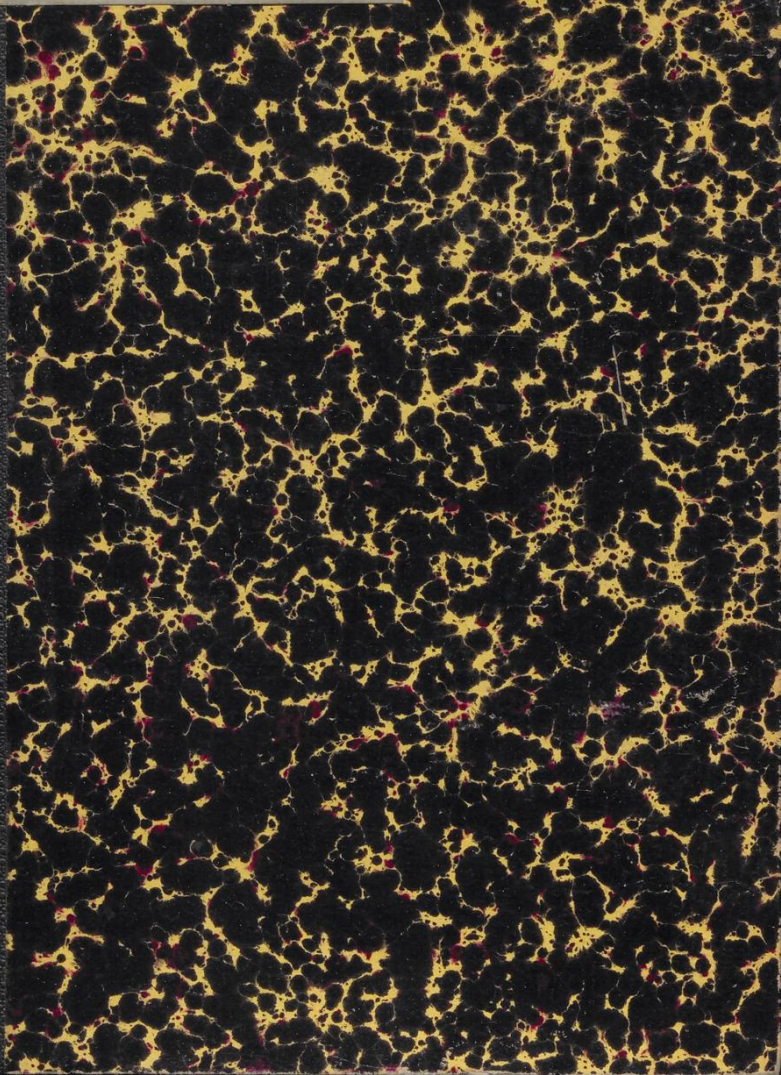
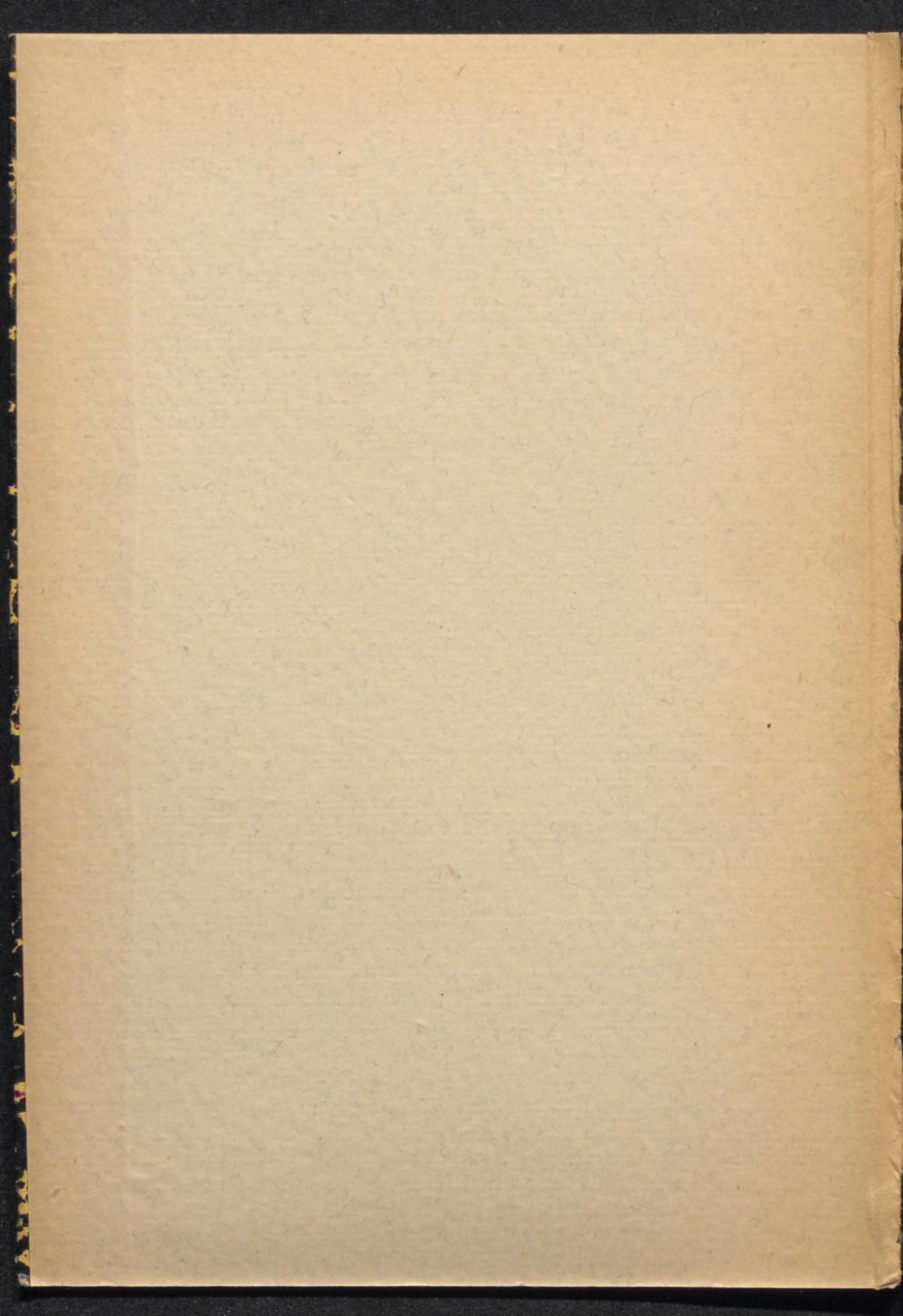
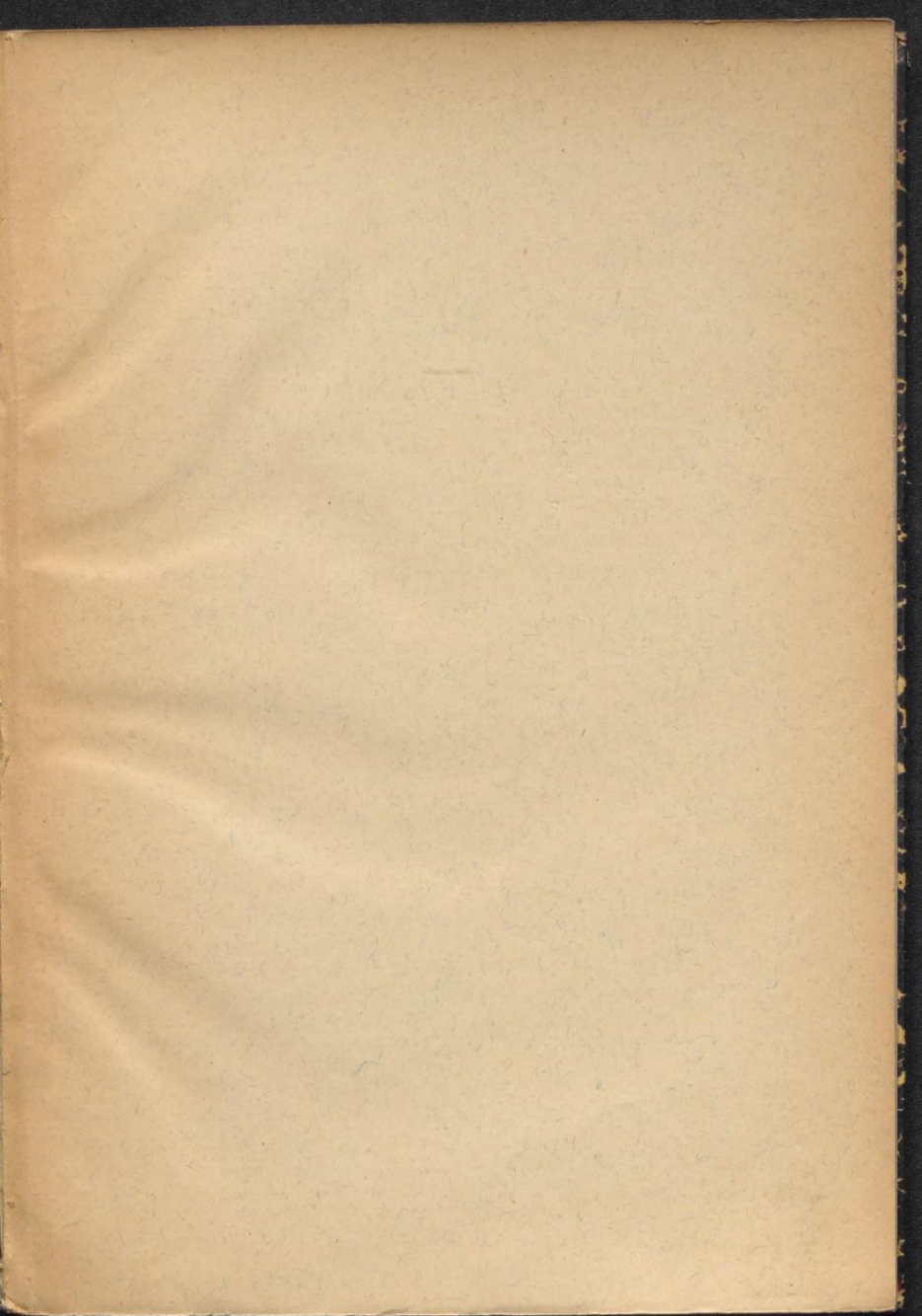


