

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	43/44 (1904)
<b>Heft:</b>	19
<b>Artikel:</b>	Von der XXXI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Lausanne am 25. September 1904
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-24810">https://doi.org/10.5169/seals-24810</a>

### **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:** 12.01.2026

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

**Von der XXXI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Lausanne am 25. September 1904.**

(Schluss.)

An diese Mitteilungen schloss sich ein Vortrag des Herrn Ingenieur H. Peter aus Zürich über „*Wasserversorgung aus Talsperren*“.

Der Vortragende berührt zunächst die Dresdener Städte-Ausstellung, die vornehmlich Darstellungen über neuere Grundwasserversorgungen enthielt, er hält aber auch eine Besprechung über andere Wasser-Gewinnungsanlagen, die unter Umständen auch bei uns in Frage kommen können, für nützlich und anregend. Wenn auch im allgemeinen den natürlich fliessenden Quellen und dem Grundwasser, genügendes Quantum und grösste Reinheit vorausgesetzt, der Vorzug gegeben wird, so verdient doch die Wasserentnahme aus künstlichen

Staubecken deswegen eine besondere Beachtung, weil bei genügender Grösse derselben die Ausgleichung der Verbrauchsschwankungen mit den Zuflussmengen sich erheblich günstiger gestaltet: Statt blos 15% der Regenmenge können 60 bis 80% derselben ausgenutzt werden. Die Gefahr der Verunreinigung natürlicher Grundwasser durch zu tiefes Abpumpen, namentlich in der Nähe von natürlichen Wasserläufen, ist sehr naheliegend und hat schon, wie z. B. in Remscheid, zur Infektion des gepumpten Wassers geführt.

Künstlich aufgespeichertes Tagwasser ist vor der Verwendung für Wasserversorgungs-zwecke zu reinigen. Der Vortragende bespricht die im Prinzip verschiedenen Reinigungsmethoden, namentlich der Wientalwasserleitung mit doppelten Sandfiltern, der Remscheider Anlage mit Vorfiltern unter Verwendung von Tüchern und der Solinger Anlage mittelst Rieselwiesen, welch letztere Anlagen als solche zur Erzeugung künstlichen Grundwassers zu betrachten sind. Als Beispiel einer grössern Talsperrenbaute wird diejenige an der Urft bei Gmünd durch Pläne dargestellt und erläutert und zum Schlusse noch des Projektes der Maschinenfabrik Oerlikon für eine Wasserwerkanlage am Etzel gedacht, dessen Ausführung in technischer Beziehung wohl zu begrüssen wäre, wenn nur die rechtlichen Verhältnisse durch Änderung der schweizerischen Zivilgesetzgebung besser gestaltet würden.

*Ueber Methoden zur Bestimmung und Erhöhung des Nutzeffektes in Generatoröfen* hielt Herr Dr. E. Ott aus Zürich einen durch zahlreiche Tabellen und Skizzen ergänzten Vortrag.

Die Bestimmung des Nutzeffektes eines Ofens erfordert die Kenntnis der Zusammensetzung und Temperatur der feuchten Abgase beim Verlassen des Rauchkanals. Deren Zusammensetzung lässt sich bequem mit dem Orsatapparate in Vereinigung mit einem Chlorcalciumapparate ermitteln, ihre Temperatur mit dem Thermoelement von Le Châtelier. Bedeutet  $a$  die nach dem Kohlensäuregehalt der Abgase berechenbare Menge erzeugter Kalorien,  $b$  die Menge der durch die

Abgase entführten Kalorien, so ist  $\frac{a-b}{a}$  der Nutzeffekt. Für genaue Berechnungen ist die Verschiedenheit der spezifischen Wärmes von Kohlensäure und Wasserdampf bei verschiedenen Temperaturen zu berücksichtigen (Ackermann 1891).

Die Versuchsergebnisse zeigen, wie aus folgenden Beispielen hervorgeht, den Weg und den Grad einer Erhöhungsmöglichkeit des Nutzeffektes. Es zeigte ein Ofen nachstehende Verbrennungsverhältnisse:

Das Rauchgas enthielt: 8,4% Kohlensäure, 9,8% Sauerstoff, 74,2% Stickstoff und 7,6% Wasserdampf. Die Temperatur der Abgase war 573°C. und der Nutzeffekt betrug 44,4%. Das heisst: der Luftüberschuss war viel zu gross, was auch bewirkte, dass der Ofen in der Retortenhöhe nicht warm genug war. Deshalb wurden die Sekundärklappen enger gestellt und zugleich die ganze Batterie, an der die Versuche ausgeführt wurden, verschlämmt, worauf sich die Verhältnisse wie folgt änderten:

Das Rauchgas setzte sich zusammen aus: 12,9% Kohlensäure, 73,6% Sauerstoff + Stickstoff, und 13,5% Wasserdampf. Die Temperatur der Abgase war mit 573°C. die gleiche geblieben, der Nutzeffekt aber erreichte 63,7%. Die Temperatur des Ofens hatte zugenommen und konnte als gut bezeichnet werden.

