber durch andauernde Empfindlichkeit auszeichnet, auf welche letztere bei den in Wien häufig im Gebrauche befindlichen Pissoir- und Closetspülungen, Reservoirleitungen u. c. ein großes Gewicht zu legen ist, so kann das Bauamt für die in Aussicht genommene Bestellung in erster Linie nur den neuesten Proportionalwassermesser mit Reactionscylinder von Leopolder empfehlen.

Wie schon eingangs dieses Berichtes erwähnt wurde, kennt die Technik keinen Stillstand, und wie auf allen technischen Gebieten, so ist auch auf dem der Wassermesserfabrikation ein großer Fortschritt zu verzeichnen. Vor Allem war das Augenmerk der Wassermesserfabrikanten in letzter Zeit darauf gerichtet, Apparate zu construiren, bei welchen das Wasser zu dem Zählwerke nicht hinaufdringen kann.

Außer den mißglückten Versuchen, welche Leopolder in Wien bei seinem Apparate mit der magnetischen Transmission und Siemens in Berlin mit der Stopfbüchse und dem Delverschluß, letzterer auf Kosten der Empfindlichkeit angestellt haben, sind neue Apparate aufgetaucht, bei welchen das Problem der Abdichtung unter Beibehaltung der mechanischen Uebertragung der Bewegung gelöst erscheint.

Den Anstoß hiezu gab der Wassermesserfabrikant Herr Valentin in Frankfurt a. M.,

welcher den Siemens'schen Apparat benützte und bei demselben außer einigen mehr weniger wesentlichen Verbesserungen den Uebersehungsmechanismus und die Stopfbüchse wesentlich veränderte und in anderer Weise anordnete, so daß das Zählwerk im Trocknen arbeiten konnte, ohne daß der Apparat an Empfindlichkeit Einbuße erlitt. Durch diesen interessanten Apparat, dessen Construction bei der letztjährigen Versammlung der deutschen Gas- und Wasserfachingenieure in Dresden, sowie auch später von Baurath Salbach in der Zeitschrift dieses Vereines besprochen wurde, und durch die Proben, welche mit einem dieser Apparate in der städtischen Probirstation in Wien auf Ansuchen des Fabrikanten im Monate April v. J. gemacht wurden, angeregt, hat auch der Mechaniker Herr Leopolder bei seinem Proportionalwassermesser eine ähnliche Anordnung getroffen und einen derart verbesserten Apparat am 19. November v. J. einem löblichen Magistrate mit dem Ersuchen um eine Systemprobe vorgelegt.

Auch der Fabrikant der Faller'schen Wassermesser, Herr Spanner, hat, durch die scharfe Kritik über seine gelieferten Apparate bewogen, einen neuen Wassermesser zur Probe vorgelegt, welcher sich von den älteren Wassermessern dieses Systems nur dadurch unterscheidet, daß

1. Ein- und Auslauf sich in einer Ebene befinden;
2. der Regulirungscanal durchschnitten und mit dem Einlaufe verbunden wurde, und
3. statt des Gußeisengehäuses ein Messinggehäuse angewendet wurde.

Auch Herr Germuß hat einen neuen Wassermesser zur Probe vorgelegt, welcher von den 10 Probeexemplaren sich dadurch unterscheidet, daß

1. die Glasglocke wegblieb, und
2. das Gehäuse aus Messing hergestellt wurde.

Mit diesen vier neuen Wassermessern, sämmtlich von einhalbzölligem Caliber, wurden in den Monaten December 1878, Jänner und Februar 1879 in der städtischen Probirstation eingehende Systemproben vorgenommen, deren Resultate hier in Abschrift beiliegen (Tabellen R, S, T und U).

Es wurden mit jedem dieser 4 Wassermesser 42 Proben auf je 1000 Liter gleich

1 Cubikmeter gemacht und zwar von 6 Linien Ausfluß und 5 Atmosphären Druck angefangen bis herab zu 1 Linie Ausfluß und 0,2 Atmosphären Druck.

Außerdem wurden am Schlusse sämtlicher Proben, nachdem durch jeden der 4 Wassermesser mindestens 44.000 Liter Wasser durchgeflossen waren, Empfindlichkeitsproben bei gedrosseltem Ventile vorgenommen, wobei das Wasser in beiläufig nur 1 Linie dünnem Strahle ohne jeglichen Druck zum Ausflusse gelangte und die Stärke des Strahles und damit das ausgeflossene Wasserquantum mittelst Secundenuhr regulirt wurde

von 1 Liter in 60 Sekunden
bis zu 1 " " 120 "

hinab.

Mit Zugrundelegung dieser Probereultate hat sodann der Leiter der Probirstation für jeden der vier Wassermesser viererlei Curven construirt, welche auf beiliegender Zeichnung ersichtlich sind (Beilage W) und zwar:

1. Fehlercurven für jede Probegruppe von 1 Linie Ausfluß und verschiedenem Atmosphären-Druck bis zu 6 Linien Ausfluß und verschiedenem Druck; es sind im Ganzen 6 Gruppen und jede dieser Gruppen umfaßt sieben Proben;

2. Quantitätencurven entsprechend den Ausflußquantitäten bei 6 Linien Ausfluß und verschiedenem Druck von 5 bis zu 0,2 Atmosphären;

3. continuirliche Fehlercurven, in welchen die Abweichungen in den Angaben der Wassermesser, d. i. das Verhältniß des gezeigten zum gemessenen Wasserquantum in sämtlichen 42 Proben eines jeden Wassermessers entsprechend den Ausflußquantitäten zum Ausdrucke kommt;

4. Druckverlustcurven; dieselben wurden nur für 6 Linien (d. i. den vollen) Ausfluß und den verschiedenen Druck von 0,2 bis zu 5 Atmosphären construirt, weil nur bei vollem Ausflußquerschnitte der Druckverlust, welchen der Wassermesser in der aufsteigenden Wassersäule erzeugt, von Bedeutung ist; bei vermindertem Ausflußquerschnitte wird auch der durch den Wassermesser erzeugte Druckverlust kleiner, bis er endlich nahezu gleich Null wird.

Das Bauamt erlaubt sich nun, bevor es in eine Vergleichung der verschiedenen Curven

der vier Probewassermesser näher eingeht, über die Construction dieser Curven und über ihre Bedeutung die Worte einer Autorität im Wasserfache, des Herrn Baurathes Salbach in Dresden, hier anzuführen, welche derselbe in einem seiner Vorträge über Wassermesser im Vereine der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands gesprochen hat:

„Es wird einleuchten, daß die positiven und negativen Fehler eines in gutem Zustande befindlichen Wassermessers unter einander in einem gewissen Zusammenhange stehen und zwar so, daß die einzelnen Fehlerpunkte in Beziehung zur Wassermenge eine Curve bilden werden, welche die Eigenschaften des Wassermessers leicht erkennen läßt. Auf dieselbe Weise werden sich auch die Druckverlustpunkte zu einer Druckverlustcurve vereinigen lassen.

„Die Construction der Curven ist folgende:

Man trägt vom Anfange eines rechtwinkligen Coordinatensystems die Wassermengen der einzelnen Versuche nach einem festgesetzten Maßstabe nach einer Richtung auf die Abscissenachse auf. Zu jeder Wassermenge gehören zwei Größen: der Fehler und der Druckverlust. Für jede derselben wird man einen entsprechenden Maßstab wählen und verfährt dann so, daß man einen negativen Fehler nach abwärts, einen positiven nach aufwärts, von der Abscissenachse aus gerechnet, als Ordinaten aufträgt. Die dem Druckverlust entsprechende Größe wird stets positiv aufgetragen. Verbindet man dann diese Punkte durch einen Linienzug, so erhält man einerseits die Fehlercurve, andererseits die Druckverlustcurve.

„Jeder Wassermesser wird eine gewisse Wassermenge durchlaufen lassen, ohne dieselbe anzuzeigen.

„Von der Wassermenge Null bis zur Wassermenge unmittelbar vor der Bewegung wird der Fehler = $-\infty$ sein.

„Die Ordinate dieser letzteren Wassermenge wird die Asymptote der Curve sein. Der Abstand der ersteren von der Ordinatenachse wird den Empfindlichkeitsgrad des Wassermessers angeben und zwar so, daß, je empfindlicher der Apparat ist, die Linie sich desto mehr der Ordinatenachse nähert.

„Die aus dem negativ Unendlichen kommende Curve schneidet dann entweder

1. die Abscissenachse niemals, d. h. die Fehler sind stets negativ, oder

2. die Abscissenachse einmal, d. h. die Fehler sind für geringe Wassermengen negativ, für größere positiv, oder

3. die Abscissenachse zweimal, d. h. die Fehler sind anfangs negativ, werden positiv und für größere Wassermengen abermals negativ.

„Die Form der Curve ist bei fast sämtlichen Wassermessern übereinstimmend. Sie steigt rasch aus dem Negativen bis zu einem Culminationspunkte, von welchem aus sie mehr oder minder flach sich wieder nach abwärts senkt. Man wird daher die Curve in drei Theile zerlegen können:

in den Anlauf,

„ „ Culminationspunkt und

„ „ Ablauf.

„Die beste Curve würde diejenige sein, bei welcher der Anlauf fast mit der Ordinatenachse zusammenfällt, der Culminationspunkt sich nur wenig über die Abscissenachse erhebt und der Ablauf mit letzterer zusammenfällt.

„Sämmtliche drei Bedingungen sind aber bei keinem Wassermesser erfüllt, doch wird man stets bestrebt sein müssen, diesen Anforderungen nahe zu kommen.“

Während jedoch Baurath Salbach in Dresden die Wassermesserproben in der Weise vornahm, daß er bei dem Auslaufhahne das Ausflußquantum derart regulirte, daß per Stunde 1, 2, 3, 4 u. Cubikmeter zum Ausflusse gelangten und er den Wassermesser für jedes mittelst Uhr und Hahn bestimmte Quantum eine eigene Probe durchmachen ließ, und hiebei von dem geringsten von dem Wassermesser noch angezeigten Wasserquantum ausgehend bis zum höchsten probirte, wurden die Proben in der städtischen Probirstation in Wien in der Weise durchgeführt, daß bei dem größten dem Caliber des Wassermessers (d. s. hier 6 Linien) entsprechenden Ausflußquerschnitte und 5 Atmosphären Druck begonnen und die Proben bei 5, 4, 3, 2, 1, 0,5 bis zu 0,2 Atmosphären durchgemacht wurden; hierauf wurde der Ausflußquerschnitt auf 5 Linien reducirt und die Proben unter denselben Druckverhältnissen

durchgeführt, und ebenso bei 4, 3, 2 und 1 Linie Ausfluß, so daß demnach die Empfindlichkeitsproben erst zum Schlusse an die Reihe kamen, nachdem jeder Wassermesser vorher bereits stark in Anspruch genommen worden war und sich ordentlich eingelaufen hatte.

Für die Construction der continuirlichen Fehlercurven wurden die Ausflußquantitäten, welche den verschiedenen Ausflußquerschnitten und dem verschiedenen Atmosphärendruck, d. i. den verschiedenen Geschwindigkeiten, mit welchen das Wasser bei den einzelnen Proben zum Ausflusse gelangte, entsprechen, berechnet und damit Curven erhalten, welche den Salbach'schen Fehlercurven analog sind.

Dieses vorausgeschickt, mögen nun die Curven der vier Probewassermesser hier näher besprochen werden:

I. Fehlercurven.

Da die Fehlercurven, welche analog den ausgeführten Proben nach dem Ausflußquerschnitte gruppirt sind, im Grunde genommen ebenfalls die positiven und negativen Abweichungen der Wassermesser darstellen, ebenso wie die continuirlichen Fehlercurven, nur in anderer Reihenfolge, so werden hier, um Wiederholungen zu vermeiden, nur letztere Curven erörtert:

a) Leopolder.

Der Anlauf ist am günstigsten, d. i. am nächsten der Ordinatenachse; die Curve steigt rasch auf, erreicht ihren Culminationspunkt (Probe von 1" und 2 Atm.) bei + 14% über der Abscissenachse und fällt dann rasch abwärts, kreuzt die Abscissenachse bei der Probe von 2" und 1/2 Atm., um sodann unter der Vergleichungsebene, d. h. negativ zu bleiben, wobei die Curve sich constant zwischen Null und - 1,2% bewegt, um nahe der Abscissenachse zu verlaufen.

b) Valentin.

Der Anlauf ist der nächstgünstigste; die Curve steigt rasch an, erreicht ihren Culminationspunkt (Probe von 1" und 2 Atm.) bei + 2,3% bleibt dann positiv und zwar bei geringem Druck und kleinem Ausfluß-Querschnitt über + 2% um sich dann langsam der Vergleichungsebene zu nähern, kreuzt die Abscissenachse bei der Probe

von 5''' und 2 Atm., wird dann negativ, bleibt innerhalb der Grenze von -1% , um nahe der Abscissenachse zu verlaufen.

c) Germuß.

Der Anlauf ist der drittgünstige; die Curve steigt rasch an, erreicht ihren Culminationspunkt (Probe von 1''' und 3 Atm.) bei $+2.3\%$, fällt dann rasch ab, kreuzt die Abscissenachse schon bei dem geringen Ausflußquantum von 0.44 Sub.-Meter per Stunde (d. i. bei der Probe von 2''' und $\frac{1}{2}$ Atm.), bleibt dann negativ, wo dieselbe bis zu -2.4% heruntersteigt, um endlich nahe der Abscissenachse zu verlaufen.

d) Faller.