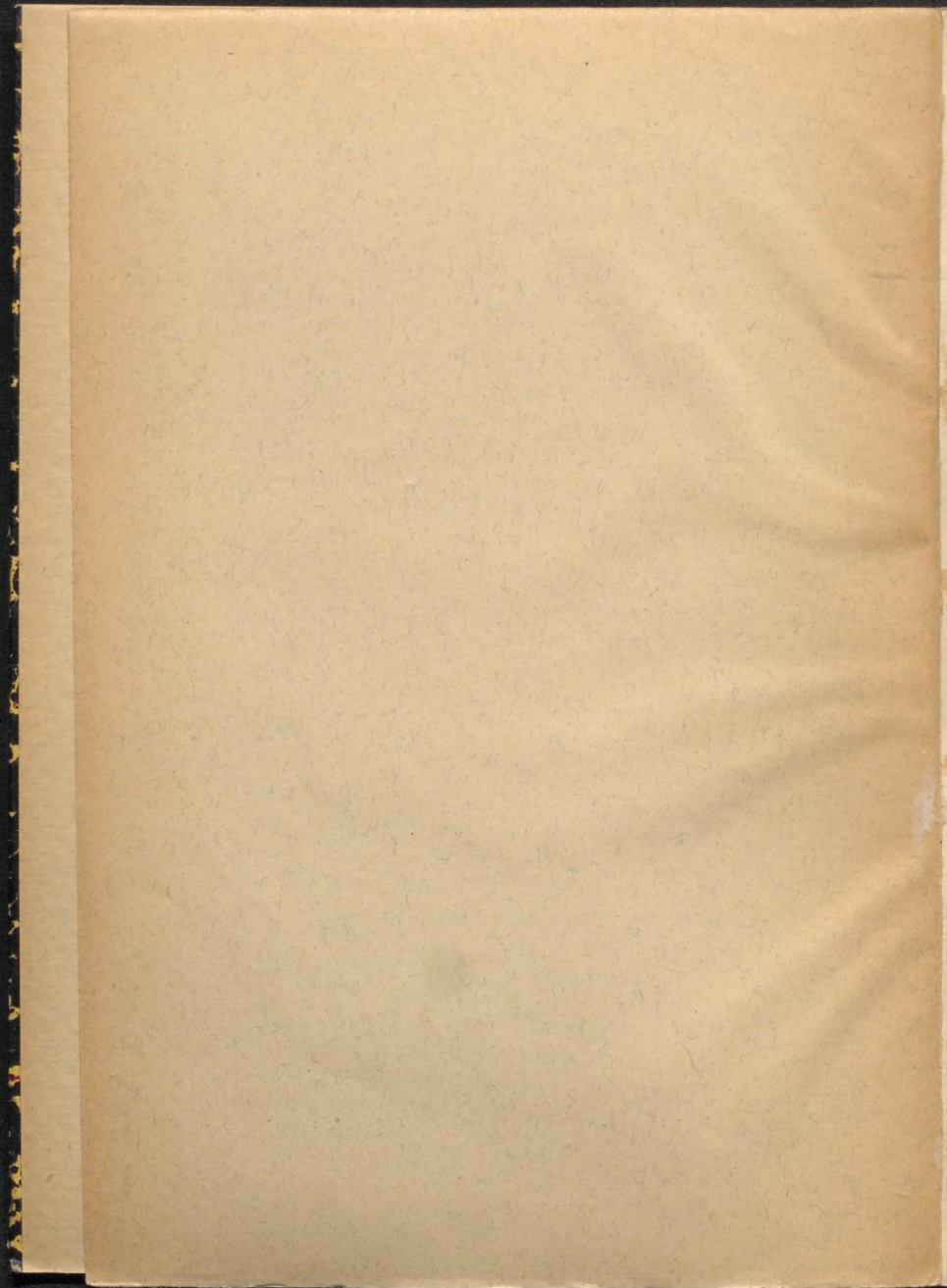
Wiener Stadt-Bibliothek.

