

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 33/34 (1899)  
**Heft:** 23

**Artikel:** Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren  
**Autor:** Weiss, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-21433>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

der totale Wirkungsgrad noch wesentlich erhöht und andererseits die Berechnung der günstigsten Transformationsverhältnisse in jedem Falle mit genügender Genauigkeit durchgeführt werden kann.

Hiemit schliesse ich meinen Bericht, bemerkend, dass nach meiner Ueberzeugung erst Versuche an einer exakten Neuausführung grösserer Leistungsfähigkeit über eine Reihe von Eigenheiten des Systems und speziell über den Wir-

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Apparatenhaus.

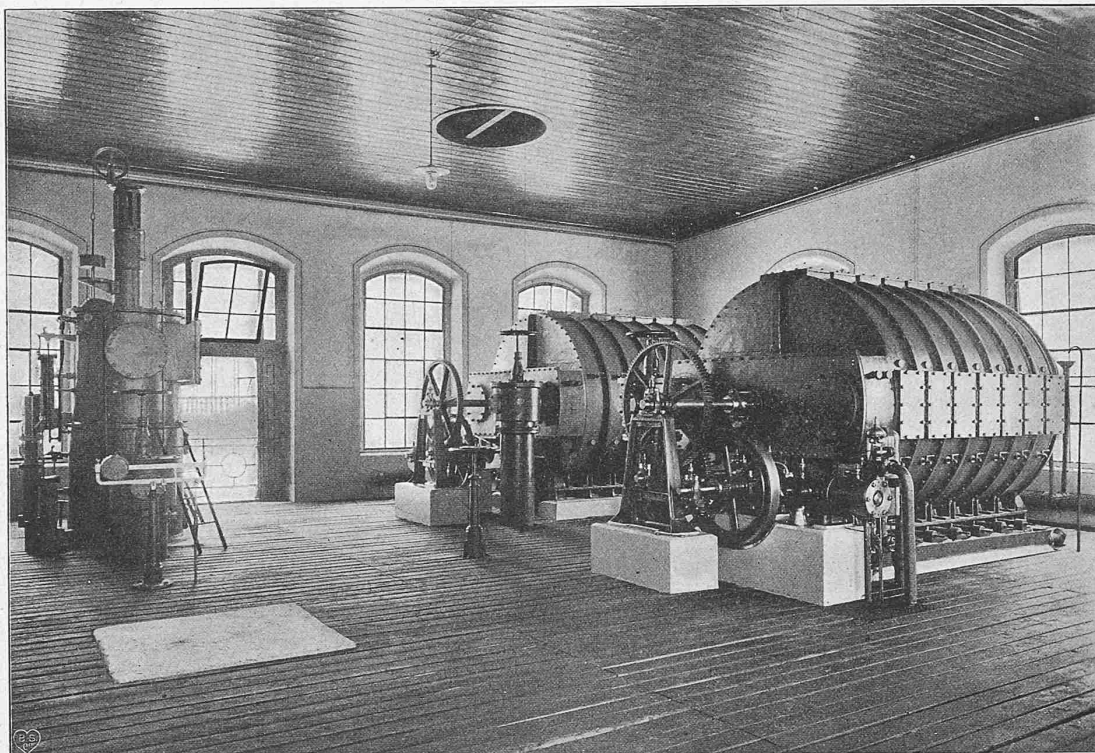


Fig. 19. Ansicht des Wascherraums.

Ueber die Regulierbarkeit der Turbine geben die Versuche mit partieller Beaufschlagung Aufschluss; es erscheint angezeigt, Regulierschieber mit Einzelabsperren nur am Aussenkranz zu verwenden, den Innenkranz immer voll zu beaufschlagen, also demselben entweder eine Drosselregulierung (Ringschützen) oder eine Regulierung mit gleichzeitiger Verstellung sämtlicher Leitradschauflern zu geben; bei teilweiser Beaufschlagung des Innenkranzes tritt der Einfluss der nur zum Teil mit Wasser ausgefüllten Zellen der bewegten Räder naturgemäss noch mehr hervor, wie bei einfachen Reaktionsturbinen. Gut anzupassen scheint sich das System bei veränderlichem Gefälle und zwar namentlich deshalb, weil der totale Wirkungsgrad mit dem Kleinerwerden des Verhältnisses  $\epsilon_q$  wächst. Wenn die Turbine bei kleinstem Gefälle voll beaufschlagt arbeitet, so ist dies bei Anwachsen des Gefälles nicht mehr nötig; der Aussenkranz braucht behufs Erhaltung der Leistung und Umdrehungszahl nur mehr partiell beaufschlagt zu werden und das Verhältnis  $\epsilon_q$  wird kleiner.

Für die Ausführung ist von hervorragendster Bedeutung eine exakte, leicht zugängliche und während des Betriebes nachstellbare Lagerung der Welle des Transformatorrades; dieselbe bietet unbedingt die grösste, aber keinesfalls unüberwindliche Schwierigkeit der Konstruktion.

Das Verwendungsgebiet des Systems ist naturgemäss ein mehrfach beschränktes, besonders kann dasselbe nur bei kleinen Gefällen und direkter Kupplung der Arbeitsmaschine in Frage kommen; unzweifelhaft dürfte wohl die Einfachheit und Billigkeit des Einbaues sein.

Es möge noch hervorgehoben werden, dass im Principe kein Hindernis vorliegt, die einzelnen Kränze behufs weiterer Erhöhung der Umdrehungszahl mit hohem Reaktionsgrad auszubauen oder sonst eines der zu dem Zwecke bekannten Mittel anzuwenden; das Transformationsprinzip und die demselben entsprechende Erhöhung der Umdrehungszahl wird dadurch nicht beeinträchtigt.

kungsgrad mit massgebender Genauigkeit Aufschluss geben werden; die Grundzüge des Systems dürften jedoch durch die vorliegenden Versuche genügend klar und sicher gestellt sein.