Der Anlauf ist der ungünstigste, d. h. er ist am weitesten von der Ordinatennachse entfernt; die Curve steigt weniger steil an, erreicht ihren Culminationspunkt erst bei einem Quantum von 0.5 Sub.-Meter per Stunde (d. i. bei der Probe von 2''' und 1 Atm.) mit $+1.5\%$, fällt dann mit flachem Bogen langsam ab, um bei 1.7 Sub.-Meter per Stunde (d. i. bei der Probe von 3''' und 2 Atm.) die Vergleichungs-Ebene zu tangiren, steigt dann wieder etwas an und kreuzt endlich die Abscissenachse bei einem Quantum von circa 2 Sub.-Meter per Stunde (d. i. bei der Probe von 5''' und 1 Atm.), um sodann negativ zu werden und nahe der Vergleichungs-Ebene innerhalb -1% zu verlaufen.

II. Druckverlustcurven.

Den geringsten Druckverlust gibt der Faller'sche Wassermesser; dann folgt der Wassermesser von Germuß, dann der von Valentin und zuletzt der Wassermesser von Leopolder.

III. Quantitätencurven.

Die Quantitäten stehen im umgekehrten Verhältnisse zu dem Druckverlust, so daß dem geringsten Druckverlust die größte Quantität und dem größten Druckverlust die kleinste Quantität entspricht.

Diese Curven stehen in folgender Reihenfolge:

Die größten Wasserquantitäten läßt der Wassermesser von Faller passiren, dann folgt der
 " " Germuß, dann folgt der
 " " Valentin und zuletzt der
 " " Leopolder.

Vergleicht man nun, zwischen welchen Fehlergrenzen sich die Curven der vier Wassermesser bewegen, ohne Rücksicht auf den Empfindlichkeitsgrad, erst vom Culminationspunkte (d. i. bei 1''' Ausfluß und einem Drucke von mindestens 2 Atmosphären) angefangen, so ergibt sich:

a) für Faller	$+1.3\%$ -0.7%	} Spielraum 2.2%
b) für Leopolder	$+1.4\%$ -1.2\%		} Spielraum $2.6\%$
c) für Valentin	$+2.3\%$ -0.8%	} Spielraum 3.1%
d) für Germuß	$+2.3\%$ -2.4\%		} Spielraum $4.7\%$

Was den Empfindlichkeitsgrad der vier Wassermesser betrifft, welcher durch die Curven noch zur Darstellung gebracht werden konnte, nämlich die Abweichungen bei den Proben von 1 Linie Ausfluß und dem Druck von 1, 0.5 und 0.2 Atmosphären, so ergibt die Vergleichung folgende Reihenfolge:

a) Leopolder.

Bei einem Druck von 1.0 Atm.	$+0.8\%$	} sehr empfindlich.
" " " " 0.5 "	-0.9%	
" " " " 0.2 "	-6.3%	

b) Valentin.

Bei einem Druck von 1.0 Atm.	$+0.2\%$	} empfindlich.
" " " " 0.5 "	-3.7%	
" " " " 0.2 "	-9.7%	

c) Germuß.

Bei einem Druck von 1.0 Atm.	$+2.9\%$	} weniger empfindlich.
" " " " 0.5 "	-14.0%	
" " " " 0.2 "	-30.4%	

d) Faller.

Bei einem Druck von 1.0 Atm.	-7.0%	} unempfindlich.
" " " " 0.5 "	-11.0%	
" " " " 0.2 "	-14.2%	

Die Empfindlichkeitsproben, welche außerdem mit den vier Wassermessern bei gedrosseltem Ventile vorgenommen wurden und welche bei der Construction der Curven nicht ersichtlich gemacht werden konnten, weil das Blatt sonst übermäßig groß geworden, bei einem kleineren Maßstabe aber die Deutlichkeit verloren gegangen wäre, lassen abermals den Wassermesser von

Leopolder als den empfindlichsten Apparat erscheinen, welcher schon bei dem geringen Ausflusse von einem Liter in 120 Secunden (d. i. 30 Liter per Stunde oder 720 Liter = 12.7 Cimer per 24 Stunden) sich in Bewegung setzte, und bei allen diesen Proben von einem Liter in 60 Secunden bis zu einem Liter in 110 Secunden einen verhältnißmäßig günstigen Percentsatz anzeigte.

Nach dem Wassermesser von Leopolder stellt sich bei dieser Probe als der nächst empfindliche der Wassermesser von Germuß, welcher erst bei dem geringen Ausflusse von einem Liter in 90 Secunden stehen blieb, bei einem Liter in 80 Secunden

"	"	"	70	"	} aber functionirte.
"	"	"	60	"	
"	"	"	60	"	

Die beiden Wassermesser von Valentin und Faller haben diese Empfindlichkeitsproben nicht bestanden, indem beide Apparate schon bei einem Ausflusse von einem Liter in 55 Secunden, d. s. 65½ Liter per Stunde oder 1571 Liter gleich 27.8 Cimer per 24 Stunden stehen blieben.

Faßt man nun alle Probereultate dieser vier Wassermesser zusammen, so muß man, obwohl die Curven aller vier Wassermesser als günstig zu bezeichnen sind, doch mit Rücksicht auf die Empfindlichkeit den Wassermesser von Leopolder als den besten bezeichnen.

Was den Druckverlust und die Quantitäten betrifft, so gibt allerdings der Wassermesser von Faller das beste Resultat, doch ist die Differenz zwischen den Druckverlust- und Quantitätencurven der vier Wassermesser keine allzu bedeutende, und da der größte Druckverlust, welchen der Leopolder'sche Wassermesser erzeugt, erfahrungsgemäß bei dem in der Hochquellenleitung verfügbaren Druck ohne Bedeutung ist, und bei den letzten 800 dem Betriebe übergebenen einhalbzölligen Wassermessern dieses Systems selbst in den größten Zinshäusern mit zwei und drei Steiglinien und 30 bis 40 Ausläufen keine Betriebsstörung verursachte, so glaubt das Bauamt auf den Druckverlust innerhalb der Grenze, wie derselbe bei den vier Systemproben gemessen wurde, keine allzugroße Bedeutung legen zu sollen, auf keinen Fall darf derselbe mit den Fehlern oder der Empfindlichkeit der Wassermesser gleich bewerthet werden, um so weniger, als der Druckverlust nur

bei vollem Ausflußquerschnitte zur Geltung kommt, bei welchem jedoch die Wassermesser in den Hausleitungen höchst selten oder gar nie in Anspruch genommen werden.

Zudem muß bemerkt werden, daß eine große Empfindlichkeit und ein geringer Druckverlust sich bei den Proportional-Wassermessern nicht vereinigen lassen, sondern daß nur die eine Eigenschaft auf Kosten der anderen erreicht werden kann und man mithin bei der Wahl eines Systems auf den Zweck, welchem der Wassermesser dienen soll, wird Rücksicht nehmen müssen. Bei der Wiener Hochquellenleitung wird nun ein empfindlicher Apparat mit etwas größerem Druckverlust entschieden den Vorzug vor einem unempfindlichen Apparat mit geringerem Druckverlust verdienen.

Diese vier Probewassermesser wurden sodann nach vollendeter Systemprobe versuchsweise in städtischen Hausleitungen eingeschaltet und werden dieselben allwöchentlich abgelesen und in ihren Functionen beobachtet.

Wenn nun bei einer Neubestellung von Wassermessern eines oder mehrere obiger vier Systeme Berücksichtigung verdienen, so sind es vor Allem die beiden Systeme von Leopolder und Valentin wegen ihrer für Wassermesser so hochwichtigen Abdichtung des Zählwerks.

Selbst unsere besten Wassermesser litten bisher unter dem Uebelstande, daß ihre Zifferblätter, welche stets unter Wasser standen und den Einwirkungen der Verschlemmung und Verrostung ausgesetzt waren, über kurz oder lang verschmutzten und unablesbar wurden und bloß aus diesem Grunde, wenn sie auch sonst noch so gut functionirten, ausgewechselt werden mußten. Außerdem litt auch die Empfindlichkeit der Apparate darunter, daß die Zahnräder des Zählwerkes im Wasser oxydirten und der Rotation der Turbine einen größeren Reibungswiderstand entgegensezten. Diesem Uebelstande wäre nun durch Einführung der Valentin'schen oder Leopolder'schen Abdichtung des Zählwerkes mit einem Schlage abgeholfen.

Diese Abdichtung (eine Art Stopfbüchse) besteht bei dem System Valentin der Hauptsache nach aus Folgendem:

Der stehende Zapfen des letzten Uebersetzungsrades ist conisch und in einer Büchse eingeschliffen.

Der mittlere Theil des Conus ist herausgedreht und wird mit festem Fett gefüllt zur Schmierung und um die Dichtung zu erhöhen.

Die untere Spitze des Zapfens läuft auf einem federnden Steg, der demnach gleichzeitig als Lager und als Gegenhalter dient, wodurch jedweder Spielraum im Conus vermieden wird. Damit der Conus sich nicht einfressen könne, liegt in dem unteren cylindrischen Theil der Büchse ein feines Lederringelchen, welches eine elastische Stopfplatte für den cylindrischen Ansatz der Welle bildet. Der Lederring dichtet ferner noch die Welle ab und erhöht die Sicherheit, daß kein Wasser ins Zeigerwerk gelange.

Damit nun die Empfindlichkeit des Wassermessers durch diese Art Stopfbüchse nicht beeinträchtigt werde, ist zwischen der Turbinenwelle und der durch die Stopfbüchse gehenden Transmissionswelle ein eigener Uebersehungs-Mechanismus von drei Zahnrädern und eben so vielen Schnecken angebracht, so daß die Transmissionswelle erst eine Umdrehung macht, wenn die Turbine schon 103.200 Umdrehungen gemacht hat. (Dies entspricht einem durchgeschlossenen Wasserquantum von 5 Cubikmetern oder 88 Simern.)

Die Anordnung der Abdichtung bei dem System Leopolder ist ganz dieselbe bis auf den Unterschied, daß die Stopfbüchse nicht conisch, sondern cylindrisch ist, daß statt der Fettfüllung in Del getränkte Baumwolle als Packung dient und daß statt des Lederringelchens ein kleiner Ring aus Pergament zur größeren Sicherheit die Welle abdichtet. Auch der Uebersehungs-Mechanismus ist in ähnlicher Weise angeordnet.

Bei beiden Apparaten sind sowohl bei der Systemprobe wie auch bis jetzt im Betriebe die Zählwerke trotz dem zur Anwendung gekommenen hohen Druck von 5 Atmosphären und allen möglichen Absperrungen und Rückstoßerzeugungen in der Leitung trocken geblieben.

Nachdem von diesen beiden Systemen der vorliegende Probewassermesser von Leopolder in seiner Turbinenanlage und seinem sonstigen Mechanismus bis auf die Abdichtung des Zählwerkes mit den 800 Proportional-Wassermessern der letzten Bestellungsreihe vom Jahre 1877 vollkommen identisch ist, diese Wassermesser aber ihrer vorzüglichen Verwendung wegen für eine

Neubestellung in erster Linie bereits empfohlen wurden, so kann das Bauamt nicht umhin einem löblichen Magistrate zu empfehlen, daß bei einer Neubestellung von Wassermessern auf die wesentliche Verbesserung der Abdichtung des Zählwerkes dieser Wassermesser schon Rücksicht genommen werde und von diesem System 2000 Stück einhalbzöllige Wassermesser bestellt werden.

In zweiter Linie Berücksichtigung verdient der Wassermesser von Valentin sowohl wegen seiner zweckmäßigen Construction, wie auch wegen seiner soliden Ausführung und Billigkeit des Preises. Die Proben mit diesem Apparate in der städtischen Probirstation gaben ein sehr schönes Resultat, insbesondere mit einem einzölligen Apparate, welcher im Monate April v. J. probirt wurde und seit dem 6. December v. J. in der städtischen Schule, I. Bezirk, Stubenbastei Nr. 3 eingebaut ist und bisher richtig functionirt hat (Tabelle V).

Doch diese wenigen Proben genügen dem Bauamte noch nicht, um auf eine größere Bestellung von diesem Systeme einrathen zu können, doch würde es sich empfehlen, im Interesse der Concurrenz von dem Systeme Valentin 100 Stück einhalbzöllige Wassermesser anzukaufen, um mit denselben weitere Versuche und Studien zu machen.

Da ferner die 10 Probewassermesser vom Systeme Germuz in ihrer gegenwärtigen Construction den gehegten Erwartungen nicht entsprochen haben, der neue verbesserte Probewassermesser aber bei der Systemprobe ein günstiges Resultat gegeben und sich als ein empfindlicher Apparat bewährt hat, so würde es sich empfehlen, mit diesem auf eine große Empfindlichkeit angelegten, sehr sinnreich construirten Systeme weitere Versuche zu machen und zu diesem Zwecke 50 Stück einhalbzöllige Wassermesser dieses verbesserten Systems anzukaufen, vorher jedoch Herrn Germuz nahe zu legen, bei seinem Apparat ebenfalls die Abdichtung des Zählwerkes einzuführen und ein derart construirtes Proberexemplar vorzulegen.

In Berücksichtigung des Umstandes ferner, daß die Commune Wien von dem Faller'schen System derzeit 3075 Wassermesser im Betriebe hat, welche sich im Ganzen genommen bis auf die in diesem Berichte besprochenen Uebelstände als gute Meßapparate bewährt haben, bei der Fabrikation

dieser Apparate bis jetzt jedoch kein Fortschritt zu verzeichnen ist, bei der Umgestaltung des Apparates im Gegentheil. wie dies durch den letzten Probewassermesser bewiesen wurde, ein Rückschritt gemacht wurde, und dieses System in seiner jetzigen Construction und Ausführung von den Wassermessern der neuesten Systeme, wie von Leopolder, Valentin und Germutz, überflügelt wurde, so kann das Bauamt auf eine Bestellung dieses dem heutigen Fortschritte der Wassermessertechnik und den täglich strenger werdenden Anforderungen nicht mehr entsprechenden, veralteten Systems nicht einrathen, wohl aber einem löblichen Magistrate empfehlen, dem Fabrikanten dieser Apparate nahezu legen, auch bei seinem Systeme Verbesserungen einzuführen, wodurch der Kaller'sche Wassermesser auf eine gleiche Stufe mit den besten Wassermessern der Gegenwart gehoben wird, vor Allem jedoch bei der Fabrikation dieser Apparate sich einer größeren Solidität, sowohl in Bezug auf die Wahl des Materials als auch in Bezug auf die Ausführung der Apparate zu befleißigen und einen derart reconstruirten oder verbesserten Wassermesser der Commune Wien zur Probe vorzulegen, von welchem dann im Falle eines günstigen Resultates ebenfalls 50 Stück Probegemulare behufs weiterer Proben und Versuche anzukaufen wären.