39129 A









Gefundene
 $5\frac{3}{4}$ Millionen.

Eine Studie
über
Fehlerquellen bei der Wiener Hochquellen-
Wasserleitung.

Von

W. P. Wassermann.



1893.

Verlag von G. Bernhardt's Söhne in Wien.

J.N. 63447





So lange die Wasserwerke, gleichviel ob sie Nutz- oder Trinkwasser abgeben, in ihrem Quellengebiet genügende Quantitäten vorrätzig haben, wird die Messung des abzugebenden Wassers immer mit einer gewissen Gleichgiltigkeit behandelt.

Sobald aber die frei zulaufenden oder die mit kostspieligen maschinellen Anlagen geschöpften Quantitäten für den Bedarf nicht mehr ausreichen, wird die Frage der Wasserabgabe und deren Messung ernster genommen und ist man im letzteren Falle überall bestrebt, die Wasservergeudung nach Möglichkeit zu verhindern.

Die in Wien bei eintretendem Wassermangel übliche Mahnung an die Bewohner des Stadtgebietes, mit dem Verbrauch des Wassers zu sparen, hat sich in der Praxis ganz fruchtlos erwiesen und wenn nicht die Natur zeitweilig durch einen ausgiebigen Niederschlag in unserem Alpengebiet die Quellen frisch beleben und den eingetretenen Wassermangel ersetzen würde, so wäre, bei Nichtactivirung der Anstaltsschöpferwerke in Pötschach und an der Schwarza, in Wien gewiß

schon zu wiederholtenmalen der Fall eingetreten, daß nicht nur die armen, sondern auch die reichen Leute kein Wasser zum Kochen gehabt hätten, weil das Wasser für andere Zwecke vergeudet wird.

In jenem Hause und in jener Wohnung, wo einmal ein Auslaufhahn sich befindet, nimmt Jeder selbstverständlich so viel Wasser als er eben benöthigt und kümmert sich gar nicht um die dadurch entstehende allgemein schädliche Wirkung, weshalb man darauf bedacht sein soll, dieser Rücksichtslosigkeit rationell entgegenzutreten.

Welche Riesenquantitäten Wasser in Wien beispielsweise unbenützt und nicht gemessen verloren gehen, wollen wir durch Ziffern darstellen, vorerst aber die Ursachen dieser Verluste erörtern, welche in zwei Fehlerquellen zu suchen sind.