Ich erlaube mir noch an dieser Stelle den Herren Direktoren der Firma *Escher, Wyss & Cie.* für ihr förderliches Entgegenkommen bezüglich der Ausführung der Versuchsturbine, den Leitern der Filiale Ravensburg für ihre Mühewaltung bei Herstellung und Montierung derselben, den Herren Ingenieuren und Angestellten der Firma, sowie meinem Assistenten, Herrn Ingenieur *E. Bossard* für deren Mitarbeit bei der Konstruktion und den Versuchen meinen besten Dank auszusprechen.

## Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren.

Von Ingenieur *A. Weiss*, Gasdirektor in Zürich.

### VII.

*Alle Rechte vorbehalten.*

**Wascheranlage.** (Fig. 18 und 19.) Nachdem das Gas den Gassauger passiert hat, gelangt es zunächst in einen *Teerwascher*, System *Drory*, von 25—30000 m<sup>3</sup> täglicher Leistungsfähigkeit. Dieser Apparat entfernt auf mechanischem Wege die letzten Spuren von Teer vollständig aus dem Gase. Gleichzeitig beseitigt derselbe Apparat einen nicht unbedeutenden Teil des im Gas enthaltenen Ammoniaks, weil er zum Betriebe etwas Ammoniakwasser benötigt. Die verschiedenen Abläufe am Teerwascher für Ammoniakwasser und Teer sind sämtlich sichtbar und unter Glasglockenverschluss.

Eine Umgangsklappe, die in die Betriebsleitung zum Teerwascher eingebaut ist, hat den Zweck, bei hoher Drucksteigerung vor dem Teerwascher das Gas die in diesem Falle selbstthätig sich öffnende Klappe passieren zu lassen. Vermittelt einer Hebelübersetzung kann die Klappe vom Apparatenflur aus bedient werden.

Das vom Teer befreite Gas tritt hierauf in den *Standard-wascher*, welcher bestimmt ist, das Ammoniak aus dem Gase vollständig auszuschleiden. Dieser Apparat wurde in neuester Zeit in den meisten grösseren Gasanstalten Deutsch-

Die *Berieselung* sämtlicher Apparate geschieht durch das schwache Ammoniakwasser, welches mit dem Gas aus den Vorlagen tritt und durch eine besondere Leitung vor den Luftkühlern abgefangen und in einer besonderen Grube

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Reinigergebäude.

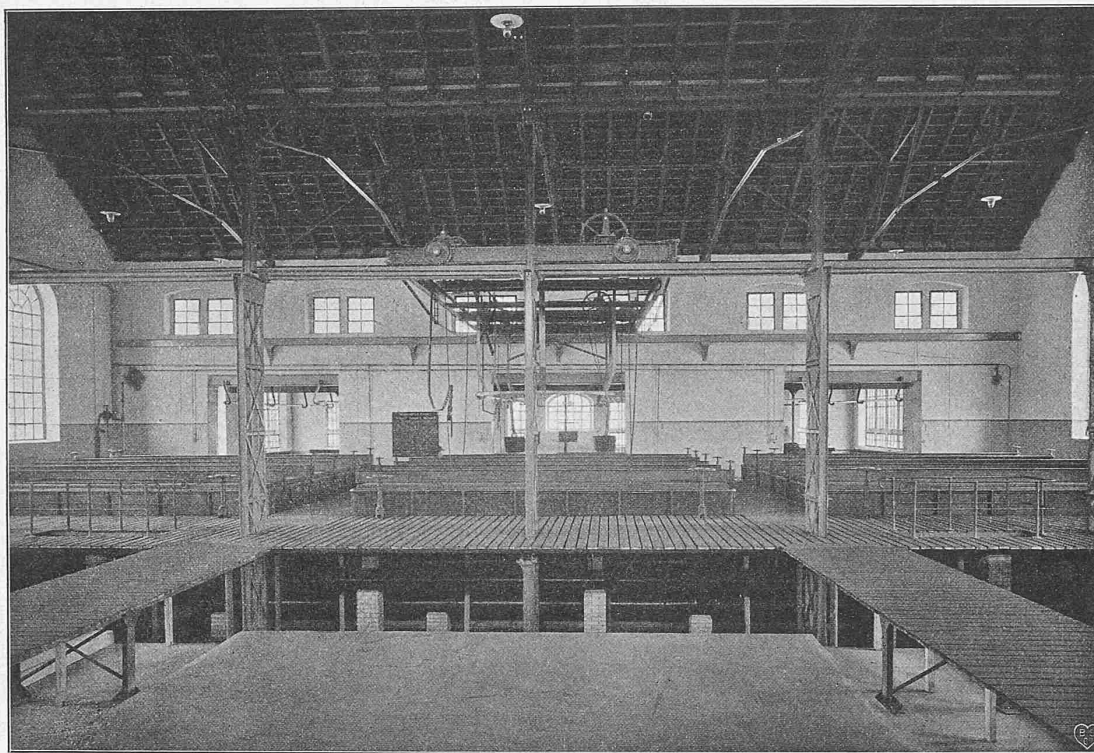


Fig. 20. Ansicht der Reinigeranlage.

lands, Englands und Frankreichs zur Anwendung gebracht, da dessen vorzügliche Wirkung allseitig anerkannt ist. Der Standard-Wascher besteht aus einem cylindrischen gusseisernen Gehäuse, durch dessen Achse eine an beiden Enden gelagerte Welle führt, auf welcher durch Scheidewände von einander getrennte Scheibenräder aufgekeilt sind. Die Welle wird durch eine kleine Dampfmaschine mittelst

Apparatenhaus.