Schließlich erlaubt sich das Bauamt eine Aenderung des Regulativs für die Uebernahmeproben der Wassermesser in der städtischen Probirstation in Vorschlag zu bringen.

Die Probe mit $\frac{1}{2}$ Linie Ausfluß und einem Drucke von 5 Atmosphären wäre fallen zu lassen, weil diese Probe den in der Praxis vorkommenden Verhältnissen, unter welchen die Wassermesser in den Hausleitungen functioniren, nicht entspricht, durch diese abnormale Probe jedoch an die Wassermesser Bedingungen gestellt werden, welche dieselben nur auf Kosten der Dauerhaftigkeit und Empfindlichkeit in der Probirstation erfüllen können. Bereits nach achttägigem Gebrauche geht diese Art von Empfindlichkeit verloren, um auch den Verlust der wirklichen Empfindlichkeit, d. i. die

Wien, 10. April 1879.

genaue Anzeige von kleinen mit geringer Geschwindigkeit zum Ausflusse kommenden Wasserquantitäten, wie z. B. bei Pissoir- und Closetspülungen, Reservoirfüllungen etc., nach sich zu ziehen.

Den größten Werth bei den Uebernahmeproben muß das Bauamt nach den bisher gemachten Erfahrungen auf die Prüfung der Wassermesser in der Mittellage, d. i. bei Ausflüssen von 3 und 4 Linien und geringem Atmosphärendruck, sowie auf die Probe mit einer Linie Ausfluß und sehr geringem Druck legen, weil diese Proben den in der Praxis vorkommenden Verhältnissen am meisten entsprechen.

In den meisten Häusern mit Stockwerkseleitungen, insbesondere dort, wo sich die Ausläufe in den Wohnungen befinden, ferner bei allen Closets und Pissoirs ist der Ausfluß mit Regulirschieber derart zurückgestellt, daß das Wasser beinahe ohne Druck mit sehr geringer Geschwindigkeit zum Ausflusse gelangt. Denn bei einem größeren Druck als $\frac{1}{2}$ Atmosphäre ist man nicht mehr im Stande ein Glas Wasser der Leitung zu entnehmen, weil dann das mit großer Geschwindigkeit entströmende Wasser über das Gefäß hinausgeschäumt und spritzt.

Wenn nun auch in gespannter (d. i. geschlossener) Leitung ein Druck bis zu 5 Atmosphären vorkommen kann, so wird doch dieser große Druck auf den Wassermesser nicht reagiren, so lange nicht das Wasser bei irgend einem Ausflusse mit eben demselben großen Druck auströmt, sondern auf die Turbine des Wassermessers wird nur jene Geschwindigkeit des Wassers reagiren, mit welcher dasselbe bei den Hähnen zum Ausflusse kommt.

Demzufolge wären folgende Uebernahmeproben für $\frac{1}{2}$ Linien Wassermesser zu empfehlen:

1. *)	Bei 6 Linien Ausfluß und 5 Atmosph. Druck
2.	" " " " " $\frac{1}{4}$ " "
3.	" 3 " " " 2 " "
4.	" " " " " $\frac{1}{2}$ " "
5.	" 1 " " " $\frac{1}{2}$ " "

wobei die Grenze, innerhalb welcher sich der Wassermesser bewegen darf, zwischen $\pm 2\%$ fixirt wird.

*) Diese Probe nur deshalb, um die solide Construction der Wassermesser zu prüfen.

Vom Stadtbauamte.

Arnberger m. p.,

Vice-Baudirector.

Josef Garbich m. p.,

technischer Leiter der städtischen Wassermesser-Probirstation.

A.

Commissionelle Untersuchung beanständeter Faller'scher Wassermesser.

Bezirk	Gasse	Haus-Nr.	Ursache der Beanstän- dung	Functi- onsdauer in Tagen	Tag der Untersuchung	Commissionsbefund	Hiebei waren anwesend:
IV.	Freund-	8	steht	70	1878 15/3	Der Wassermesser wurde in der Leitung geöffnet und in dem Gehäuse ein Steinchen gefunden, welches zwischen dem Flügelrad und dem Lagerbügel eingeklemmt war. Wassermesser in der Leitung belassen.	Harbich Kasner Berlein Pinapfel Spanner Kogan
III.	Schützen-	15	steht	25	19/3.	Im geöffn. Wassermesser wurde ein Spieße d. Zahnräder bemerkt, welches durch ein mangelhaftes Montiren hervorgerufen wurde, indem die Rädchen nicht wie Stirnräder, sondern wie Regelräder wirkten.	Harbich Pinapfel Seeliger Spanner Kogan
V.	Maßleins- dorfer-	6	steht	135	22/3.	Der Wassermesser wurde in der Probirstation geöffnet und gefunden, daß das erste Trieb- rad außer Eingriff sei, daher das Flügelrad wohl ging, das Zählwerk jedoch still stand.	Harbich Kasner Pinapfel Spanner Kogan
V.	Sieben- brunnen-	17	steht	61	22/3.	Der Wassermesser wurde im Hause geöffnet u. eine schiefe Stellung der Spindel im Lager constatirt; der Zapfen war einseitig abgenützt und mußte sich klemmen. In der Probirstation sodann gefunden, daß das Gehäuse des Glocken- verschlusses v. der Löth- stelle abgerissen war.	do.
I.	Juden-	12 ^B	während der amtlichen Probe in der Probir- station stehen geblieben	127	26/3.	Auf Verlangen der Partei ge- prüft. Bei 2 1/2 Atm. Druck blieb der Wassermesser nach Abfluß von 80 Lit. plötzlich stehen. Sodann zerlegt, zeigte es sich, daß das erste Trieb- rad zersprungen war und sich in Folge dessen mit dem ersten Zahnrad klemmte.	Mag. Conc. Hackl Harbich Genser Kasner Pinapfel Gastw. Spanagl

Bezirk	Gasse	Haus Nr.	Ursache der Beanständung	Functiöndauer in Tagen	Tag der Untersuchung	Commissionsbefund	Hiebei waren anwesend
I.	Rumpfs	5	unempfindlich	130	27/3.	1878 Wassermesser im Hause geprüft, zeigte sich äußerst empfindlich. Da in diesem Hause zwei Steiglinien sind, so wurde zugleich der Wassermesser auf seine Leistungsfähigkeit geprüft und gaben vier Ausläufe, parterre und im 4. Stock zugleich Wasser.	Harbich Pinapfel Heyra Rogan
III.	Stein-	6	steht	28	28/3.	Wassermesser im Hause zerlegt. Ein Getriebe zersprungen, hat sich in die Höhe geschraubt und ist in Folge dessen außer Eingriff gekommen. Flügelrad geht, Zählwerk steht.	Harbich Kasner Pinapfel Seeliger Rogan
VIII.	Blinden-	11	steht	21	1/4.	Wassermesser im Hause geöffnet. Ein Triebbrädchen zersprungen, hat sich in die Höhe geschraubt und dadurch außer Eingriff gekommen. Flügelrad geht, Zählwerk steht.	Pinapfel Rogan
I.	Weißburg- Photograph Löwy	31	steht	136	9/4.	Wassermesser sollte ausgewechselt werden, wurde aber von dem Revisor Wagner und dem Werkführer Rogan gehend befunden und deshalb in der Leitung belassen. Wahrscheinlich ein Hinderniß eingeklemmt gewesen.	Wagner Rogan
VI.	Marchetti-	7	steht	82	10/4.	Wassermesser Nr. 4848 im Hause geöffnet; im Gehäuse, welches ohne Sieb war, wurde ein Strohhalme gefunden, nach dessen Entfernung der Wassermesser wieder ging. Sodann in der Probestation geprüft, zeigte der Wassermesser - 7%.	Harbich Pinapfel Rogan
I.	Rabenplatz	2	streift und unempfindlich	43	13/4.	Wassermesser Nr. 4952 wurde im Hause geöffnet und constatirt, daß ein Flügel abwärts gebogen war und am Boden des Gehäuses streifen mußte (war abgeschliffen).	do.

Bezirk	Gasse	Haus-Nr.	Ursache der Beanständigung	Funktionsdauer in Tagen	Tag der Untersuchung	Commissionsbefund	Hiebei waren anwesend:
I.	Luchlauben	10	unempfindlich	138	13/4.	1878 Wassermesser Nr. 4350 in der Leitung untersucht, zeigte die continuirliche, jedoch sehr schwache Pissoirspülung von ca. 25 Cimer per Tag nicht an. In der Probirstation geprüft, und entsprach den Uebernahmebedingungen.	Harbich Pinapfel Kogan
III.	Neuling-	6	steht	54	6/5.	Wassermesser Nr. 5184 im Hause geöffnet; zeigt 73.000 Lit. Ein Triebrädchen gesprungen, hat sich hinauf geschraubt und in Folge dessen außer Eingriff, so daß das Flügelrad geht, das Zählwerk jedoch steht.	Harbich Pinapfel Seeliger Ramesmayr Kogan
IV.	Sungelbrunn-	17	steht	101	6/5.	Wassermesser Nr. 4795 zeigte 37.180 Liter. Triebrad gesprungen (sonst wie oben).	Harbich Pinapfel Ramesmayr Kogan
IV.	Lambrechts-	11	schleift, unempfindlich	102	6/5.	Wassermesser Nr. 4745 zeigte 42.470 Liter, sehr unempfindlich; ein Flügel streift am Boden des Gehäuses.	do.
V.	Siebenbrunnen-	30	steht	61	6/5.	Wassermesser Nr. 4725. Triebrad gesprungen, hinauf geschraubt und außer Eingriff.	do.
IV.	Freund-	8	steht	122	6/5.	Wassermesser Nr. 4749 zeigte 14.460 Liter; war bereits am 15/3. gestanden wegen eines kleinen Steinchens. Heute constatirt, daß kein Sieb und das Triebrad gesprungen und außer Eingriff.	do.

B.
Probe-Wassermesser
vom System **Germisch.**

W.-M. Nr.	Ort der Einschaltung			Nr.	Ort der Probe	Art der Probe	Wassermesserstand										Gezeigt	Gemessen	Fehler in %	Anmerkung				
	Caliber	Regist.	Gasse				vor der Probe					nach der Probe												
							H	Z	T	H	Z	E	H	Z	T	H					Z	E		
501	1/2"	I.	Stern-	4	Zinshaus	voller Strahl	8	3	8	0	5	3	8	3	8	2	7	0	21.7	20	+ 8.5	am 26./7.		
						gedross.	8	3	8	2	7	0	8	3	8	4	8	0	21.0	20	+ 5.0			
						1/2 6'''	8	7	0	3	8	0	8	7	1	4	4	0	106	100	+ 6	am 31./7.		
						" 3'''	8	7	1	4	4	0	8	7	2	5	1	0	107	100	+ 7			
" 1'''	8	7	2	5	1	0	8	7	3	5	9	0	108	100	+ 8									
502	1/2"	I.	Wipplinger-	35	Zinshaus	voller Strahl	2	0	4	4	1	0	0	2	0	4	4	3	2	2	22.2	20	+ 11	am 26./7. Zeitdauer 9 Min.
						gedross.	2	0	4	4	3	2	2	2	0	4	4	5	4	6	22.4	20	+ 12	
						1/2 6'''	2	1	0	7	1	0	2	2	1	0	8	2	0	2	110	100	+ 10	am 31./7.
						" 3'''	2	1	0	8	2	0	2	2	1	0	9	3	0	0	109.8	100	+ 9.8	
" 1'''	2	1	0	9	3	0	2	2	1	1	0	3	7	1	107.1	100	+ 7.1							
503	1/2"	IX.	Markt-	2	Schule	voller Strahl	8	2	8	9	2	5	8	2	9	1	5	7	23.2	20	+ 16	29./7. Zeitdauer 6 Min. Dieser W.-M. in der Probirstation nicht probirt.		
						gedross.	8	2	9	1	5	7	8	2	9	4	0	2	24.5	20	+ 22.5			
504	1/2"	VIII.	Albert-	20	Schule	voller Strahl	1	3	1	7	7	1	6	1	3	1	7	9	4	0	22.4	20	+ 12	29./7. Sehr empfindlich, zeigt einen cont. Strahl v. 3 M. = 1 Z. Zeitdauer 6 Min.
						gedross.	1	3	1	7	9	5	4	1	3	1	8	1	7	8	22.4	20	+ 12	
						1/2 6'''	1	3	2	7	6	8	7	1	3	2	8	7	6	0	107.3	100	+ 7.3	31./7.
						" 3'''	1	3	2	8	7	6	0	1	3	2	9	8	3	3	107.3	100	+ 7.3	
" 1'''	1	3	2	9	8	3	3	1	3	3	0	9	1	6	108.3	100	+ 8.3							
505	1/2"	VII.	Kandl-	30	Schule	voller Strahl	2	5	5	9	2	9	4	2	5	5	9	5	2	0	22.6	20	+ 13	29./7. W.-M. geht con- tinuirlich fort trotz geschlossener Wech- sel und Hähne. Zeit- dauer 9 Min.
						gedross.	2	5	5	9	5	2	0	2	5	5	9	7	5	5	23.5	20	+ 17.5	
						"	2	5	5	9	7	9	0	2	5	6	0	0	1	6	22.6	20	+ 13	
						1/2 6'''	2	5	7	1	2	1	2	2	5	7	2	3	2	3	111.1	100	+ 11.1	31./7.
" 3'''	2	5	7	2	3	2	3	2	5	7	3	4	2	7	110.4	100	+ 10.4							
" 1'''	2	5	7	3	4	2	7	2	5	7	4	5	0	4	107.7	100	+ 7.7							
506	1"	I.	Hof- Schottensteig	9 7/8	Communal- Oberreal- schule	voller Strahl	2	6	6	7	1	4	0	2	6	6	7	3	4	0	20.8	20	+ 4	29./7. Zeitdauer 6 M. 20 Sec., bei dieser Probe hat sich der Schieber verstell.
						gedross.	2	6	6	7	3	4	8	2	6	6	7	5	4	0	19.2	20	- 4	
						1/2 6'''	2	6	8	1	7	4	0	2	6	8	2	7	4	4	100.4	100	+ 0.4	31./7.
						" 4'''	2	6	8	2	7	4	4	2	6	8	3	7	8	0	103.6	100	+ 3.6	
" 1'''	2	6	8	3	7	8	0	2	6	8	4	8	2	6	104.6	100	+ 4.6							