Die erste kleinere Fehlerquelle liegt in dem vielverzweigten Rohrnetz selbst, mit seinen vielen Verbindungsstücken, Anbohrungen und Absperrhähnen. Könnte das Rohrnetz an der Straßenoberfläche oder in leicht zugänglichen Canälen liegen, so wären die lecken Stellen leicht auffindbar und die Undichtheit zu beheben. Nachdem aber naturgemäß der Röhrenstrang in Wien, in dem meist schotterigen Terrain der Straßen unjichtbar eingebettet ist, so läßt sich deren Undichtheit, welche durch verschiedene Umstände herbeigeführt wird, absolut nicht ganz beheben und es muß mit diesem Verlust immer gerechnet werden.

Die zweite bedeutendere Fehlerquelle bilden aber die bei Nutz- und Trinkwasserleitungen zur Anwendung gebrachten

Messinstrumente, welche die verbrauchte Wassermenge zu controliren bestimmt sind, und da ist es heute nicht mehr außer Zweifel, daß diese Fehlerquelle eine ganz enorme Größe erreicht, welche aber mit einem geringen Geldopfer gründlich zu beheben ist.

Es muß von maßgebender Seite zugegeben werden, daß beinahe der vierte Theil der in Wien in Verwendung stehenden Wassermesser gänzlich unbrauchbar ist, der größere Theil hingegen aus Apparaten besteht, welche bisher als die besten galten, die für diesen Zweck hergestellt wurden. — Diese besseren Instrumente functioniren bei normalen Ausläufen ganz correct, besitzen jedoch den allgemeinen Fehler, daß sie eine geringe Empfindlichkeit besitzen und den Auslauf eines Minimalquantums von einem Liter in einer Minute nach einem kurzen Gebrauch nicht mehr zur Anzeige bringen.

Nimmt man aber an, daß ein Wassermesser während 24 Stunden nur durch fünf Stunden mit einem Auslauf von 60 Liter per Stunde benützt wird, was eher zu wenig als zu viel ist, weil die Wasserhähne in den Sommermonaten zur Frischerhaltung des Wassers und im Winter zum Schutze gegen Einfrieren mit einem Minimalquantum von einem Liter per Minute oft Tag und Nacht offen bleiben, so ergibt sich folgende Rechnung:

60 Liter per Stunde geben in 5 Stunden 300 Liter, multiplicirt mit dem jetzigen Stand von 13.000 Stück Wasser-

messen, ergibt ein nicht gemessenes Quantum von 3,900.000 Liter per Tag; 100 Liter gerechnet mit einem Kreuzer ergibt 390 fl. per Tag, multiplicirt mit 365 Tage gleich 142.350 fl. per Jahr.

Capitalisirt man diesen Betrag mit 4 Percent so ist der 25fache Werth 3,558.750 fl., welchen die Commune heute als Verlust an ihrem Besiz betrachten muß. Dieser Verlust ergibt sich durch die bisherigen Wassermesser, welche ein Minimalquantum von einem Liter per Minute nicht mehr registriren und ist diese Zifferaufstellung unzweifelhaft richtig, wenn die Berechnung nach dem wirklichen Verbrauch stattfinden würde, eine Maßregel, welche bei Einführung staatlich geachteter Wassermesser zur Anwendung zu kommen verlangt werden dürfte.

Der mit 5 Stunden angenommene Auslauf binnen Tag und Nacht ist aber entschieden in den Wintermonaten zu wenig und kann mit Sicherheit mit mindestens 10 Stunden angenommen werden, wodurch sich die oben berechnete Differenz bedeutend erhöht.

Vorläufig kann aber dagegen der Einwand erhoben werden, daß bei dem in Wien eingeführten Pauschalssystem, bei welchem die Wassermesser nur als Controlinstrumente dienen, viele Wassermesser den Verbrauch des pauschalirten und bezahlten Quantums nicht anzuzeigen nöthig haben, weil der pauschalirte Consum nicht verbraucht wird. Dieser Einwand ist nur für die wenigen Fälle richtig, wo wirklich weniger Wasser verbraucht als bezahlt wird, und wo in Folge dessen die

betreffenden Hausbesitzer ihr Wasser viel zu theuer bezahlen gegen diejenigen Abnehmer, welche gerade das pauschalirte Quantum erreichen, oder Diejenigen, welche das Pauschale überschreiten. Letztere bezahlen daher viel zu wenig, weil sie viel mehr Wasser bezogen haben, als die bisherigen Wassermesser registriren.

Bei Anwendung von richtig functionirenden Wassermessern, wird der größere Theil der Abnehmer zur Sparsamkeit gezwungen, und es kann dafür denselben die Wohlthat zu Theil werden, daß das überschrittene Quantum billiger als bisher berechnet wird.

Ist es schon an und für sich ein nicht zu rechtfertigender Widerspruch gegen alle geschäftlichen und kaufmännischen Gebräuche, daß der beständige Abnehmer eines bestimmten Wasserquantums, im Falle eines Mehrbedarfes, den letzteren theurer bezahlen muß, als das früher bezogene Wasser, und dieser Widerspruch wird jetzt bei der Wasserberechnung practicirt, so könnte durch Modificirung dieser Usance der Commune viel Verdruß und viele Streitigkeiten erspart werden.

In den meisten Fällen wird das Ueberschreitungsquantum von den Parteien heute bestritten und nicht bezahlt und die Commune müßte eine endlose Kette von Processen führen, um zu ihrem Rechte zu gelangen.

So lange der jetzt bestehende, ungerechte Berechnungsmodus bei dem Mehrverbrauch nicht zweckentsprechend abgeändert wird, kann ein williges und billiges Entgegenkommen von Seite der Wassereconsumenten nicht erhofft werden.