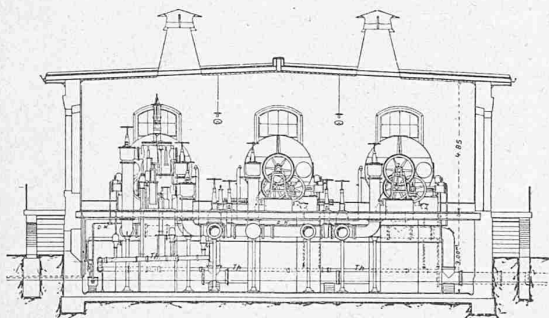


Fig. 18. Querschnitt durch den Wascherraum. 1:250.

Legende: D. K. Dampfkraftleitung. Th. Theerleitung.

Rädervorgelege in langsame Umdrehungen versetzt, wodurch die aus Holzpacketen zusammengesetzten Scheibenräder durch das fast auf halber Gehäusehöhe stehende Ammoniakwasser streichen müssen und so stets feucht gehalten werden. Das Gas tritt an einer Stirnwand des Gehäuses ein, durchstreicht die Scheibenräder nacheinander in einer zur Achse senkrechten Richtung und verlässt den Apparat an der entgegengesetzten Stirnseite. Das Berieselungswasser beschreibt den umgekehrten Weg. Sowohl am Teerwascher als auch am Ammoniakwascher sind periodische Reinigungen etc. vorzunehmen, weshalb für jedes System ein solcher Apparat als Reserve aufgestellt worden ist.

für schwaches Ammoniakwasser gesammelt wird. Hier wird dieses Ammoniakwasser in einen Hochbehälter gepumpt, von wo aus es den Apparaten zufließt.

Die Ammoniakwasser- und Teergruben-Anlage mit den dazugehörigen Pumpen werden später behandelt.

**Reinigeranlage.** (Fig. 20—23.) Dem in den Kühlern und Waschern von Teer und Ammoniakwasser befreiten Gas wird auf chemischem Wege, vermittelt Eisenoxydhydrat, der Schwefelwasserstoff entzogen. Durch die Grösse der Kühler- und Wascheranlage ist auch diejenige der Reinigeranlage bestimmt; es sind daher zwei Systeme von je 25—30000 m<sup>3</sup> täglicher Leistungsfähigkeit in einem gemeinsamen Gebäude, dem Reinigungsgebäude mit zwei Anbauten für Regenerierräume (s. Fig. 21 u. 22), zur Ausführung gelangt. Im Reinigergebäude ist vermittelt regulierbarer Jalousien auf dem Dachreiter, im Regenerierraum durch speziell dazu konstruierte bewegliche Fenster für eine sehr ausgiebige Ventilation gesorgt. Die beiden Satteldächer haben Dachbinder aus Eisen und hölzerne Sparren und sind mit Falzziegeln abgedeckt, während die Regenerierräume mit je vier Abzugscloten versehene Holzzementdächer besitzen. Die Dachbinder ruhen in der Mitte auf schmiedeisernen Säulen, welche zugleich als Träger für die Laufschienen der beiden Krane dienen.

Die beiden Systeme bestehen aus einer Serie von je drei Reinigerkästen zu 8.7 = 56 m<sup>2</sup> Grundfläche. Die Geschwindigkeit des Gases in den Reinigern bei einem Durchgang von 25000 m<sup>3</sup> Gas in 24 Stunden beträgt demnach pro Sekunde

$$\frac{25000}{24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 56} = 0,005 \text{ m,}$$

eine bei Anwendung von drei Reinigerkästen vorteilhafte Geschwindigkeit. Bei 30000 m<sup>3</sup> Durchgang ergibt sich eine Geschwindigkeit von 6 mm. Die Reinigerkästen sind mit vier Hordenlagen versehen, so dass bei Auswechslung eines Reinigers immer noch acht Schichten Masse in Thätigkeit sind. Das Umschalten der Reinigerkästen wird durch trockene Doppelsitz-Ventile, sogen. *Baumerl'sche* Dreiwegventile, be-



werkstelligt, die bei einfacher Anordnung der Betriebsleitung ein beliebiges und leicht zu übersehendes Ausschalten der Kasten in der Reihenfolge gestatten. Die Betriebsleitungen beider Systeme sind mit Wassertöpfen versehen und in einem gemeinsamen, von allen Seiten leicht zugänglichen Rohrkeller untergebracht.

Zum Abheben der schmiedeisenen Deckel dient ein fahrbarer Laufkran, an welchem eine Hängebahn befestigt ist. Für jeden Reinigerkasten wurde im Regenier-raum eine Hängebahn-anlage (als geschlossene Schleife) eingerichtet,

liche Weichen verbunden. Der Transport der Reinigungsmasse wird vermittelt leicht kippbarer Hängewagen vollzogen. Sowohl Reiniger- als Regenier-räume sind mit Druckwasserleitung, Dampfheizung und elektrischer

Glühlichtbeleuchtung versorgt; ferner ist für jedes System eine Manometertafel angebracht.

Der bisherige Betrieb dieser Anlage zeigte, dass man ohne starke Erhitzung der Masse und ohne zu grosse Drucksteigerung in den Apparaten auch bei eingehängten Teleskopen der Gasbehälter 800 000 bis 1 200 000 m<sup>3</sup> Gas

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Reinigergebäude.