Nr.	Ort der Einschaltung			Nr.	Ort der Probe	Art der Probe	Wassermesserstand										Gezeigt	Gemessen	Fehler in %	Anmerkung							
	Kaliber	Regirt	Gasse				Min. Druck	Ausfluß	vor der Probe					nach der Probe													
									T	I	H	Z	E	T	I	H					Z	E					
507	1"	VII.	Lerchenfelder-	61	Schule	}	voller Strahl	1	4	0	1	3	0	0	1	4	0	1	5	3	2	23	2	20	+16	} 27./7. Zeitdauer 8 Min.	
							gedross.	1	4	0	2	4	0	2	1	4	0	2	6	0	0	19	8	20	-1		
							1/2 6"	1	4	3	3	6	1	0	1	4	3	4	6	9	7	108	7	100	+8.7		} 31./7.
							" 4"	1	4	3	4	6	9	7	1	4	3	5	7	8	5	108	8	100	+8.8		
						" 1"	1	4	3	5	7	8	5	1	4	3	6	8	7	0	108	8	100	+8.5			
508	1"	III.	Sechskrügel-		Bürgerschule		.	.	.	1	7	0	4	6	0	.	.	.	.	.	.				Wassermesser steht, wurde zerlegt und da zeigte es sich, daß der Stahlgapfen in dem Stahllager sich circa 1" tief eingelaufen hatte und rund um den Gapfen mit Rost umgeben war, welcher Rost von dem Gußeisengehäuse kam und um den Gapfen zusammengewirbelt worden war, woselbst dann dieser Rost als Schmirgel diente und die Ausnützung des Lagers beschleunigte.
509	1"	I.	Berderthor-	6	Schule	}	voller Strahl	2	9	0	0	3	4	2	2	9	0	0	5	7	7	23	5	20	+17.5	} 26./7. Die Abperrung war nicht ganz möglich, so daß nach jeder Probe der Wassermesser weiterging, weshalb die Empfindlichkeitsprobe resultatlos ist.	
							gedross.	2	9	0	0	9	6	8	2	9	0	1	5	0	5	30	2	20	.		
							1/2 6"	3	2	1	0	8	7	0	3	2	1	1	0	0	0				eingestellt		
							" 6"	3	2	1	1	0	0	0	3	2	1	2	0	7	0	107		100	+7		
							" 4"	3	2	1	2	0	7	0	3	2	1	3	1	5	7	108	7	100	+8.7		
						" 1"	3	2	1	3	1	5	7	3	2	1	4	2	3	5	107	8	100	+7.8			
510	1"	II.	Leopold-	3	Schule		voller Strahl	.	6	1	7	7	0	3	.	6	1	7	9	1	6	21	2	20	+6	29./7.	
							gedross.	.	6	1	7	9	4	3	.	6	1	7	9	4	3				Wassermesser steht	20 Lit. in 3 Min.	
																								Bei der Zerlegung dieses Wassermessers in der Rädt. Probirstation zeigte es sich, daß die Unempfindlichkeit des Apparates dari ihren Grund hatte, daß der Stahlgapfen circa 1mm in dem Stahllager sich eingelaufen hatte. Um den Stahlgapfen hat sich ebenso wie bei Nr. 508 Gußeisenrost gelagert.			

B. Nr.	Ort der Einschaltung			Ort der Probe	Art der Probe	Wassermesserstand										Gezeigt	Gemessen	Fehler in %	Anmerkung					
	Nr.	Gasse	Nr.			vor der Probe					nach der Probe													
						U	Z	T	H	E	U	Z	T	H	E									
506	1"	I	Gef.	9	Communal- Oberreal- schule	voller Strahl	6	2	8	5	2	7	7	6	2	8	5	4	8	7	21	20	.	
						gedross.	6	2	8	5	5	6	6	6	2	8	5	7	0	3	13	20	.	9 1/2 Min.
						1/4 12"	6	7	3	6	0	0	0	6	7	3	7	0	0	0	100	96	+ 4	
						1/4 6"	6	7	3	7	0	0	0	6	7	3	8	0	0	0	.	96	+ 4	
						5 12"	6	7	3	8	0	0	0	6	7	3	9	0	0	0	.	99	+ 1	
						1/2 1 1/2"	6	7	3	9	0	0	0	6	7	4	0	0	0	0	.	105	- 5	
507	1"	VII	Leichenfelder	61	Schule	voller Strahl	1	3	7	9	9	1	0	1	3	8	0	1	4	0	23	20	.	
						gedross.	1	3	8	0	1	4	0	1	3	8	0	3	4	0	20	20	.	8 Min.
						1/4 12"	1	4	6	4	0	0	0	1	4	6	5	0	0	0	100	93 1/2	+ 6 1/2	
						1 6"	1	4	6	5	0	0	0	1	4	6	6	0	0	0	.	94	+ 6	
						1/4 6"	1	4	6	6	0	0	0	1	4	6	7	0	0	0	.	93	+ 7	
						5 12"	1	4	6	7	0	0	0	1	4	6	8	0	0	0	.	96 1/2	+ 3 1/2	
						1/2 1 1/2"	1	4	6	8	0	0	0	1	4	6	9	0	0	0	.	102 1/2	- 2 1/2	
508	1"	III	Schöstrügel	.	Bürger- schule	voller Strahl	.	7	7	0	2	7	8	.	7	7	0	4	9	5	22	20	.	12./3. 1879.
						gedross.	.	7	7	0	4	9	5	.	7	7	0	6	5	9	16.4	20	.	
						1/4 12"	.	8	9	7	0	0	0	.	8	9	8	0	0	0	100	92	+ 8	28./3.
						1/4 6"	.	8	9	8	0	0	0	.	8	9	9	0	0	0	.	92	+ 8	
						5 12"	.	8	9	9	0	0	0	.	9	0	0	0	0	0	.	95 1/2	+ 4 1/2	
						1/2 1 1/2"	.	9	0	0	0	0	0	.	9	0	1	0	0	0	.	101	- 1	
509	1"	I	Werderthor	6	Schule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sind die Regulirhähne undicht und ist eine Probe im Hause nicht verlässlich.
						1/4 12"	3	6	7	7	0	0	0	3	6	7	8	0	0	0	100	97 1/2	+ 2 1/2	
						1/4 6"	3	6	7	8	0	0	0	3	6	7	9	0	0	0	.	97	+ 3	
						5 12"	3	6	7	9	0	0	0	3	6	8	0	0	0	0	.	100 1/2	- 1/2	
						1/2 1 1/2"	3	6	8	0	0	0	0	3	6	8	1	0	0	0	.	140	- 40	
510	1"	II	Leopold	3	Schule	voller Strahl	.	7	1	1	0	7	8	.	7	1	1	3	1	0	23.2	20	.	Bei dieser Probe zeigte es sich, daß ein cont. Auslauf nicht abgesperrt war.
						gedross.	.	7	1	1	3	4	0	.	7	1	1	5	4	0	23	.	.	5 Min.
						"	.	7	1	1	3	4	0	.	7	1	1	7	4	5	20.5	.	.	8 Min. 15 Sec.
						voller Strahl	.	7	1	1	7	4	5	.	7	1	1	9	7	7	23.2	20	.	Probe mit abgESPerrtem cont. Auslauf.
						gedross.	.	7	1	1	9	7	7	.	7	1	2	1	7	6	19.9	20	.	8 Min.
						1/4 .	.	7	7	4	0	0	0	.	7	7	5	0	0	0	100	97	+ 3	
						1/4 .	.	7	7	5	0	0	0	.	7	7	6	0	0	0	.	95 1/2	+ 4 1/2	
						5 .	.	7	7	6	0	0	0	.	7	7	7	0	0	0	.	98 1/2	+ 1 1/2	
						1/2 .	.	7	7	7	0	0	0	.	7	7	8	0	0	0	.	102	- 2	

D.

Siemens & Halske in Berlin, Nr. 34.245, $\frac{3}{4}$ ".

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ablefung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer		Druckverl. in Atmosphären
				vor	nach				Min.	Sec.	
				der Probe							
1878 11./4.	5	.	9"	6.410	7.410	995	1.000	+ 0.5	11	30	2.4
	$\frac{1}{2}$	.	"	7.410	8.410	1.006	"	- 0.6	18	—	0.45
	5	.	6"	8.410	9.410	1.000	"	—	8	30	1.6
12./4.	4	.	"	9.410	10.410	1.000	"	—	9	—	1.3
	3	.	"	10.410	11.410	1.000	"	—	10	—	1.0
	2	.	"	11.410	12.410	1.004	"	- 0.4	12	—	0.75
	1	.	"	12.410	13.410	1.006	"	- 0.6	17	30	0.65
	$\frac{1}{2}$	.	"	13.410	14.410	1.005	"	- 0.5	23	—	0.4
13./4.	5	.	3"	14.410	15.410	1.008	"	- 0.8	16	30	0.5
	4	.	"	15.410	16.410	1.008	"	- 0.8	24	—	0.4
	3	.	"	16.410	17.410	1.008	"	- 0.8	28	—	0.3
	2	.	"	17.410	18.410	1.008	"	- 0.8	35	—	0.3
	1	.	"	18.410	19.410	1.007	"	- 0.7	40	—	0.3
	$\frac{1}{2}$	.	"	19.610	20.610	1.010	"	- 1.0	51	—	0.35
15./4.	5	.	1	20.610	21.610	1.080	"	- 8.0	189	30	0.2
	5	.	$1\frac{1}{2}$	21.610	22.610	1.015	"	- 1.5	98	30	0.2
	4	.	"	22.610	23.610	1.018	"	- 1.8	100	—	0.2
16./4.	3	.	"	23.610	24.610	1.021	"	- 2.1	113	—	0.2
	2	.	"	24.610	25.610	1.030	"	- 3.0	149	—	0.3
	1	.	"	25.610	26.610	1.040	"	- 4.0	202	—	0.3
17./4.	$\frac{1}{2}$	.	"	26.610	27.610	1.080	"	- 8.0	289	—	0.4

Dieser Wassermesser wurde am 18. April d. J. probeweise V., Reinprechtsdorferstraße 15 (Appretur) für den alten stehen gebliebenen Wassermesser desselben Systems eingebaut.

E.

Siemens & Halske in Berlin, Nr. 34244, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ablesung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer		Druckverl. in Atmosphären
				vor	nach				Min.	Sec.	
				der Probe							
1878											
12./4.	5	.	6'''	2.610	3.610	1.008	1.000	- 0.8	18	30	3.7
	»	.	5'''	3.610	4.610	1.008	»	- 0.8	19	30	3.4
	»	.	4'''	4.610	5.610	1.010	»	- 1.0	26	—	3.1
	4	.	»	5.610	6.610	1.010	»	- 1.0	29	—	2.7
13./4.	3	.	»	6.610	7.610	1.010	»	- 1.0	32	—	2.0
	2	.	»	7.610	8.610	1.016	»	- 1.6	33	—	1.7
	1	.	»	8.610	9.610	1.018	»	- 1.8	48	30	1.5
	$\frac{1}{2}$	.	»	9.610	10.610	1.023	»	- 2.3	63	—	0.5
15./4.	5	.	3'''	10.610	11.610	1.015	»	- 1.5	29	—	2.0
	4	.	»	11.610	12.610	1.015	»	- 1.5	31	—	1.8
	3	.	»	12.620	13.620	1.015	»	- 1.5	37	—	1.4
16./4.	2	.	»	13.620	14.620	1.015	»	- 1.5	50	—	1.0
	1	.	»	14.620	15.620	1.015	»	- 1.5	63	—	0.8
	$\frac{1}{2}$	.	»	15.620	16.620	1.018	»	- 1.8	86	—	0.3
17./4.	5	.	1'''	16.620	17.620	1.000	»	—	171	—	0.1
18./4.	4	.	»	17.620	18.620	1.000	»	—	190	—	0.1
19./4.	3	.	»	18.640	19.640	1.004	»	- 0.4	228	30	0.2
20./4.	2	.	»	19.640	20.140	500	500	—	141	—	0.2
23./4.	1	.	»	20.140	20.640	497	500	+ 0.6	192	—	0.25
24./4.	$\frac{1}{2}$	.	»	20.640	20.740	120	100	- 20.0	39	—	$\frac{1}{2}$
25./4.	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	20.740	20.840	115	»	- 15.0	76	—	—

Dieser Wassermesser wurde am 25. April probeweise in der Mädchenschule (Communal-Bürgerchule), III., Rochusgasse Nr. 16, eingebaut.

Am 27. Juli d. J. wurden im Hause Proben gemacht, wie folgt:

a) bei vollem Strahl von 58.945 bis 59.050, gemessen 100, gezeigt 105; + 5%.

b) bei gedroffstem Ventile von 59.050 bis 59.076, gemessen 20, gezeigt 26; + 30%.

in 14 Minuten.

F.