Die Stadtvertretung kann auch auf die Dauer der ihr von Seite der Wasserconjugumenten entgegengehaltenen Beschuldigung, daß der Mehrverbrauch in ungerechter Weise vertheuert wird, nicht Widerstand leisten und wird sich zu einer Modification entschließen müssen.

Diese Modification kann aber, ohne der Communalcasse einen Nachtheil zu bringen, mit dem Zeitpunkte eintreten, wo bessere Meßinstrumente als die jetzt bestehenden eingeführt sind.

Wie schon früher erwähnt, zeigen die alten Wassermesser ein Durchflußquantum von einem Liter per Minute nicht mehr an und es befinden sich deshalb die Wasserabnehmer in einem gewaltigen Irrthum, welche behaupten, daß ihnen in Folge mangelhafter Wassermesser mehr berechnet wird als verbraucht wurde.

Bei den neuen Bernhardt'schen Präcisionswassermessern sind die den bisherigen älteren Systemen anhaftenden Mängel gänzlich beseitigt. — Die Meßgenauigkeit dieser Apparate ist den kostspieligen Volumenwassermessern vollkommen ebenbürtig, hingegen ist der Anschaffungspreis, sowie die Erhaltungs- und Manipulationskosten bedeutend geringer und das einheitliche System würde die Commune in den Stand setzen, die Erhaltung in eigener Regie zu führen, während der jetzige Zustand mit den vielerlei Systemen die eigene Regie unmöglich macht.

Wenn die Wiener Commune den Bernhardt'schen Wassermesser einführt, welcher den Auslauf eines Liters in der Minute und noch weniger, und was die Hauptsache ist, dauernd richtig anzeigt, so sind die damit verbundenen Anschaffungskosten **in längstens drei Jahren** amortisirt, und es ergibt sich für jedes der folgenden Jahre neben der Deckung des jährlichen Verlustes von 142.350 fl. noch ein am Schlusse in einer Tabelle nachgewiesenes Mehrerträgniß von circa 87.170 fl., welches mit 4 Percent capitalisirt, einen

Werth von . . . 2,179.250 fl. repräsentirt. Rechnet man

die frühere capitalisirte

Verlustsumme von . 3,558.750 fl. dazu, so erscheint eine

Differenz von

zusammen . 5,738.000 fl., welche wohl einer Beachtung werth ist.

Diese theoretische Berechnung wird aber von den praktischen Versuchsergebnissen vollständig bestätigt.

Es wurden mit den Bernhardt'schen Wassermessern bereits ein ganzes Jahr in städtischen Gebäuden genaue Beobachtungsproben gemacht, wodurch erwiesen ist, daß diese Wassermesser in einem Monate 8- bis 10.000 Liter mehr anzeigen, als die beigeestellten Vergleichsinstrumente, welche bisher als die besten galten.

Auf Basis dieser enormen Differenzen ergibt die Rechnung bei einem Stande von 13.000 Wassermessern folgendes Resultat:

8000 Liter = 8 Kub.-Mtr. à 10 fr. = 80 fr. pro Monat × 12 Monate	
= fl. 9.60 per Jahr × 13.000 Wassermesser . . .	124.800 fl.
9000 Liter = 9 Kub.-Mtr. × 10 = 90 × 12 =	
fl. 10.80 × 13.000 Wassermesser	140.400 fl.
10.000 Liter = 10 Kub.-Mtr. × 10 = 100 × 12 =	
fl. 12.— × 13.000 Wassermesser	156.000 fl.
	in Summa 421.200 fl.

daher der dreijährige Durchschnitt per Jahr . . 140.400 fl.
welche Summe mit der theoretischen

Berechnung von 142.350 fl.

bis auf einen kleinen Bruchtheil auffällig übereinstimmt.

Sind diese Ziffern ohnehin schon erschreckend hoch, so potenziren sich dieselben noch im proportionalen Verhältniß der für die einbezogenen Vororte nothwendig werdenden Wassermesser und sollte es dazu kommen, daß ein jedes Haus seinen Wassermesser erhält, so tritt ein Erforderniß von circa 30.000 Stück Wassermessern ein, bei welchem die Gewinn- und Verlustziffern nach der vorherigen Aufstellung sich entsprechend erhöhen.

Es ist deshalb bei der Anschaffung von Wassermessern von der größten Wichtigkeit, die andauernde hohe Empfindlichkeit vor Allem in Berücksichtigung zu ziehen.

So unscheinbar es für ein einzelnes Instrument ist, ob der Auslauf eines Liters per Minute registriert wird oder nicht, so erreicht die vorher berechnete Summe bei Nichtregistriertung dieses Minimums dennoch eine Höhe, welche die Einnahmen aus dem Wasserverbrauch empfindlich schmälern können.

Aus dieser Rechnung ergibt sich auch ein klarer Ueberblick, welchen Wassermesser eine Gemeinde benützen soll und aus den praktischen Vergleichsproben mit Volumen-Wassermessern in der Wiener Probirstation ist erwiesen, daß letztere gegenüber den Bernhardt'schen Flügelwassermessern gar keinen Vortheil bieten, im Gegentheile nur bedeutende Nachtheile besitzen.

Wir empfehlen mithin einem verehrlichen Stadtrath und dem löbl. Gemeinderath von Wien die vorstehende Erörterung einer gütigen Beachtung, mit der Bitte, dieses Thema einer genauen Prüfung zu unterziehen.