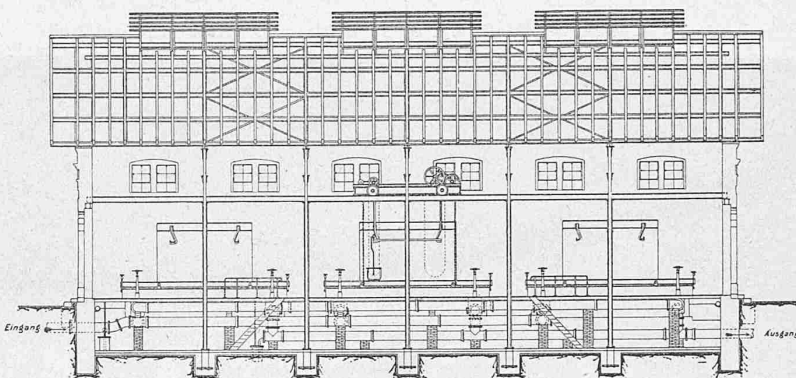


Fig. 23. Längsschnitt. 1:300.

Reinigergebäude mit Regenier-räumen.

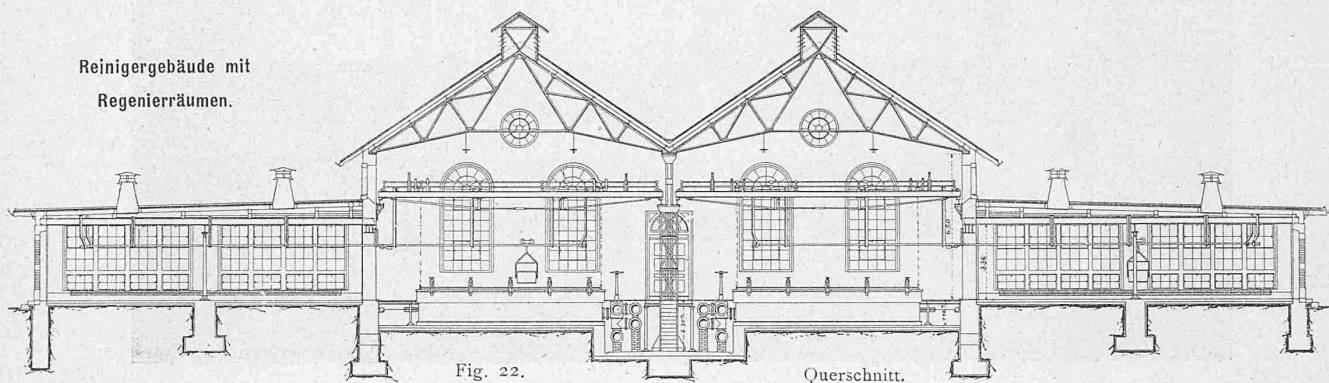
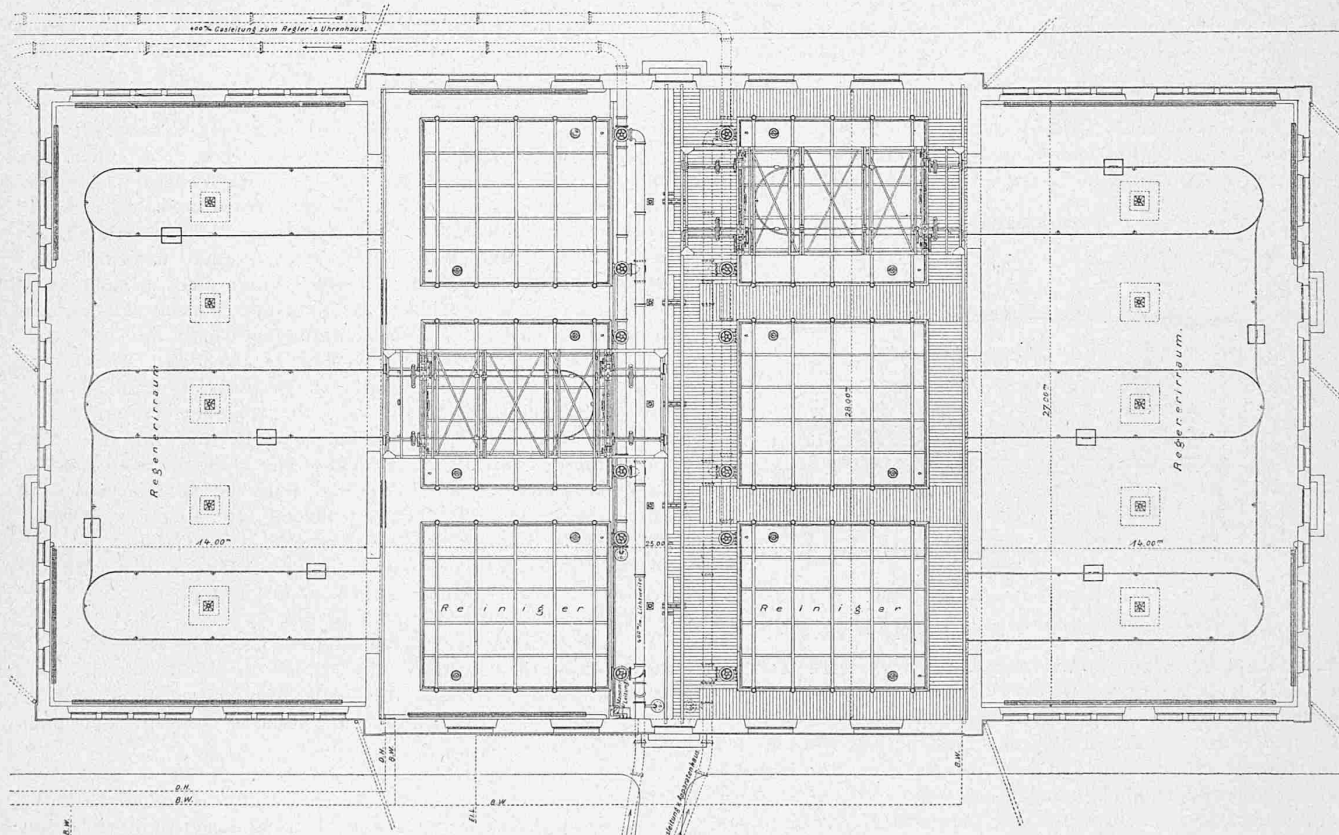