Rotationsmesser von Meinede in Breslau, Nr. 4398, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ablefung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer		Druckverl. in Atmosphären
				vor	nach				Min.	Sec.	
				der Probe							
1878											
14./6.	5	.	6'''	8.600	9.600	990	1.000	+ 1.0	13	—	2.8
	4	.	"	9.600	10.600	985	"	+ 1.5	14	—	2.7
	3	.	"	10.600	11.600	990	"	+ 1.0	17	—	1.95
	2	.	"	11.600	12.600	990	"	+ 1.0	20	—	1.35
	1	.	"	12.600	13.600	990	"	+ 1.0	28	30	0.65
15./6.	$\frac{1}{2}$	.	"	13.600	14.600	990	"	+ 1.0	39	30	0.35
	5	.	3'''	14.600	15.600	990	"	+ 1.0	26	—	1.5
	4	.	"	15.600	16.600	990	"	+ 1.0	27	45	1.0
	3	.	"	16.600	17.600	995	"	+ 0.5	33	—	0.9
17./7.	2	.	"	17.600	18.600	997	"	+ 0.3	39	—	0.6
	1	.	"	18.600	19.600	1.000	"	—	53	—	0.6
	$\frac{1}{2}$	.	"	19.600	20.600	1.000	"	—	72	—	0.5
18./7.	5	.	1'''	20.600	21.600	1.030	"	— 3.0	111	—	0.4
	4	.	"	21.600	22.600	1.035	"	— 3.5	180	—	0.3
19./7.	3	.	"	22.600	23.100	530	500	— 6.0	112	—	0.2
	2	.	"	23.100	23.650	580	550	— 6.0	141	—	0.25
21./7.	1	.	"	23.650	24.150	540	500	— 8.0	187	—	0.2
	$\frac{1}{2}$	.	"	24.150	24.250	113	100	— 13.0	55	—	0.4

Dieser Wassermesser wurde am 21. Juni 1878 im III. Bezirk, Salmgasse Nr. 9, Communalsschule, probeweise eingebaut.

G.

Rotationsmesser von Meineske in Breslau, Nr. 4399, 1".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ablesung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverl. in Atmosphären
				vor	nach				Stund.	Min.	Sec	
				der Probe								
1878												
14./6.	5		12'''	11.200	12.200	1.010	1.000	- 1.0	—	6	—	3.0
	4		»	12.200	13.200	1.010	»	- 1.0	—	7	—	2.5
	3		»	13.200	14.200	1.010	»	- 1.0	—	7	—	2.0
	2		»	14.200	15.200	1.010	»	- 1.0	—	9	—	1.5
	1		»	15.200	16.200	1.010	»	- 1.0	—	12	—	0.9
	1/2		»	16.200	17.200	1.010	»	- 1.0	—	23	—	0.5
15./6.	5		6'''	17.200	18.200	1.000	»	—	—	7	—	1.7
	4		»	18.200	19.200	1.005	»	- 0.5	—	8	15	1.3
	3		»	19.200	20.200	1.015	»	- 1.5	—	9	30	1.1
	2		»	20.200	21.200	1.010	»	- 1.0	—	12	—	0.9
	1		»	21.200	22.200	1.012	»	- 1.2	—	16	30	0.6
	1/2		»	22.200	23.200	1.010	»	- 1.0	—	21	30	0.5
17./6.	5		3'''	23.200	24.200	1.010	»	- 1.0	—	22	—	0.5
	4		»	24.200	25.200	1.015	»	- 1.5	—	24	30	0.5
	3		»	25.200	26.200	1.020	»	- 2.0	—	28	—	0.2
	2		»	26.200	27.200	1.015	»	- 1.5	—	34	—	0.2
	1		»	27.200	28.300	1.120	1.100	- 2.0	—	45	—	0.4
18./6.	1/2		»	28.300	29.300	1.020	1.000	- 2.0	—	51	—	0.3
	5		1 1/2'''	29.300	30.300	1.028	»	- 2.8	1	31	—	0.1
	4		»	30.300	31.300	1.015	»	- 1.5	1	41	—	0.2
	3		»	31.300	32.400	1.085	1.100	+ 1.5	2	2	—	0.2
19./6.	2		»	32.400	32.900	500	500	—	1	10	—	0.2
	1		»	32.900	33.400	465	»	+ 7.0	1	16	—	0.1
	1/2		»	33.400	33.900	435	»	+ 12.0	1	57	—	0.4

Dieser Wassermesser wurde am 21. Juni 1878 im III. Bezirk, Gemeindeplatz Nr. 3 im Gemeindehause probeweise eingebaut.

H.

Deutsche Wasserwerks-Gesellschaft zu Frankfurt am Main, Nr. 1209. $\frac{3}{4}$ ''.

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer		Druckverl. in Atmosphären
				vor	nach				Min.	Sec.	
				der Probe							
1878											
11./4.	5	.	$\frac{3}{4}$ ''	1.700	2.633	1.000	933	— 6.7	7	30	3.3
	5	.	6'''	2.633	3.573	»	940	— 6.0	7	30	2.3
	$\frac{1}{2}$	.	6'''	3.573	4.510	»	937	— 6.3	25	—	$\frac{1}{2}$
	$\frac{1}{2}$	.	2'''	4.510	4.930	500	420	— 16.0	60	—	$\frac{1}{2}$

Dieser Wassermesser wurde am 13. April d. J. in der städtischen Schule, III., Strohgasse, Ecke der Reisknerstraße probeweise für den wegen Rohrgebreehen stehen gebliebenen Wassermesser desselben Systems eingebaut.

I.

Leopolder Proportional-Wassermesser mit Reactionscylinder aus der Lieferung,
Nr. 5020, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
1878 27./6.	5	.	6'''	500	1.500	1.007	1.000	- 0.7	-	10	-	2.0
	4	.	"	.	2.500	1.008	"	- 0.8	-	10	45	1.8
	3	.	"	.	3.500	1.008	"	- 0.8	-	11	30	1.2
	2	.	"	.	4.500	1.010	"	- 1.0	-	15	30	1.05
	1	.	"	.	5.500	1.012	"	- 1.2	-	21	-	0.65
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	6.500	1.017	"	- 1.7	-	29	15	0.35
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	7.500	1.019	"	- 1.9	-	36	45	0.15
	28./6.	5	.	5'''	.	8.500	1.006	"	- 0.6	-	11	15	1.6
4		.	"	.	9.500	1.008	"	- 0.8	-	12	-	2.45
3		.	"	.	10.500	1.013	"	- 1.3	-	14	30	1.05
2		.	"	.	11.500	1.014	"	- 1.4	-	18	-	0.8
1		.	"	.	12.500	1.016	"	- 1.6	-	26	-	0.75
$\frac{1}{2}$		.	"	.	13.500	1.018	"	- 1.8	-	36	-	0.45
$\frac{1}{4}$		.	"	.	14.500	1.018	"	- 1.8	-	43	45	0.25
1./7.		5	.	4'''	.	15.00	1.010	"	- 1.0	-	13	45	1.25
	4	.	"	.	16.500	1.013	"	- 1.3	-	15	20	1.10
	3	.	"	.	17.500	1.012	"	- 1.2	-	16	-	1.0
	2	.	"	.	18.500	1.013	"	- 1.3	-	19	30	0.85
	1	.	"	.	19.500	1.017	"	- 1.7	-	28	40	0.75
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	20.500	1.018	"	- 1.8	-	39	15	0.5
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	21.500	1.018	"	- 1.8	-	48	30	0.25
	1./7.	5	.	3'''	.	22.500	1.010	"	- 1.0	-	22	30	0.8
4		.	"	.	23.500	1.016	"	- 1.6	-	25	30	0.65
3		.	"	.	24.500	1.017	"	- 1.7	-	29	30	0.5
2		.	"	.	25.500	1.019	"	- 1.9	-	36	-	0.45
1		.	"	.	26.500	1.017	"	- 1.7	-	43	20	0.45
$\frac{1}{2}$		.	"	.	27.500	1.014	"	- 1.4	-	65	-	0.45
$\frac{1}{4}$		.	"	.	28.500	1.013	"	- 1.3	-	69	30	0.25
2./7.		5	.	2'''	.	29.500	1.017	"	- 1.7	-	47	-	0.3
	4	.	"	.	30.500	1.017	"	- 1.7	-	51	35	0.3
	3	.	"	.	31.500	1.016	"	- 1.6	-	60	-	0.3
	2	.	"	.	32.500	1.013	"	- 1.3	-	65	30	0.3
	1	.	"	.	33.500	1.008	"	- 0.8	1	39	30	0.3
	$\frac{1}{2}$	.	"	34.900	35.900	1.010	"	- 1.0	2	0	30	0.4
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	36.900	1.007	"	- 0.7	2	56	40	0.25
	6./7.	5	.	1'''	.	37.900	1.007	"	- 0.7	3	9	30	0.9
4		.	"	38.300	39.300	1.009	"	- 0.9	3	11	-	0.4
8./7.	3	.	"	.	40.300	1.007	"	- 0.7	3	36	-	0.15
	2	.	"	.	41.300	1.006	"	- 0.6	4	20	-	0.2
9./7.	1	.	"	.	42.300	1.013	"	- 1.3	6	3	-	0.25
13./7.	$\frac{1}{2}$	.	"	.	43.300	1.041	"	- 4.1	9	15	-	0.4
	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	43.800	622	500	-24.4	8	27	-	0.1
	$\frac{1}{4}$	.	$\frac{1}{4}$ '''	.	44.800	1.017	1.000	- 1.7				

K.

Aus der Lieferung Faller, Nr. 4449, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ablefung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären	
				vor	nach				St.	Min.	Sec.		
				der Probe									
1878 27./6.	5	.	6'''	1.100	2.100	1.023	1.000	- 2.3	—	10	30	2.2	
	4	.	.	.	3.100	1.022	.	- 2.2	—	10	45	2.0	
	3	.	.	.	4.100	1.020	.	- 2.0	—	12	30	1.4	
	2	.	.	.	5.100	1.021	.	- 2.1	—	15	15	1.15	
	1	.	.	.	6.100	1.020	.	- 2.0	—	21	30	0.65	
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	7.100	1.018	.	- 1.8	—	28	45	0.35
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	8.100	1.019	.	- 1.9	—	38	40	0.15
	28./6.	5	.	5'''	8.200	9.200	1.021	.	- 2.1	—	11	—	1.7
4		.	.	.	10.200	1.022	.	- 2.2	—	12	30	1.65	
3		.	.	.	11.200	1.020	.	- 2.0	—	13	30	1.15	
2		.	.	.	12.200	1.019	.	- 1.9	—	17	25	0.9	
1		.	.	.	13.200	1.017	.	- 1.7	—	25	15	0.85	
$\frac{1}{2}$		.	.	.	14.200	1.015	.	- 1.5	—	34	—	0.45
$\frac{1}{4}$		.	.	.	15.200	1.014	.	- 1.4	—	41	45	0.25
		5	.	4'''	.	16.200	1.017	.	- 1.7	—	14	15	1.35
	4	.	.	.	17.200	1.019	.	- 1.9	—	16	—	1.15	
	3	.	.	.	18.200	1.020	.	- 2.0	—	18	—	1.9	
	2	.	.	.	19.200	1.018	.	- 1.8	—	22	30	0.75	
	1	.	.	.	20.200	1.018	.	- 1.8	—	28	50	0.6	
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	21.200	1.015	.	- 1.5	—	38	45	0.5
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	22.200	1.018	.	- 1.8	—	51	—	0.25
	1./7.	5	.	3'''	.	23.200	1.018	.	- 1.8	—	24	—	0.8
4		.	.	.	24.200	1.018	.	- 1.8	—	27	—	0.75	
3		.	.	.	25.200	1.017	.	- 1.7	—	31	—	0.6	
2		.	.	.	26.200	1.017	.	- 1.7	—	38	30	0.55	
1		.	.	.	27.200	1.017	.	- 1.7	—	53	35	0.5	
$\frac{1}{2}$		.	.	.	28.200	1.017	.	- 1.7	—	72	30	0.5
$\frac{1}{4}$		.	.	.	29.200	1.020	.	- 2.0	—	92	30	0.25
2./7.		5	.	2'''	.	30.200	1.016	.	- 1.6	—	50	—	0.4
	4	.	.	.	31.200	1.016	.	- 1.6	—	55	20	0.4	
	3	.	.	.	32.200	1.016	.	- 1.6	1	4	—	0.3	
	2	.	.	.	33.200	1.016	.	- 1.6	1	19	15	0.3	
	1	.	.	.	34.200	1.018	.	- 1.8	1	40	10	0.3	
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	35.200	1.014	.	- 1.4	2	34	30	0.4
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	36.200	1.017	.	- 1.7	2	35	35	0.25
	5./7.	5	.	1'''	.	37.200	1.016	.	- 1.6	3	12	—	0.25
4		.	.	37.300	38.300	1.025	.	- 2.5	3	55	30	0.4	
3		.	.	.	39.300	1.025	.	- 2.5	4	8	30	0.3	
2		.	.	.	40.300	1.040	.	- 4.0	5	15	—	0.25	
1		.	.	.	41.300	1.063	.	- 6.3	6	11	—	0.3	
$\frac{1}{2}$		.	.	.	42.300	1.170	.	- 17.0	10	32	—	0.45
12./7.		5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	42.800	670	500	- 34.0	8	12	—	0.1
		$\frac{1}{4}$.	$1\frac{1}{2}$ '''	.	43.800	1.060	1.000	- 6.0				

L.