Sollte der hochverehrte Stadtrath die Ausrangirung der alten Wassermesser beantragen und zur Durchführung bringen, was bei den grünspanhäftigen Maßläusern, System Faller, schon aus hygienischen Gründen nothwendig und als Ersatz hiefür Bernhardt'sche Präcisionsapparate einführen, so erhöht sich der Werth des Wiener Wasserwerkes um nahezu sechs Millionen Gulden durch Erzielung eines größeren Erträgs

nisses in Folge genauerer Messung und der Berechnungsmodus kann zu Gunsten der Wasserabnehmer abgeändert werden, wobei die Commune Wien noch immer ihre gute Rechnung findet.

Nachdem aber weiters die Apparate in zehn Jahren sich noch in einem guten Zustande befinden werden, da die Widerstandsfähigkeit auf zwanzig Jahre berechnet ist, so sammelt sich dadurch für die Communalcasse ein so namhafter Gewinn an, daß jeder Tag Verspätung dieser Reorganisation einen uneinbringlichen Gewinnsteutgang bedeutet.

Die vom k. k. Handelsministerium im Verordnungswege erlassenen Vorschriften über die Einführung des Nitzzwanges tangiren die in dieser Broschüre angeführten Thatsachen in keiner Weise. Die Nitzungsvorschriften sind unvollkommen und für die Wiener Verhältnisse auch nicht annähernd entsprechend. — Die mit 1. Jänner 1896 in Kraft tretende obligatorische Nitzung nach den jetzt bestehenden Vorschriften legt der Wiener Commune eine riesige Last auf, durch Bezahlung einer sehr hohen Nitzgebühr, bietet aber nicht den Vortheil, daß die Commune Wien ihre eigene Probirstation entbehren könnte. — Außerdem würde aber die Gemeinde Wien mit gesetzlich geaichteten Wassermessern jährlich mindestens 100.000 fl. verlieren, wenn sie die eigene Probirstation, welche bedeutend höhere Ansprüche an Wassermesser stellt, als das k. k. Nitzamt, auflassen wollte.

Die von der Wiener Probirstation normirten erhöhten Ansprüche, basiren auf einer

20jährigen Beobachtung, durch gewissenhafte und pflichttreue Beamte dieses Institutes, welche sich für den guten Ruf dieser Anstalt, anerkennenswerthe Verdienste erworben haben und nicht unbeachtet bleiben können ohne Schädigung der communalen Interessen.



Rentabilitäts-Berechnung

und

Tilgungsplan eines Anlagecapitals von fl. 390.000 für die Anschaffung von 13.000 Stück Wassermessern mit jährlicher 10%iger Abschreibung.

Bei der Voraussetzung, daß ein Wassermesser den Auslauf eines Liters in 1 Minute nicht registriert, so beträgt das nicht registrierte Wasser von 60 Liter pr. Stunde in 5 Stunden 300 Liter, multiplicirt mit 13.000 Wassermessern gibt einen Verlust von 3,900.000 Liter = 3900 Kubikmeter pr. Tag. Ein Kubikmeter gerechnet mit 10 fr. ergibt fl. 390 pr. Tag \times 365 Tage = fl. 142.350 pr. Jahr, capitalisirt zu 4%, so ist der 25fache Werth = fl. 3,558.750, der jetzt unproductiv todt liegt und als Verlust betrachtet werden muß.

Den nebenzeitig ausgewiesenen Gesamtausgaben
für Capital sammt Zinsen und Erhaltung in
10 Jahren per 566.800 fl.
stellen sich gegenüber die durch richtige Anzeige
ins Verdienen gebrachten 10 Jahresquoten
à fl. 142.350 mit 1,423.500 „

und es verbleibt ein, außer der gedeckten Amorti-
sation und Verzinsung erzielter Ueberchuß von 856.700 fl.

Hiezu noch Erlös für altes Material der alten
Wassermesser 15.000 „

Gibt somit für 10 Jahre eine Totalsumme von **871.700 fl.**

oder pr. Jahr fl. 87.170. — Mit 4% capitalisirt der
25fache Werth fl. 2,179.250 Gewinn.

Rechnet man zu diejer capitalisirten Ge-
winnsumme von 2,179.250 fl.

den aus dem nicht registrirten sechzig Secunden-
Liter erhobenen capitalisirten Verlust von . . 3,558.750 „

so ergibt das **eine Gesamtdifferenz von .5,738.000 fl.**

Die Amortisation erfolgt aber in drei
Jahren nach folgender Aufstellung:

Das Anlagecapital von 390.000 „

mit 4 Percent Zinsen in den ersten drei Jahren

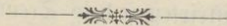
per 42.120 „

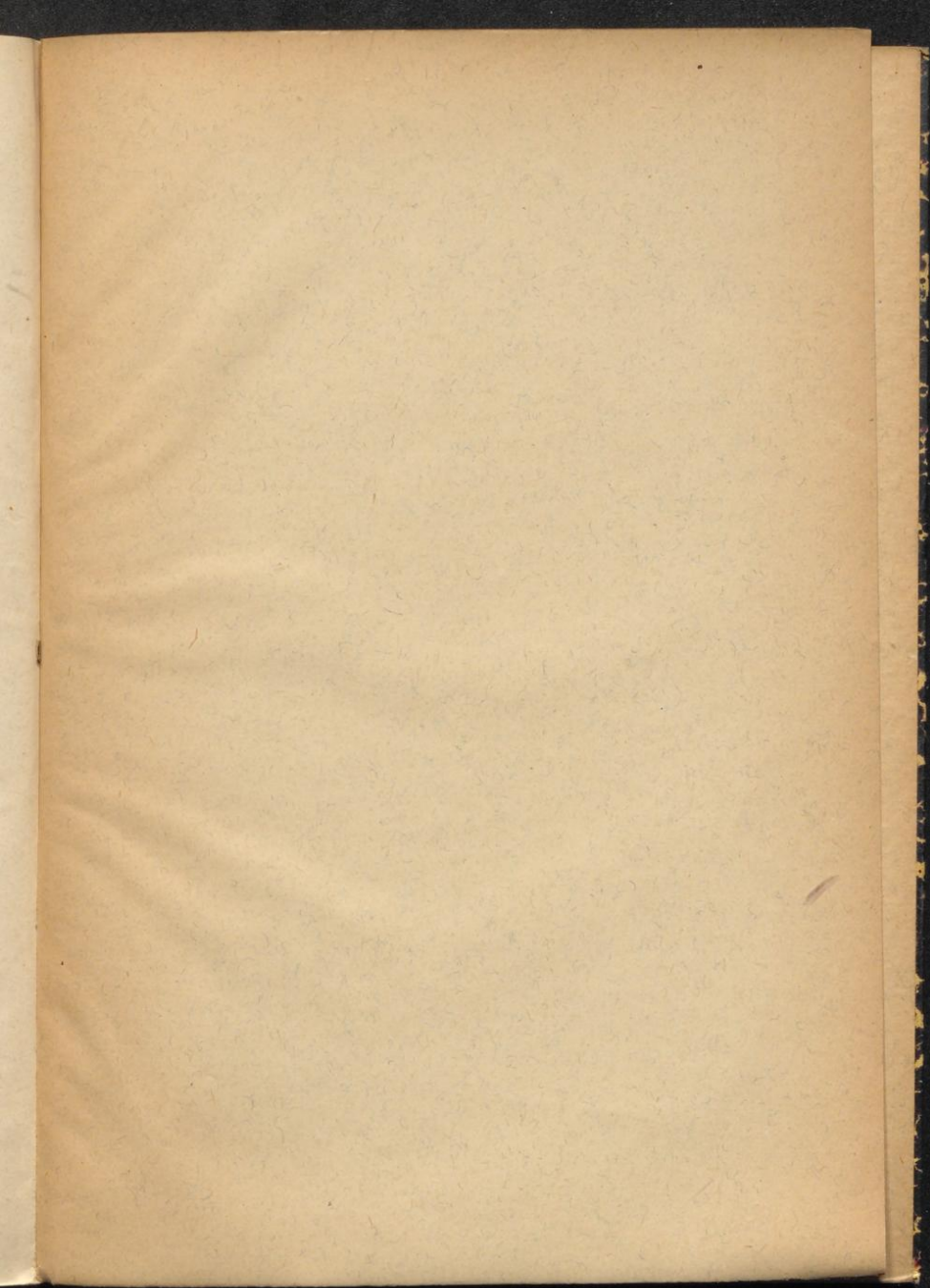
repräsentirt eine Summe von . . 432.120 fl.

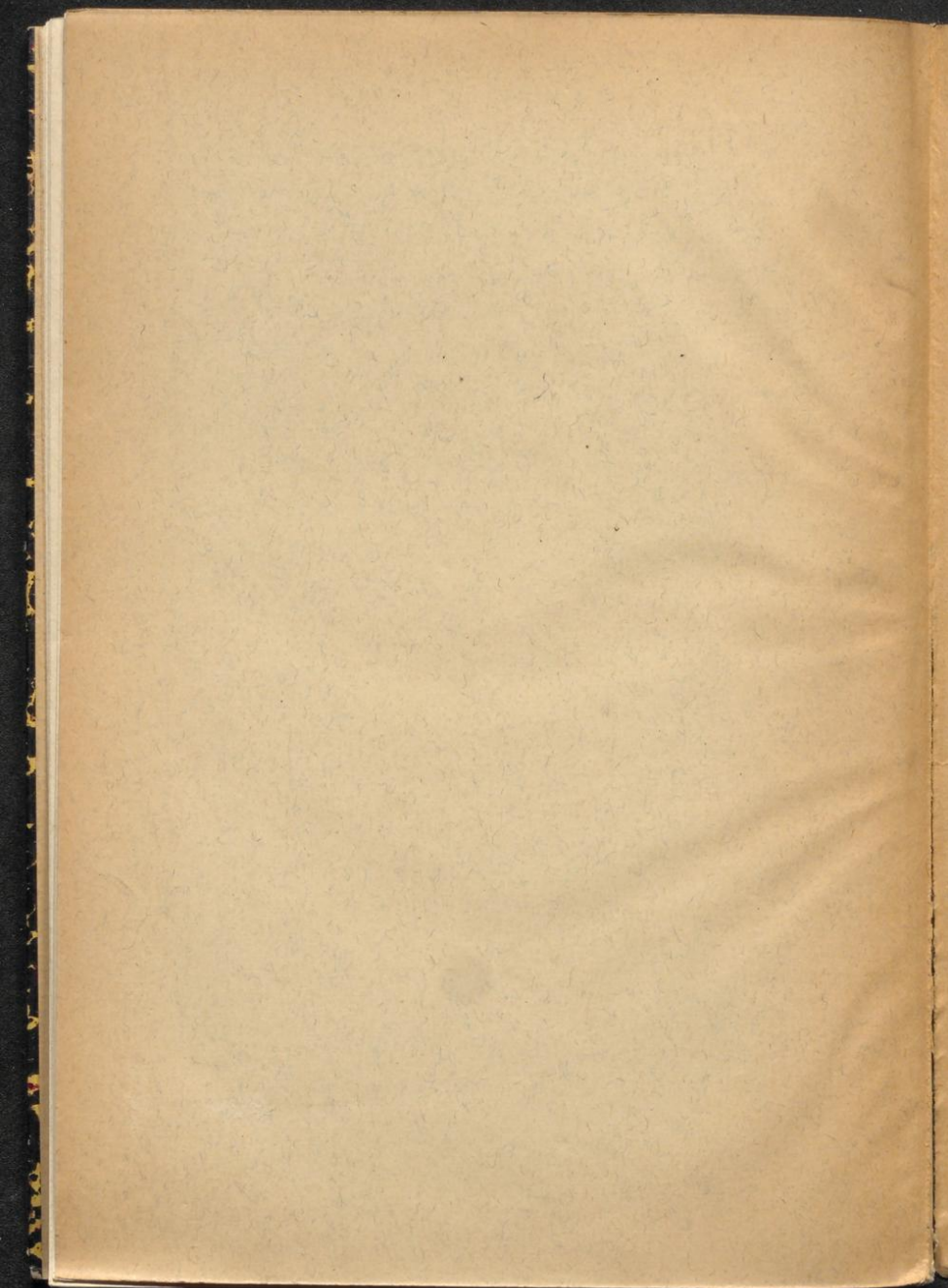
und wird gedeckt, durch das nachgewiesene Er- sparniß von drei Jahresquoten à 142.350 fl. =	427.050 „
und dem Erlös für Altmaterial von	15.000 „
	<hr/>
Zusammen	442.050 fl.
wodurch noch ein Ueberschuß von	9.930 fl.