Fig. 22.

Querschnitt.



Legende: B.W. Brauchwasserleitung, D.H. Dampfheizung.

Fig. 21. Grundriss. 1:300.

Legende: El. L. Elektr. Licht, Ew. K. Entwässerungs-Kanal.

welche auf sehr einfache Art jeweils mit dem Schienenstrang des Laufkrans verbunden werden kann. Die drei Hängebahnen eines Systems sind unter sich wieder durch beweg-

durch einen Kasten streichen lassen konnte, bis die Erneuerung der Masse notwendig war.

**Uhr- und Regleranlage.** (Fig. 24-28.) Die Grösse und

Anordnung der Uhr- und Regleranlage ergab sich aus dem Umstand, dass in den Gasbehälter-Eingangsleitungen die Produktion aller Systeme der vollständig ausgebauten Anlagen zusammengeführt und dass die Gasmessung und die Gasabgabe centralisiert werden mussten. Daher gelangten bezw. gelangen in gemeinsamem Gebäude zur Aufstellung:

Die Stationsgasmesser der vier Systeme von je 25000 m<sup>3</sup> Leistungsfähigkeit pro 24 Stunden.

Ferner:

Die Absperrvorrichtungen der drei Gasbehälter, sowie die Stadtdruckregulatoren, der Sicherheitsregler und die Karburier- und Spiritus-Verdampfungs-Anlage.

Die Apparate sind oberhalb des hochgelegenen Flures, welcher durch eine Aussentreppe zugänglich gemacht ist, angeordnet. Der Zugang zum Rohrkeller kann von aussen und vom Uhrenraum aus geschehen. Das Gebäude erhielt ein Satteldach mit einem eisernen Polonceau-Dachstuhl; die Wände sind mit Krallentäfer ausgeschalt.

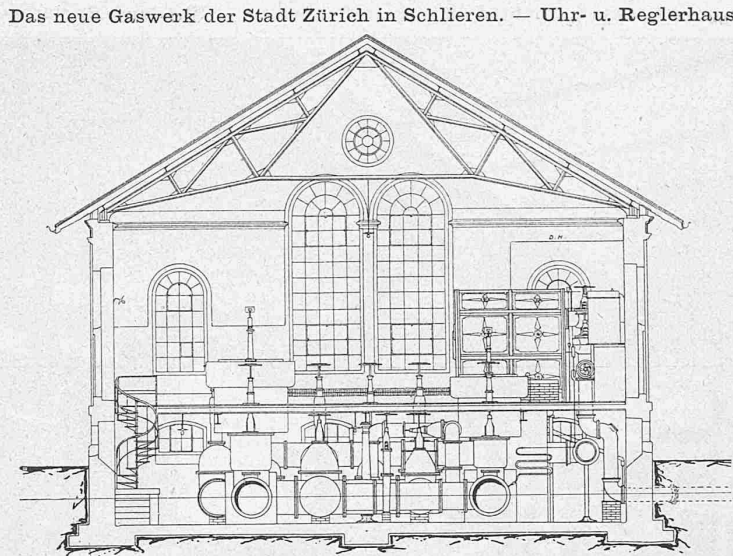
hier eine innere Lichtweite von 400 mm; beim Anschluss der Uhr für das zweite System hat sie sich, entsprechend der doppelten Durchgangsmenge, auf 600 mm erweitert und beim Gasbehälter-Eingang beträgt die innere Lichtweite der Betriebsleitung 700 mm.

Die Geschwindigkeit des Gases in letzterer Leitung, durch welche die Produktion der ganzen Anlage aller vier Systeme zu gehen hat, beträgt:

$$\frac{4 \cdot 25000}{24 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 3,84} = 3,0 \text{ m pro Sekunde.}$$