Leopolder. Proportional-Wassermesser mit Reactionß-Cylinder, Nr. 5020, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
1878 16./7.	5	.	6'''	44.900	45.900	1.003	1.000	- 0'3	.	10	—	2'1
	4	.	.	.	46.900	1.004	.	- 0'4	.	10	45	1'9
	3	.	.	.	47.900	1.005	.	- 0'5	.	12	20	1'4
	2	.	.	.	48.900	1.009	.	- 0'9	.	15	25	1'25
	1	.	.	.	49.900	1.011	.	- 1'1	.	22	—	0'6
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	50.900	1.017	.	- 1'7	.	30	10	0'35
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	51.900	1.018	.	- 1'8	.	39	20	0.15
18./7.	5	.	5'''	.	52.900	1.003	.	- 0'3	.	11	50	1'5
	4	.	.	.	53.900	1.004	.	- 0'4	.	13	—	1'45
	3	.	.	.	54.900	1.009	.	- 0'9	.	15	15	0'95
	2	.	.	.	55.900	1.008	.	- 0'8	.	19	50	0'85
	1	.	.	.	56.900	1.016	.	- 1'6	.	26	15	0'80
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	57.900	1.018	.	- 1'8	.	36	45	0'45
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	58.900	1.018	.	- 1'8	.	51	10	0'25
19./7.	5	.	4'''	.	59.900	1.007	.	- 0'7	.	14	10	1'15
	4	.	.	.	60.900	1.010	.	- 1'0	.	16	20	1'1
	3	.	.	.	61.900	1.012	.	- 1'2	.	18	40	0'8
	2	.	.	.	62.900	1.014	.	- 1'4	.	23	20	0'7
	1	.	.	.	63.900	1.016	.	- 1'6	.	32	40	0'6
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	64.900	1.018	.	- 1'8	.	38	20	0'5
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	65.900	1.017	.	- 1'7	.	55	20	0'25
20./7. 22./7.	5	.	3'''	.	66.900	1.013	.	- 1'3	.	24	—	0'8
	4	.	.	.	67.900	1.016	.	- 1'6	.	27	30	0'75
	3	.	.	.	68.900	1.018	.	- 1'8	.	30	30	0'55
	2	.	.	.	69.900	1.018	.	- 1'8	.	32	30	0'6
	1	.	.	.	70.900	1.017	.	- 1'7	.	45	—	0'5
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	71.900	1.015	.	- 1'5	1	—	45	0'4
	$\frac{1}{4}$	.	.	.	72.900	1.015	.	- 1'5	1	18	—	0'25
23./7.	5	.	2'''	.	73.900	1.015	.	- 1'5	.	47	55	0'5
	4	.	.	.	74.900	1.016	.	- 1'6	.	55	10	0'4
	3	.	.	.	75.900	1.010	.	- 1'0	1	2	20	0'3
	2	.	.	.	76.900	1.012	.	- 1'2	1	16	45	0'25
	1	.	.	78.000	79.000	1.013	.	- 1'3	1	35	50	0'35
	$\frac{1}{2}$	.	.	.	80.000	1.013	.	- 1'3	2	1	50	0'4
	$\frac{1}{4}$	.	.	80.020	81.020	1.015	.	- 1'5	2	39	50	0'25

In Folge eines Schiebergebrechens im IV. Bezirke und Umstellung im Hauptrohre ist heute nur ein Druck von $3\frac{1}{2}$ Atmosphären in der Probirstation, weshalb die obigen Druckproben unterbrochen werden mußten und der Wassermesser auf »Empfindlichkeit« ohne Druck mit gedrosseltem Hahn probirt wird. (Beilage N.)

M.

Faller, Nr. 4449, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min	Sec.	
				der Probe								
16./7. 1878	5	.	6'''	43.900	44.900	1.012	1.000	-1'2	.	9	—	2'05
	4	.	"	.	45.900	1.014	.	-1'4	.	10	35	1'80
	3	.	"	.	46.900	1.014	.	-1'4	.	12	30	1'50
	2	.	"	.	47.900	1.014	.	-1'4	.	15	5	1'30
	1	.	"	.	48.900	1.014	.	-1'4	.	21	45	0'65
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	49.900	1.008	.	-0'8	.	30	45	0'35
17./7.	$\frac{1}{4}$	.	"	.	50.900	1.003	.	-0'3	.	38	40	0'15
18./7.	5	.	5'''	.	51.900	1.017	.	-1'7	.	11	10	1'90
	4	.	"	.	52.900	1.015	.	-1'5	.	12	20	1'65
	3	.	"	.	53.900	1.017	.	-1'7	.	14	10	1'20
	2	.	"	.	54.900	1.013	.	-1'3	.	17	30	0'95
	1	.	"	.	55.900	1.013	.	-1'3	.	24	30	0'80
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	56.900	1.006	.	-0'6	.	34	10	0'45
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	57.900	1.004	.	-0'4	.	43	20	0'25
19./7.	5	.	4'''	.	58.900	1.006	.	-0'6	.	14	—	1'25
	4	.	"	.	59.900	1.016	.	-1'6	.	15	45	1'15
	3	.	"	.	60.900	1.014	.	-1'4	.	17	—	1'00
	2	.	"	.	61.900	1.015	.	-1'5	.	20	20	0'85
	1	.	"	.	62.900	1.008	.	-0'8	.	28	40	0'75
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	63.900	1.001	.	-0'1	.	40	—	0'50
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	64.900	1.001	.	-0'1	.	50	—	0'25
20./7.	5	.	3'''	.	65.900	1.011	.	-1'1	.	24	—	0'8
	4	.	"	.	66.900	1.015	.	-1'5	.	26	—	0'65
	3	.	"	.	67.900	1.009	.	-0'9	.	28	40	0'6
	2	.	"	.	68.900	1.009	.	-0'9	.	35	15	0'6
	1	.	"	.	69.900	1.001	.	-0'1	.	50	—	0'45
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	70.900	1.002	.	-0'2	.	58	40	0'45
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	71.900	1.001	.	-0'1	.	60	40	0'25
22./7.	5	.	2'''	73.000	74.000	1.003	.	-0'3	.	46	10	0'3
	4	.	"	.	75.000	1.003	.	-0'3	.	52	—	0'25
	3	.	"	.	76.000	1.002	.	-0'2	.	57	55	0'2
	2	.	"	.	77.000	999	.	+0'1	1	40	55	0'2
23./7.	1	.	"	.	78.000	1.000	.	—	1	29	15	0'3
	$\frac{1}{2}$	.	"	.	79.000	1.004	.	-0'4	2	5	—	0'4
	$\frac{1}{4}$	.	"	.	80.000	1.007	.	-0'7	2	37	—	0'25

In Folge eines Schiebergebrechens im IV. Bezirke und Umstellung im Hauptrohre ist heute nur ein Druck von $3\frac{1}{2}$ Atmosphären in der Probirstation, weshalb die obigen Druckproben unterbrochen werden mußten, und der Wassermesser auf »Empfindlichkeit« ohne Druck mit gedrosseltem Sahn probirt wird. (Beilage N.)

N.

Leopolder, Nr. 5020, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Der Ausfluß gestellt auf		Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Anmerkung
	Sec.	Liter		vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
1878												
24./7.	80	1	3'''	81.145	81.222	150	77	.	3	17	—	Abends
Mrgs. gef.	83	"	"	81.222	81.475	650	253	.	14	33	—	Nachts über
25./7.	70	"	"	81.483	81.737	450	254	.	8	25	—	Tags über
26./7.	60	"	"	81.740	82.452	1.000	712	.	17	10	—	Nachts über
27./7.	55	"	"	82.452	83.141	1.000	689	.	16	13	—	" und Tags
29./7.	50	"	"	83.141	83.977	1.000	836	.	15	11	—	" " "
30./7.	40	"	"	83.977	85.028	1.190	1.051	.	13	42	—	" " "
31./7.	35	"	4'''	85.028	85.845	930	817	.	9	32	—	Tags über
1./8.	45	"	"	85.845	86.645	1.000	800	.	13	7	—	Nachts über
2./8.	30	"	"	86.645	87.584	1.000	939	.	8	22	—	Tags über
3./8.	25	"	"	87.584	88.535	1.000	951	.	7	18	—	" "
5./8.	40	"	"	88.535	89.512	1.170	977	.	13	36	—	Nachts über
6./8.	15	"	"	90.457	91.441	1.000	984	.	4	15	—	Tags über

Faller, Nr. 4449, $\frac{1}{2}$ ".

1878												
24./7.	80	"	3'''	80.110	80.190	150	80	.	3	19	—	Tags über
25./7.	93	"	"	80.190	80.230	600	40	.	14	19	—	N. üb. W.-M. steh. gbl.
	70	"	"	80.300	80.453	450	153	.	8	28	—	Tg. üb. W.-M. bl. steh.
26./7.	60	"	"	80.453	80.553	1.000	100	.	16	3	—	N. üb. " " "
27./7.	55	"	"	80.553	80.667	680	114	.	13	20	—	" " " " "
29./7.	55	"	"	80.667	80.777	320	110	.	5	3	—	Tg. üb. " " "
30./7.	50	"	"	80.777	80.870	600	93	.	9	8	—	" " " " "
31./7.	50	"	"	80.870	80.955	400	85	.	5	53	—	" " " " "
31./7.	40	"	"	80.955	81.470	1 135	515	.	13	40	—	Nachts über
1./8.	35	"	4'''	81.470	82.286	1.000	816	.	9	23	—	Tags über
1./8.	45	"	"	82.286	82.335	1.050	49	.	13	5	—	Nachts. W.-M. steh. gbl.
2./8.	30	"	"	82.335	83.215	1.000	880	.	8	6	—	Tags
3./8.	25	"	"	83.215	84.156	1.000	941	.	7	4	—	"
5./8.	40	"	"	84.156	85.193	1.250	1.037	.	13	41	—	Nachts
6./8.	15	"	"	86.330	87.302	1.000	972	.	4	21	—	Tags

O.
Ausweis

über die **Ablefungen** der im Keller der Großmarkthalle am 13. März 1878 zur
Beobachtung eingebauten Wassermesser.

Datum	$\frac{1}{2}$ " Faller, Nr. 4487					$\frac{1}{2}$ " Leopolder, Nr. 4373				
	Wasser- messer- stand	g e z e i g t			Wasser- messer- stand	g e z e i g t				
		Liter	Gimer	Gimer per Tag		Liter	Gimer	Gimer per Tag		
	H Z M T T T H Z E	H Z M T T T H Z E	Z T T H Z E	H Z T H Z E	H Z M T T T H Z E	H Z M T T T H Z E	Z T T H Z E	H Z T H Z E		
13. März	49800				49500					
14. "	51390	1590	28	28.0	51460	1960	35	35.0		
15. "	52920	1530	27	27.0	53760	2300	41	41.0		
16. "	53860	940	17	17.0	56000	2240	40	40.0		
17. "	54490	630	11	11.0	57890	1890	33	33.0		
18. "	54900	410	7	7.0	59830	1940	34	34.0		
19. "	55520	620	11	11.0	61590	1760	31	31.0		
20. "	55840	320	6	6.0	62630	1040	18	18.0		
21. "	57140	1300	23	23.0	64820	2190	39	39.0		
22. "	57840	700	12	12.0	66650	1830	32	32.0		
23. "	58490	650	11	11.0	68380	1730	31	31.0		
24. "	59180	690	12	12.0	70200	1820	32	32.0		
26. "	59730	550	10	5.0	72940	2740	48	24.0		
28. "	68160	8430	149	74.5	81740	8800	135	77.5		
29. "	72260	4100	72	72.0	86070	4330	77	77.0		
30. "	76280	4020	71	71.0	90260	4190	74	74.0		
1. April	84440	8160	144	72.0	98870	8610	152	76.0		
2. "	88350	3910	69	69.0	102970	4100	72	72.0		
3. "	93000	4650	82	82.0	107690	4720	83	83.0		
5. "	101800	8800	153	77.5	116660	8970	158	79.0		
8. "	114910	13110	232	77.3	130350	13690	242	80.0		
10. "	124490	9580	169	84.5	140240	9890	175	87.5		
11. "	128960	4470	79	79.0	144880	4640	82	82.0		
12. "	133920	4960	88	88.0	149970	5090	90	90.0		
13. "	137990	4070	72	72.0	154200	4230	73	75.0		
14. "	142060	4070	72	72.0	158280	4080	72	72.0		
15. "	146720	4660	82	82.0	163270	4990	88	88.0		
16. "	153360	6640	117	117.0	170150	6880	122	122.0		
17. "	157460	4100	72	72.0	174290	4140	73	73.0		
19. "	166170	8710	154	77.0	183410	9120	161	80.5		
20. "	169390	3220	57	57.0	186730	3320	59	59.0		
24. "	182250	12860	227	56.7	200530	13800	244	61.0		
25. "	186350	4100	72	72.0	204760	4230	75	75.0		
28. "	197580	11230	198	66.0	216200	11440	202	67.3		

Datum	$\frac{1}{2}$ " Faller, Nr. 4487				$\frac{1}{2}$ " Leopolder, Nr. 4373			
	Wasser- messer- stand	g e z e i g t			Wasser- messer- stand	g e z e i g t		
		Liter	Gimer	Gimer per Tag		Liter	Gimer	Gimer per Tag
	M T T H Z E	M T T H Z E	M T T H Z E	M T T H Z E	M T T H Z E	M T T H Z E	M T T H Z E	M T T H Z E
29. April	201470	3890	69	69.0	220410	4210	74	74.0
3. Mai	213400	11930	211	53.0	234870	14460	256	64.0
21. "	268800	55400	979	54.4	298420	63550	1123	62.3
1. Juni	298700	29900	528	48.0	336600	38180	675	61.3
22. "	394900	96200	1700	81.0	440600	104000	1836	87.9
27. "	422100	27200	481	96.0	468400	27800	487	97.4
9. Juli	502900	80800	1428	119.0	549270	80870	1429	119.1
15. "	544060	41160	727	121.1	588180	38910	688	114.6
17. "	556540	12480	221	110.5	599800	11620	205	102.5
21. "	583700	27160	480	120.0	625160	25360	448	112.0
26. "	620230	36530	645	129.0	659480	34320	606	121.2
29. "	642240	22010	389	129.6	680350	20870	369	123.0
31. "	656170	13930	246	123.0	693530	13180	233	116.5
4. August	685050	28880	510	127.7	720510	26980	477	119.2
5. "	693140	8090	143	143.0	727970	7460	132	132.0
8. "	716020	22880	404	135.0	749230	21280	376	125.0
18. "	788040	72020	1273	127.3	817040	67790	1198	119.8
24. "	827890	39850	704	117.3	854100	37060	655	109.1
29. "	858710	30820	545	109.0	883780	29680	524	105.0
4. September	892620	33910	599	99.8	916390	32610	576	96.0
9. "	919040	26420	467	95.4	942590	26200	463	92.4
17. "	965580	46540	822	103.0	987410	44820	791	99.0
23. "	1000710	35130	621	124.0	1021000	33590	594	119.0
19. October	1153840	153130	2706	104.0	163620	142620	2485	95.5
26. November	1365690	211850	3743	98.5	353350	189730	3352	88.2
8. December	1451950	86260	1524	117.2	428650	75300	1331	102.3
15. "	1506470	54320	963	137.5	477120	48470	856	122.3
22. "	1553460	46990	830	118.5	520850	43730	773	110.4
1879.								
2. Jänner	1640040	56580	1530	138.2	600110	79260	1401	127.3
11. "	1711070	71030	1255	139.4	664220	64110	1133	125.9
21. "	1785460	74390	1314	131.4	731080	66860	1181	118.1
31. "	1840790	55330	978	97.8	779990	48910	864	86.4
11. Februar	1908070	67280	1189	118.9	839720	59730	1055	105.5
21. "	1963790	55720	985	98.5	889030	49310	871	87.1
25. "	1989460	25670	454	133.5	911700	22670	401	100.2

Burden am 25. Februar 1879 ausgebaut.