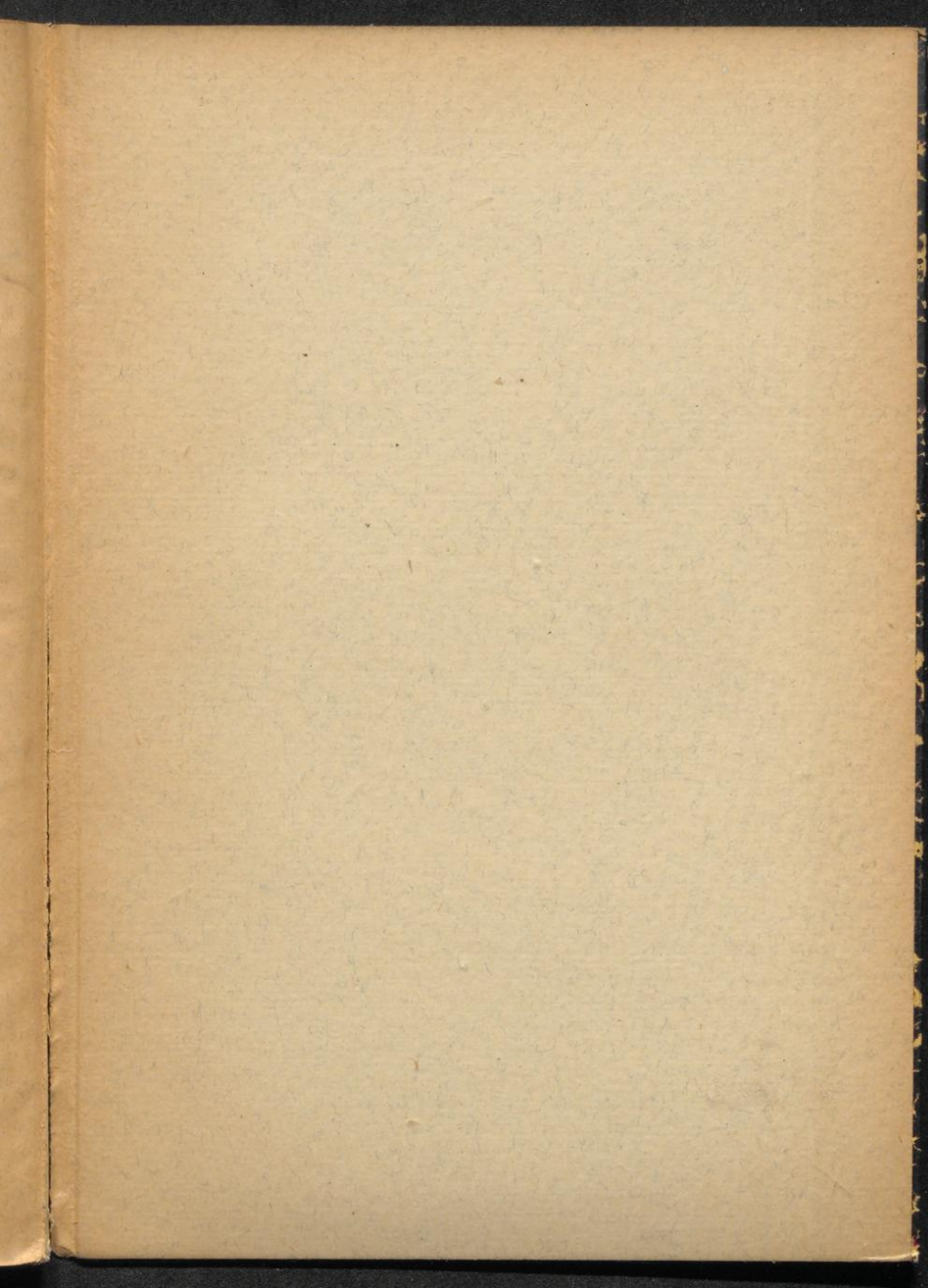
zur Deckung unvorhergesehener Nebenpesen verbleibt.

Vom vierten Jahre angefangen, kann das jährliche Erträgniß von 142.350 fl. zur Erweiterung und Verbesserung des Wasserwerkes verwendet werden, ohne das Budget der Gemeinde für solche Erfordernisse belasten zu müssen.









WIENBIBLIOTHEK



+QWB9011201