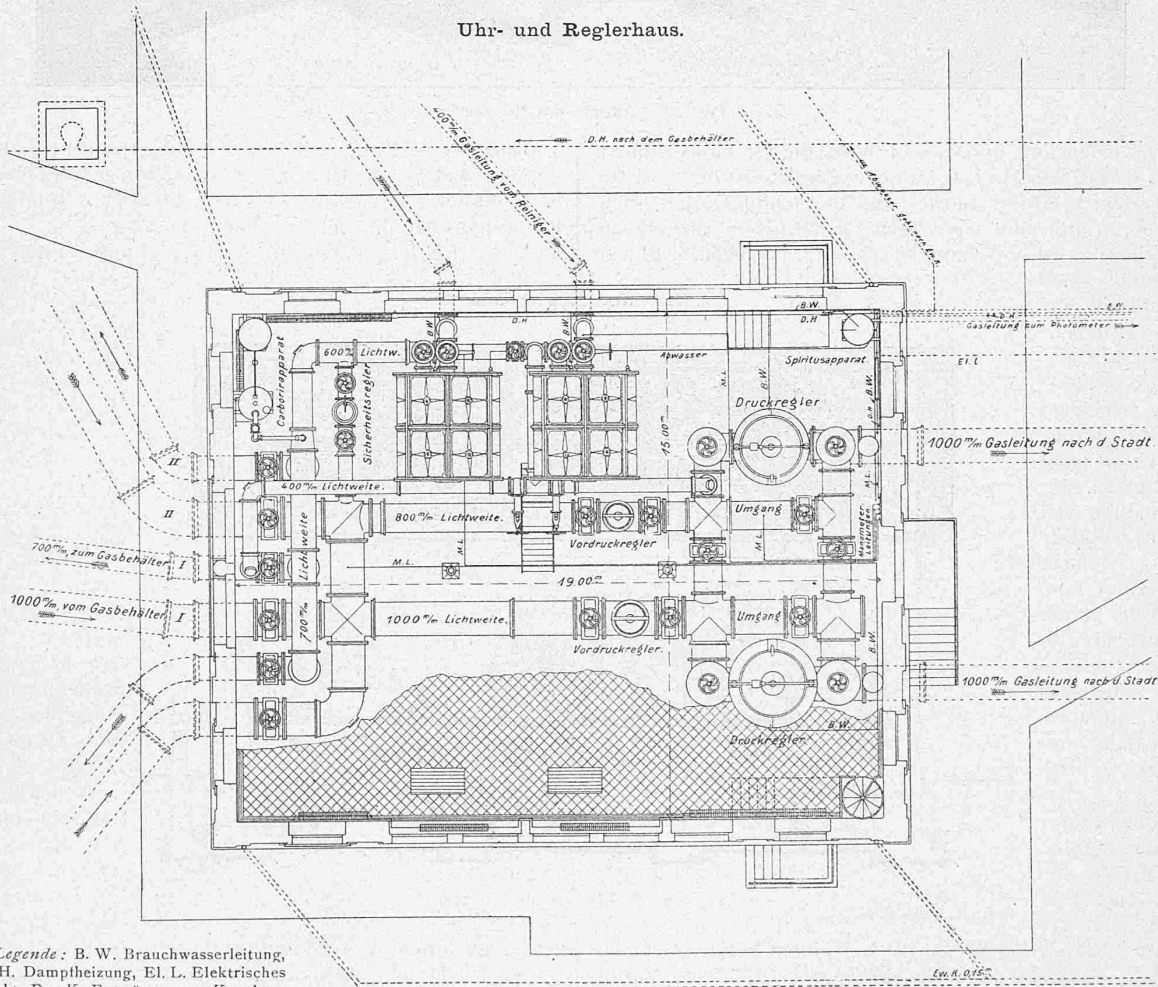
Die Gasbehälter-Ausgangsleitung besitzt einen Durchmesser von 1000 mm; für weitere Ein- und Ausgangsleitungen sind die Anschlussstutzen bereits vorhanden.

Ferner gelangte zur Aufstellung ein selbstthätiger Stadtdruckregler (System Gareis) von 800 mm Rohrweite, der für eine stündliche Abgabe von 7500—8000 m<sup>3</sup> berechnet ist bezw. für eine Tagesproduktion von 50000 m<sup>3</sup> zu genügen vermag, da die grösste Stundenabgabe erfahrungs-



Legende: D. H. Dampfheizung. Fig. 25. Querschnitt. 1:200.

#### Uhr- und Reglerhaus.



Legende: B. W. Brauchwasserleitung, D. H. Dampfheizung, El. L. Elektrisches Licht, Ew. K. Entwässerungs-Kanal.

Fig. 24. Grundriss. 1:200.

Zunächst sind zwei Stationsgasmesser von je 1250 m<sup>3</sup> stündlichem Durchgang — je für ein System von 25000 m<sup>3</sup> täglicher Leistung — aufgestellt. Die Betriebsleitung hat

gemäss etwa 15% der stärksten Tagesproduktion beträgt. Der Stadtdruckregler ist mit selbstthätiger Belastungsführung versehen und wirkt in der Weise, dass bei steigender



Abgabe durch das Sinken der Glocke mittels eines Hebers Wasser auf den Behälterraum der Glocke tritt, sodass diese, mehr belastet, einen grösseren Druck giebt. Gleichzeitig

Um anlässlich des späteren Ausbaues der Regleranlage beim Anschluss der Rohre den Betrieb bzw. die Gasabgabe nach der Stadt nicht unterbrechen zu müssen, wurde eine

**Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Uhr- und Reglerhaus.**

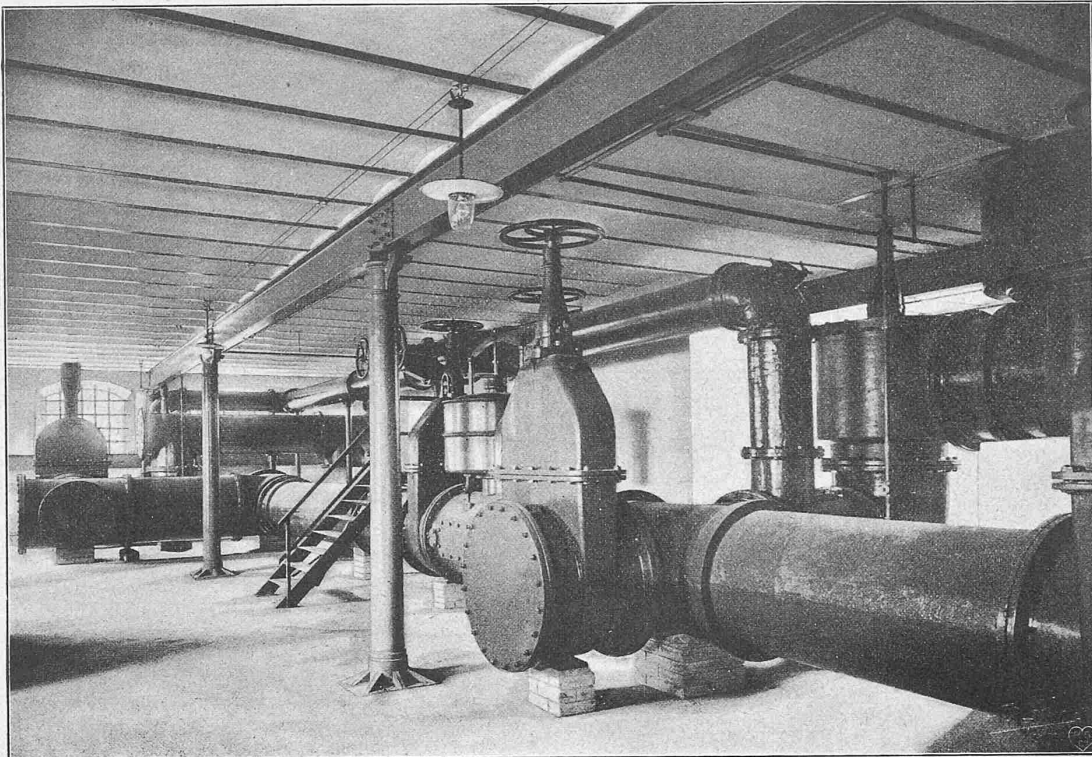


Fig. 27. Ansicht des Rohrkellers.

mit dem Niedergang der Glocke wird die Durchlassöffnung für das Gas vergrößert. Das Entgegengesetzte ist der Fall bei abnehmendem Konsum. Ferner sind Vorrichtungen getroffen, um den Regulator den jeweiligen Verhältnissen anzupassen.

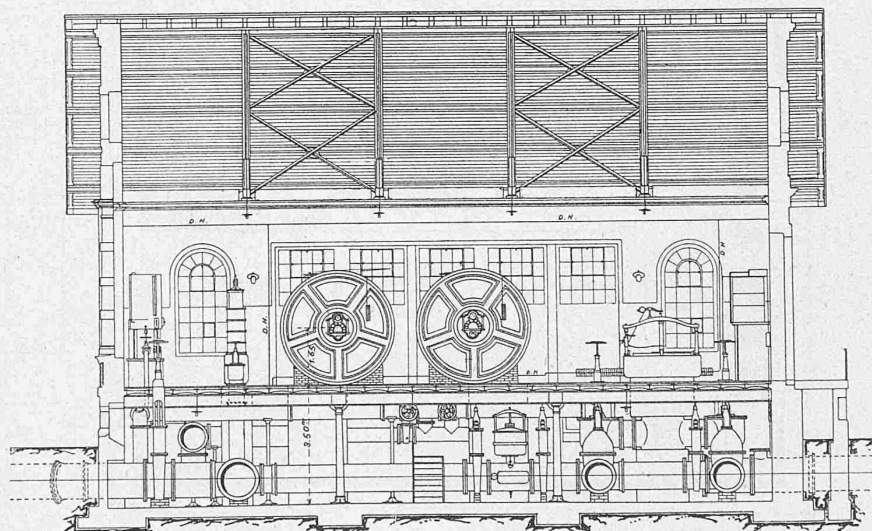
Damit der wechselnde Druck der Gasbehälterglocke ohne Einfluss auf den *Stadtdruckregler* bleibt, ist vor letzterem ein sogen. *Vordruckregler* eingeschaltet, welcher aus einer durch Kniehebel mit einer Schwimmerglocke in Verbindung stehenden Drosselklappe besteht. Durch Belastung der Glocke wird der hinter dem Vordruckregler einzuschaltende Druck eingestellt und das hindurchströmende Gas entsprechend gedrosselt.

Der erwähnte Sicherheitsregler hat den Zweck, bei einem falschen Einstellen der Gasbehälter-Ein- bzw. Ausgänge, d. h. bei einem Schliessen eines Gasbehälter-Ausganges, bevor ein zweiter geöffnet wurde, das Produktionsgas direkt und automatisch mit der Stadtleitung zu verbinden, so dass die Transitleitung nach der Stadt nicht ausser Druck gesetzt werden kann. Bei der Vergrößerung der Anlage wird ein zweiter Stadtdruckregler von wenigstens gleicher Grösse zur Aufstellung gelangen.

400 mm weite Umgangsleitung nebst Absperrschiebern eingebaut, welche die Uhr mit dem Stadtdruckregler und dem Gasbehälter-Eingang direkt verbindet. Der Rohrkeller im Reglerhaus ist in Fig. 27 abgebildet.

Im Reglergebäude sind ferner untergebracht die *Kar-*

**Uhr- und Reglerhaus.**



Legende:  
D. H. Dampfheizung.

Fig. 26. Längenschnitt. 1:200.

*burier*-Anlage (System Dr. Leybold) und die *Spiritus-Verdampfungs*-Anlage (s. Fig. 28). Erstere hat den Zweck, dem Gas Benzoldämpfe zuzuführen und so dessen Leuchtkraft zu erhöhen. Die Anlage besteht im wesentlichen aus dem Benzolbehälter und dem Verdampfungsapparat. Das Füllen des ersteren geschieht unter Luftverschluss und in der Weise, dass mittels Druckwassers das Benzol aus dem ausserhalb des Gebäudes befindlichen Benzolbehälter gedrückt wird. Eine an dem Be-

hälter getroffene Vorrichtung gestattet, das Benzol unter stets gleichem Drucke dem Regulierventil zuzuführen, welches dazu dient, den Benzolzulauf zum Verdampfungsapparat entsprechend der jeweiligen Gasproduktion und der zu erzielenden Leuchtkraft des Gases nach einer Skala einzustellen.