P.

P r o b e n

vor und nach der Einbauung im Keller der Großmarkthalle.

Faller, Nr. 4487, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ablesung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer		Anmerkung
				vor	nach				M.	S.	
				der Probe							
1877 27./11.	5	.	6'''	700	800	101 $\frac{1}{2}$	100	- 1 $\frac{1}{2}$.	.	Uebernahmsproben am 27./11. 1877 vor der Einbauung im Keller.
	$\frac{1}{2}$	.	1'''	.	900	98	»	+ 2	.	.
	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	1000	101 $\frac{1}{2}$	»	- 1 $\frac{1}{2}$.	.	
1878 5./3.	5	.	6'''	48.600	48.700	98 $\frac{1}{2}$	100	+ 1 $\frac{1}{2}$.	.	Dieser Wassermesser stand sodann in der Reserve und wurde vor der Einbauung im Keller nochmals probirt am 5./3. 1878.
	$\frac{1}{2}$	.	1'''	.	800	101	»	- 1	.	.
	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	900	107	»	- 7	.	.	
	$\frac{1}{4}$	.	3'''	.	1000	99	»	+ 1	.	.
6./3.	5	.	6'''	49.200	49.300	99	100	+ 1	.	.	Um den Wassermesser einlaufen zu lassen nochmals probirt am 6./3. 1878.
	$\frac{1}{2}$	.	1'''	.	400	100	»	0	.	.
	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	500	105	»	- 5	.	.	
1879 25./2.	$\frac{1}{2}$.	1'''	1,989.500	1,989.600	118	100	-18	.	.	Dieser Wassermesser wurde am 13./3. 1878 im Keller der Großmarkthalle ein- gebaut, am 25./2. 1879 ausgeschaltet und wieder probirt. Bei der Probe von 5 Atm. Druck sind zwei Flügel abge- brochen, weshalb die weiteren Proben un- terbleiben mußten.
	5	.	6'''	600	700	102 $\frac{1}{2}$	»	- 2 $\frac{1}{2}$.	.	

Q.

Proben

vor und nach der Einbauung im Keller der Großmarkthalle.

Leopolder, Nr. 4373, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer		Anmerkung
				vor	nach				N.	S.	
				der Probe							
1877 24./11.	5	.	6'''	1.400	1.500	99	100	+ 1	.	.	Uebernahmsproben des neuen Wassermessers am 24./11. 1877.
	$\frac{1}{2}$	.	1'''	.	1.600	98	»	+ 2	.	.
	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	1.700	100	»	0	.	.	
1878 5./3.	5	.	6'''	49.100	49.200	99	100	+ 1	.	.	Dieser Wassermesser stand in der Reserve und wurde vor der Einbauung im Keller nochmals probirt am 5./3. 1878.
	$\frac{1}{2}$	.	1'''	.	300	99	»	+ 1	.	.
	5	.	$\frac{1}{2}$ '''	.	400	101	»	- 1	.	.	
	$\frac{1}{4}$	.	3'''	.	500	100 $\frac{1}{2}$	»	- $\frac{1}{2}$.	.	
1879 25./2.	.	.	.	1,913.100	Dieser Wassermesser wurde am 13./3. 1878 im Keller der Großmarkthalle eingebaut, am 25./2. 1879 ausgeschaltet und wieder probirt.
	5	.	6'''	100	200	98 $\frac{1}{2}$	100	+ 1 $\frac{1}{2}$.	.	
	$\frac{1}{2}$	.	»	.	300	99	»	+ 1	.	.
	5	.	3'''	.	400	98	»	+ 2	.	.	
	$\frac{1}{2}$	.	»	.	500	100	»	0	.	.
	5	.	1'''	.	600	98 $\frac{1}{2}$	»	+ 1 $\frac{1}{2}$.	.	
	$\frac{1}{2}$	.	»	.	700	101 $\frac{1}{2}$	»	- 1 $\frac{1}{2}$.	.	
	$\frac{1}{2}$	.	»	.	800	102	»	- 2	.	.
Empfindlichkeitsprobe bei gedrosseltem Ventil:											
26./2.	.	.	2'''	810	852	42	100	.	42	.	

R.

Leopolder, Zählwerk außer Wasser, Nr. 5391, $\frac{1}{2}$ ".

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Anslauf mit Gegendruck	Anslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
1879												
4./1.	5		6''	2.500	3.500	1.002	1.000	- 0.2	0	13	10	2.40
	4				4.500	1.004		- 0.4	0	14	40	2.00
	3				5.500	1.006		- 0.6	0	17	45	1.30
	2				6.500	1.006		- 0.6	0	21	40	1.00
	1				7.500	1.005		- 0.5	0	34	25	0.45
	0.5				8.500	1.011		- 1.1	0	45	40	0.30
5./1.	0.2				9.500	1.005		- 0.5	1	8	10	0.20 nahezu
6./1.	5		5'''		10.500	1.000		- 0.0	0	14	0	2.40
	4				11.500	1.004		- 0.4	0	15	20	1.85
	3				12.500	1.007		- 0.7	0	19	0	1.35
	2				13.500	1.005		- 0.5	0	22	0	0.90
	1				14.500	1.003		- 0.3	0	35	0	0.55
	0.5				15.500	1.011		- 1.1	0	47	45	0.35
	0.2				16.500	1.007		- 0.7	1	12	10	0.2 nahezu
7./1.	5		4'''		17.500	1.006		- 0.6	0	16	45	1.65
	4				18.500	1.007		- 0.7	0	18	50	1.45
	3				19.500	1.005		- 0.5	0	22	50	1.05
	2				20.500	1.004		- 0.4	0	27	9	0.65
	1				21.500	1.011		- 1.1	0	43	0	0.45
	0.5				22.500	1.009		- 0.9	0	56	30	0.25
	0.2				23.500	1.006		- 0.6	1	19	20	0.10
7./1. Abds.	5		3'''		24.500	1.004		- 0.4	0	24	30	1.1
	4				25.500	1.004		- 0.4	0	27	0	0.7
8./1.	3				26.500	1.002		- 0.2	0	33	20	0.7
	2				27.500	1.012		- 1.2	0	40	20	0.35
	1				28.500	1.007		- 0.7	1	2	0	0.15
	0.5				29.500	1.005		- 0.5	1	21	40	0.10
8./1. Abds.	0.2				30.500	1.001		- 0.1	2	2	0	0.05
9./1.	5		2'''		31.500	1.010		- 1.0	0	46	30	0.3
	4				32.500	1.009		- 0.9	0	48	0	0.2
	3				33.500	1.007		- 0.7	1	3	30	0.3
	2				34.500	1.008		- 0.8	1	5	25	0.2
	1				35.500	1.004		- 0.4	1	40	30	0.1
9./1. Abds.	0.5				36.500	1.001		- 0.1	2	16	15	0.05
10./1.	0.2				37.500	998		+ 0.2	3	4	50	0.0 nahezu
10./1. Abds.	5		1'''		38.500	994		+ 0.6	2	59	0	0.05
	4				39.500	991		+ 0.9	3	33	45	0.05
12./1.	3				40.500	989		+ 1.1	4	3	40	0.05
13./1.	2				41.500	986		+ 1.4	4	58	50	0.0 nahezu
14./1.	1				42.500	992		+ 0.8	6	52	10	0.0
15./1.	0.5				43.500	1.009		- 0.9	9	48	0	0.0
16./1.	0.2				44.500	1.063		- 6.3	15	55	30	0.0

Empfindlichkeitsproben bei gedrosseltem Ventil.

18./1. in 60 Sec.	} auf 1 Liter gestellt	2'''	45.500	46.500	1.118	1.000	- 18.0	19	3	0	am Schlusse in 66 Sec. 1 Liter.
19./1.-20./1. » 75 »			46.500	47.500	1.280	»	- 28.0	29	2	0	am Schlusse in 80 Sec. 1 Liter.
20./1.-21./1. » 120 »			47.500	47.508	8	400	-	13	54	0	Wassermesser steht, Mor- gens in 2 R 10 S. 1 L.
21./1.-22./1. » 95 »			47.600	48.600	1.625	1.000	- 62.5	44	0	0	am Schlusse in 100 Sec. 1 Liter.
23./1.-25./1. » 110 »			48.600	49.600	2.162	»	- 116.2	67	34	0	Durchschnittlich in 112 1/2 Sec. 1 Liter.

Valentin, Nr. 285, 6".

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
1879												
3./2. Früh	5	.	6"	10.000	11.000	1.007	1.000	- 0.7	0	12	20	2.15
	4	.	"	.	12.000	1.008	"	- 0.8	0	13	5	2.00
	3	.	"	.	13.000	1.007	"	- 0.7	0	16	40	1.20
	2	.	"	.	14.000	1.003	"	- 0.3	0	19	40	1.00
	1	.	"	.	15.000	993	"	+ 0.5	0	30	20	0.45
3./2. Abends	0.5	.	"	.	16.000	993	"	+ 0.7	0	40	50	0.25
	0.2	.	"	.	17.000	988	"	+ 1.2	0	58	30	0.10 nahezu
4./2. Früh	5	.	5"	.	18.000	1.004	"	- 0.4	0	12	55	2.20
	4	.	"	.	19.000	1.003	"	- 0.3	0	14	20	1.75
	3	.	"	.	20.000	1.004	"	- 0.4	0	17	45	1.25
	2	.	"	.	21.000	1.000	"	0.0	0	21	15	0.80
	1	.	"	.	22.000	996	"	+ 0.4	0	32	40	0.50
	0.5	.	"	.	23.000	994	"	+ 0.6	0	42	0	0.30
	0.2	.	"	.	24.000	988	"	+ 1.2	0	58	30	0.20 nahezu
4./2. Abends	5	.	4"	.	25.000	1.001	"	- 0.1	0	16	10	1.45
	4	.	"	.	26.000	1.004	"	- 0.4	0	18	0	1.20
	3	.	"	.	27.000	1.002	"	- 0.2	0	20	30	0.95
	2	.	"	.	28.000	992	"	+ 0.8	0	25	50	0.55
	1	.	"	.	29.000	993	"	+ 0.7	0	36	50	0.45
5./2. Früh	0.5	.	"	.	30.000	990	"	+ 1.0	0	54	0	0.20
	0.2	.	"	.	31.000	985	"	+ 1.5	1	11	0	0.20 nahezu
5./2. Abends	5	.	3"	.	32.000	996	"	+ 0.4	0	24	3	1.00
	4	.	"	.	33.000	996	"	+ 0.4	0	26	35	0.65
	3	.	"	.	34.000	994	"	+ 0.6	0	32	0	0.60
	2	.	"	.	35.000	994	"	+ 0.6	0	39	0	0.35
	1	.	"	.	36.000	987	"	+ 1.3	1	0	0	0.20
6./2. Früh	0.5	.	"	39.000	40.000	983	"	+ 1.7	1	18	0	0.05
6./2. Abends	0.2	.	"	.	41.000	979	"	+ 2.1	1	44	15	0.00 nahezu
7./2. Früh	5	.	2"	.	42.000	991	"	+ 0.9	0	48	55	0.20
	4	.	"	.	43.000	992	"	+ 0.8	0	53	20	0.20
	3	.	"	.	44.000	989	"	+ 1.1	1	6	10	0.20
	2	.	"	.	45.000	984	"	+ 1.6	1	17	55	0.15
7./2. Abends	1	.	"	.	46.000	977	"	+ 2.3	1	39	50	0.05
8./2. Früh	0.5	.	"	.	47.000	978	"	+ 2.2	2	14	0	0.00 nahezu
	0.2	.	"	.	48.000	978	"	+ 2.2	3	7	0	0.00
8./2. Abends	5	.	1"	.	49.000	983	"	+ 1.7	2	38	55	0.00
9./2. Vor- und Nachmittags	4	.	"	.	50.000	981	"	+ 1.9	2	53	20	0.00
10./2. Früh	3	.	"	51.000	52.000	977	"	+ 2.3	3	18	40	0.00
10./2. Abends	2	.	"	.	53.000	982	"	+ 1.8	4	0	40	0.00
11./2. Früh	1	.	"	.	54.000	998	"	+ 0.2	6	17	40	0.00
11./2. Abends	0.5	.	"	.	55.000	1.037	"	- 3.7	9	3	50	0.00
12./2. bis 13./2.	0.2	.	"	.	56.000	1.097	"	- 9.7	12	46	10	0.00

Empfindlichkeitsprobe bei gedroffstem Ventil.

13./12. tagsüber in 60 Sec. = 1 l.	6.8	.	2"	56.000	56.012	340	12	-	5	10	0	Wassermesser steht; Abbl. in 60 Sec. = 1 Liter
13./12.-14./12. Nachts in 60 Sec. = 1 l.	6.8	.	"	56.012	56.059	1.055	47	-	14	57	0	Wassermesser steht.

U.

Fasser, mit Messinggehäuse, Nr. 5821, 6'''.

Datum	Atmosphärischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
1878												
14./12.	5	.	6'''	1.600	2.600	999	1.000	+ 0.1	0	7	10	1.5
	4	.	.	.	3.600	1.003	.	- 0.3	0	11	20	1.4
	3	.	.	.	4.600	1.003	.	- 0.3	0	13	46	0.9
	2	.	.	.	5.600	1.003	.	- 0.3	0	16	35	0.65
	1	.	.	.	6.600	1.002	.	- 0.2	0	25	45	0.30
	0.5	.	.	.	7.600	997	.	+ 0.3	0	33	0	0.45
	0.2	.	.	.	8.600	996	.	+ 0.4	0	41	20	0.05
15./12.	5	.	5'''	.	9.600	1.004	.	- 0.4	0	11	20	1.3
	4	.	.	9.800	10.800	1.007	.	- 0.7	0	12	40	1.15
	3	.	.	.	11.800	1.007	.	- 0.7	0	15	20	0.93
	2	.	.	.	12.800	1.004	.	- 0.4	0	18	50	0.75
16./12.	1	.	.	.	13.800	1.001	.	- 0.1	0	30	10	0.57
	0.5	.	.	.	14.800	997	.	+ 0.3	0	44	50	0.20
	0.2	.	.	.	15.800	993	.	+ 0.7	0	53	30	0.15
17./12.	5	.	4'''	.	16.800	1.006	.	- 0.6	0	14	30	0.95
	4	.	.	.	17.800	1.005	.	- 0.5	0	16	20	0.65
	3	.	.	.	18.800	1.007	.	- 0.7	0	20	0	0.53
	2	.	.	.	19.800	1.006	.	- 0.6	0	28	45	0.40
	1	.	.	.	20.800	1.000	.	0.0	0	36	10	0.30
17./12. Abds.	0.5	.	.	.	21.800	995	.	+ 0.5	0	45	15	0.15
	0.2	.	.	22.100	23.100	996	.	+ 0.4	0	55	40	0.10
18./12.	5	.	3'''	.	24.100	1.007	.	- 0.7	0	22	30	0.7
	4	.	.	.	25.100	1.005	.	- 0.5	0	25	10	0.4
	3	.	.	.	26.100	1.003	.	- 0.3	0	30	0	0.38
	2	.	.	.	27.100	1.000	.	0.0	0	36	0	0.2
19./12.	1	.	.	.	28.100	997	.	+ 0.3	0	47	0	0.25
	0.5	.	.	.	29.100	993	.	+ 0.7	1	0	20	0.05
	0.2	.	.	.	30.100	988	.	+ 1.2	1	28	0	0.0
20./12.	5	.	2'''	.	31.100	995	.	+ 0.5	0	45	0	0.1
	4	.	.	31.200	32.200	996	.	+ 0.4	0	52	0	0.1
	3	.	.	.	33.200	996	.	+ 0.4	1	0	0	0.1
	2	.	.	33.300	34.300	995	.	+ 0.5	1	12	0	0.1
	1	.	.	.	35.300	985	.	+ 1.5	1	42	20	0.1
21./12.	0.5	.	.	.	36.300	986	.	+ 1.4	2	5	40	0.0 nahezu
	0.2	.	.	.	37.300	993	.	+ 0.7	3	0	0	0.0
23./12.	5	.	1'''	.	38.300	986	.	+ 1.4	2	25	30	0.0
24./12.	4	.	.	.	39.300	995	.	+ 0.5	2	46	40	0.0
27./12.	3	.	.	.	40.300	996	.	+ 0.4	4	12	0	0.0
28./12.	2	.	.	.	41.300	1.008	.	- 0.8	4	34	30	0.0
30./12.	1	.	.	.	42.300	1.070	.	- 7.0	6	50	20	0.0
31./12.	0.5	.	.	.	43.300	1.110	.	- 11.0	9	24	0	0.0
2./1.-3./1.	0.2	.	.	.	44.300	1.142	.	- 14.2	12	50	0	0.0

Empfindlichkeitsproben bei gedrosseltem Ventil.

1879											
6./1.-7./1. in 60 Sec.	} 1 Liter	2'''	44.800	45.195	1.150	395	.	21	20	0	steht Früh 70 Sec. = 1 L.
25./1.-26./1. „ 53		„	45.600	46.100	900	500	.	16	10	0	„ „ 65 „ = 1 „
26./1.-27./1. „ 37		„	46.100	46.310	210	300	.	5	0	0	„ Nachts üb. 65 E. = 1 „
27./1. Früh „ 60		„	46.600	46.725	125	280	.	4	55	0	steht
27./1. Nachm. „ 60		„	46.725	46.760	35	150	.	3	45	0	„
27./1. N.-28./1. 60		„	46.800	47.106	306	1.000	.	16	0	4	57 Sec. = 1 Lit.

V.

Rotationsmesser von Valentin in Frankfurt am Main, Nr. 83, 1".

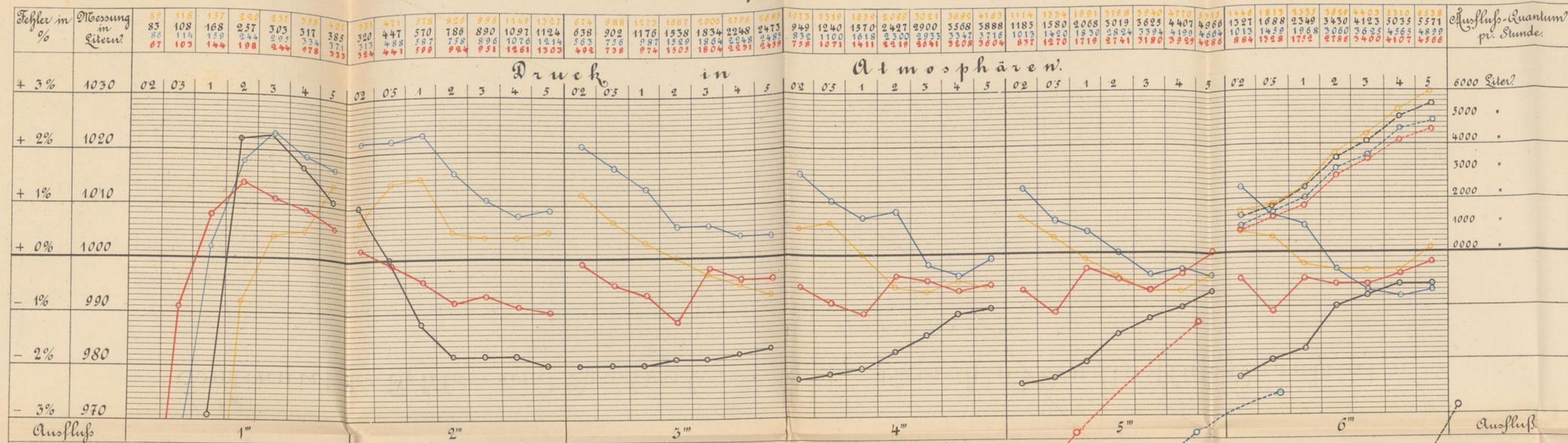
(Drei plombirte Exemplare eingesendet; eines hier probirt. Derselbe Wassermesser, welcher bereits am 23./4. probirt wurde, jedoch nur auf 1 Cub.-Met. = 1000 Liter.)

Datum	Atmosphä- rischer Druck	Auslauf mit Gegendruck	Auslauf ohne Gegendruck	Ableseung		Gemessen	Gezeigt	Fehler in %	Zeitdauer			Druckverlust in Atmosphären
				vor	nach				St.	Min.	Sec.	
				der Probe								
				Cubit-Meter		Liter						
1878 26./4.	5		6'''	10	20	10.075	10.000	-0.75	1	20	0	2.0
	1/2		"	20	30	10.030	"	-0.30	4	0	0	0.5
29./4.	5		12'''	30	40	10.040	"	-0.40	1	2	0	3.2
	1/2		"	40	50	10.010	"	-0.10	3	10	0	nahezu 0.5
30./4.	5		3'''	50	60	10.065	"	-0.65	3	50	0	0.5
1./5.—2./5.	1/2		"	60	70	9.900	"	+1.00	11	10	0	0.45
2./5.—8./5.	1/2		1 1/2'''	70	80	9.940	"	+0.60	35	25	0	0.45
9./5.—14./5.	5		4'''	80	90	9.878	"	+1.22	28	30	0	0.20

Vergleichende Darstellung der System-Proben mit den neuesten 1/2ölligen Proportional-Wassermessern

von Leopolder, Valentin, Germutz und Faller.

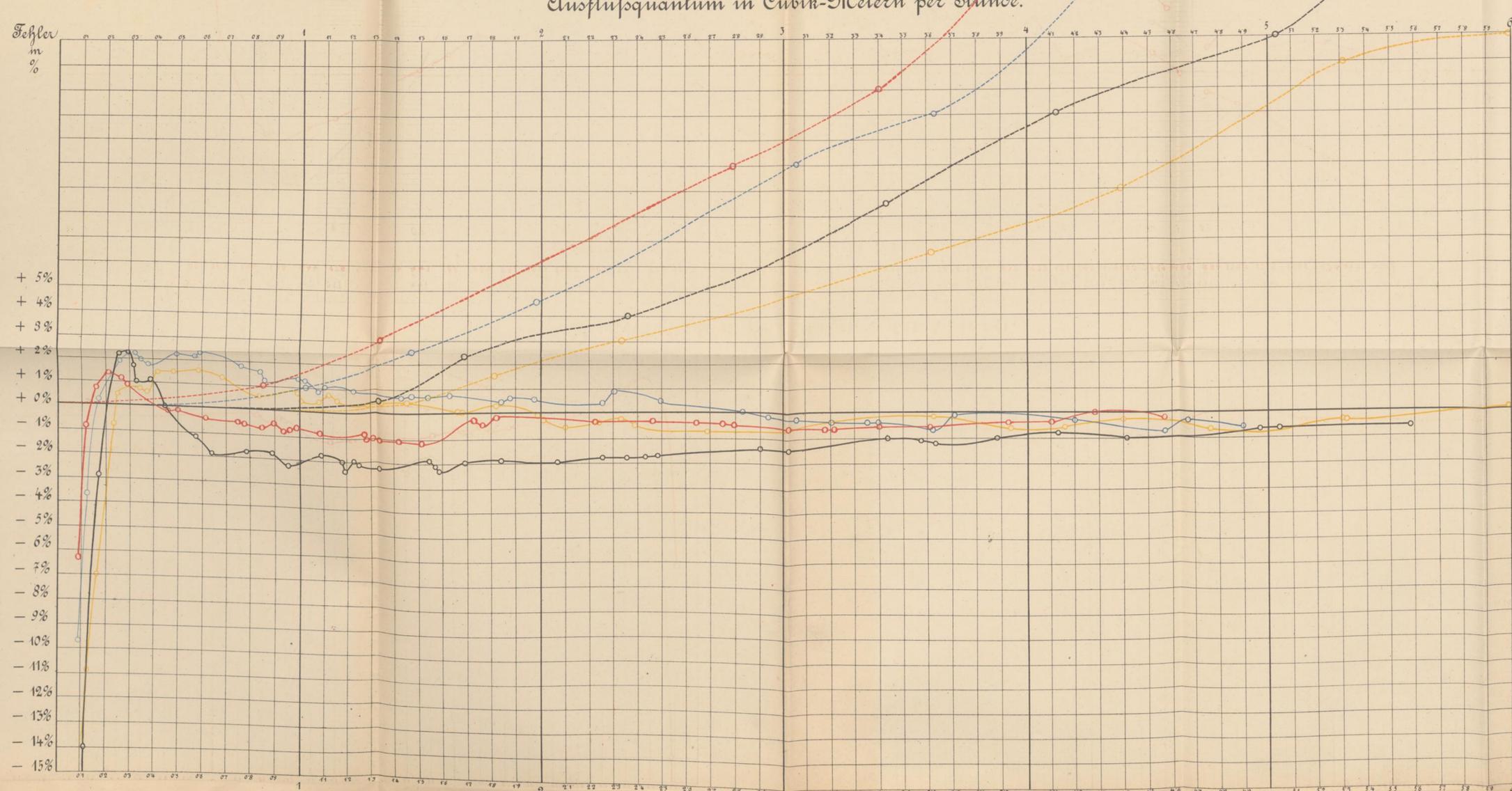
Gruppierung der Fehler-Curven nach Ausfluß-Querschnitten und hydrostatischem Druck nebst Angabe der Ausfluß-Quantitäten pr. Stunde in Litern.



Zeichen - Erklärung

- Quantitäten-Curve } Leopolder
- Fehler " }
- Quantitäten-Curve } Valentin
- Fehler " }
- Quantitäten-Curve } Germutz
- Fehler " }
- Quantitäten-Curve } Faller
- Fehler " }

Continuirliche Fehler- und Druckverlust-Curven entsprechend den Ausfluß-Quantitäten.
Ausflußquantum in Cubik-Metern per Stunde.



Druckverlust in Metern

- Druckverlust-Curve } Leopolder
- Fehler " }
- Druckverlust-Curve } Valentin
- Fehler " }
- Druckverlust-Curve } Germutz
- Fehler " }
- Druckverlust-Curve } Faller
- Fehler " }

Vom Stadtbauamte
Wien im Monate März 1875.
Arnberger m. p.,
Vice-Director.
Josef Harbich m. p.,
techn. Leiter der städt. Wassermesser-Probierstation.