Der Verdampfungsapparat besteht aus einem gut isolierten schmiedeeisernen Behälter, in welchem sich eine Dampf-

schlange befindet. Das Benzol wird in dem Apparate verteilt und verdampft; die Dämpfe werden mittelst einer Rohrleitung dem Gase vor seinem Eintritt in den Gasbe-

Leider wurde das Werk<sup>1)</sup>, das zahlreiche flott gezeichnete Darstellungen enthält, nur in kleiner Auflage gedruckt und ist in Folge dessen durch den Buchhandel nicht erhältlich. Wie

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Reglerhaus.



Fig. 28. Ansicht der Karburier- und Spiritus-Verdampfungs-Anlage.

halter zugeführt. Die Anlage wurde nachträglich in der Weise ergänzt, dass die Benzoldämpfe durch eine besondere Leitung dem nach der Stadt strömenden Gase beigemischt werden können.

Die Karburieranlage ist für die vollständig ausgebaute Anlage (für 100000 m<sup>3</sup> Tagesproduktion) hinreichend; aus diesem Grunde wurde nur ein Apparat aufgestellt. Die Spiritusverdampfungsanlage hat den Zweck, das Einfrieren von Gasleitungen durch Zuführung von Spiritusdämpfen zu verhindern. Diese Anlage beruht auf einem ähnlichen Principe wie die soeben beschriebene Benzolanlage.

Jedes Stadtrohr erhält einen Verdampfungsapparat und Zuflussregler; der Spiritusbehälter ist gemeinsam. — Die Manometer werden auf einer Eisentafel befestigt. Zur Heizung des oberen Raumes und des Rohrkellers dient direkter Dampf, für die Beleuchtung sind elektrische Glühlampen angebracht.

(Forts. folgt.)

### Aufnahmen und Rekonstruktion des Königsschlusses bei Leiria in Portugal

durch Professor *Ernst Korrodi*.

Ueber dem Städtchen Leiria der portugiesischen Provinz Estremadura erheben sich auf einem steil abfallenden, fast unzugänglichen Fels die malerischen Ruinen des einstigen Schlosses der Könige von Portugal. Die Trümmer der ausgedehnten Burg zeigen heute noch die grossartige Pracht des alten Königsschlusses und bilden eines der schönsten und bedeutsamsten Denkmäler mittelalterlicher Bauweise in Portugal. Es ist daher ein besonderes Verdienst unseres Landmannes Professor Ernst Korrodi, Sohn von Herrn Lehrer J. H. Korrodi in Zürich, dass er durch sorgfältige und bis in alle Einzelheiten durchgeführte Aufnahmen dieses interessante Bauwerk erhalten und durch eine umfassende, mit grossem Geschick ausgeführte Veröffentlichung den Zeitgenossen zugänglich gemacht hat.

wir erfahren haben, sind von dem Werke bloss 200 Abzüge hergestellt worden, wovon 120 von der portugiesischen Regierung zur Verteilung an die dortigen Museen, höheren Schulen, Kunst- und Altertumsfreunde erworben wurden. In Zürich befindet sich unseres Wissens ein Exemplar in der Kunstgewerbeschule. Da wir es hier gewissermassen mit einem als Manuskript gedruckten Werke zu thun haben, so mag ein näheres Eingehen auf die Arbeiten Korrodis in unserer Zeitschrift um so gerechtfertigter erscheinen, als hinter dem rein archäologischen Werte der Aufnahmen noch ein praktischer Hintergrund sichtbar wird. Professor Korrodi hat nämlich eine Rekonstruktion der Burg versucht, um das Bauwerk in seiner ursprünglichen Gestalt wiederherzustellen und zur Aufnahme eines zukünftigen kunst-historischen Museums auszubauen. Ob dieser schöne Gedanke zur Verwirklichung gelangt, erscheint in mehr als einer Beziehung als zweifelhaft. Wir haben deshalb in unseren Abbildungen, die wir mit gütiger Erlaubnis des Verfassers dem Werke entnommen haben, das Hauptgewicht auf die Aufnahmen gelegt und nur die Rekonstruktionen der Loggien des Königspalastes und der bemerkenswerten romanischen Kapelle S. Pedro aufgenommen.

Das im Format von 33 auf 47 cm herausgegebene Werk enthält 26 Lichtdruck-Tafeln, die nach Federzeichnungen des Verfassers vom Polygraphischen Institut in Zürich hergestellt worden sind. Unsere stark verkleinerten Abbildungen einzelner dieser Tafeln mögen immerhin einen Begriff davon geben, in welcher kunstverständigen Händen die Herausgabe des schönen Werkes lag, namentlich aber auch mit welchem Talent Professor Korrodi die Zeichnungsfeder zu führen versteht. Sein Werk hat — wie billig — in Portugal allseitige Anerkennung besonders

<sup>1)</sup> Estudos de Reconstrução sobre o Castello de Leiria por *Ernesto Korrodi*, Professor de ensino tecnico artistico ao serviço do Governo Portuguez, formado pela Escola de Arte Industrial de Zürich, Socio da Real Associação dos Architectos e Archeologos e da Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, Zürich, Instituto Polygraphico.