Das gerade Gegenteil zeigt folgender Fall:

Bei einem Rauchgas bestehend aus: 13,5% Kohlensäure, 76,6% Stickstoff + Sauerstoff, und 9,9% Wasserdampf, und einer Temperatur von 641°C. war der Nutzeffekt

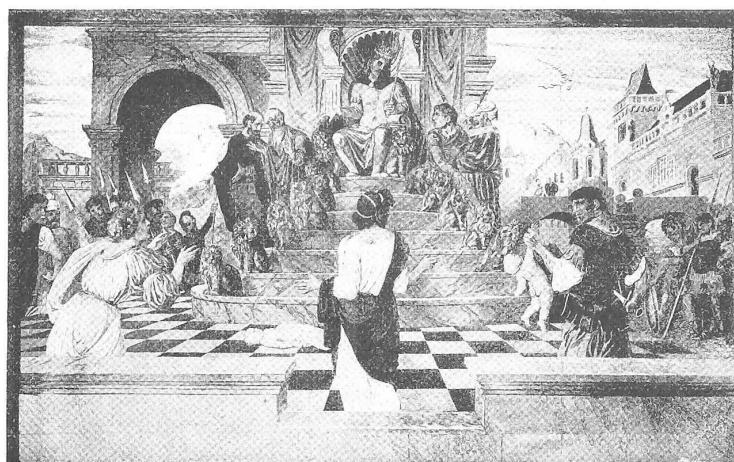


Abb. 27. Urteil Salomonis. Wandgemälde im Vorsaal des II. Obergeschosses im Saalbau. Von W. Balmer al fresco gemalte Wiedergabe eines alten Gemäldes.

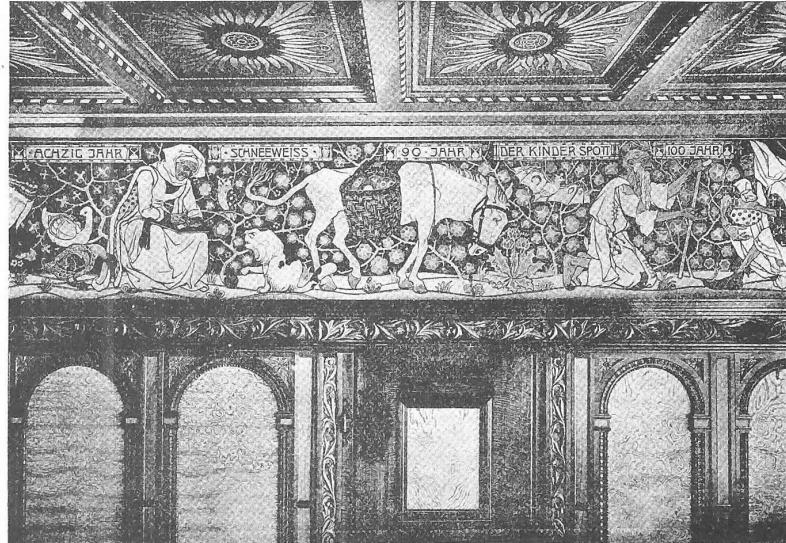


Abb. 29. Teil des Wandfrieses im grossen Sitzungszimmer des II. Obergeschosses im Saalbau. — Von B. Mangold.

effekt 61,3%; nach dem Engerstellen der Sekundärklappen aber änderten sich die Verhältnisse wie folgt:

Das Rauchgas enthielt: 14,8% Kohlensäure, 75,2% Stickstoff + Sauerstoff, und 10,0% Wasserdampf. Die Temperatur war auf 739°C. gestiegen und der Nutzeffekt betrug 58,5%.

Trotz der Zunahme des Kohlensäuregehaltes war also eine Verschlechterung des Ofenganges eingetreten. Die Abgangstemperatur war um  $100^{\circ}\text{C}$ . gestiegen. Dieses Ansteigen rührte hier nicht von der Verkleinerung des Rauchgasvolumens her, da in diesem Falle der ganze Ofen hätte heißer werden müssen, dieser aber sehr deutlich an Hitze verloren hatte. Zugleich trat im Rauchgaskanal unten die Kohlenoxydflamme auf. Das deutet zweifellos darauf hin, dass eine Verlegung der Verbrennungszone nach unten, d. h. gegen das Kamin zu, stattgefunden haben musste, indem durch das Engerstellen der Sekundärklappen ein Luftmangel dort eingetreten ist, wo sonst die Hauptverbrennung im Ofen vor sich gegangen war. Dadurch kam, neben einer zu hohen Abgangstemperatur, noch eine unrichtige Wärmeverteilung im Ofen zustande, die bewirkte, dass der praktische Nutzeffekt noch schlechter war als der berechnete theoretische, da dieser nur die Gesamtwärme im Ofen berücksichtigt. Durch Wiederöffnen der Klappen nahm der Ofen bald wieder die frühere Temperatur an.

Aus allen Versuchen war ersichtlich, dass sich an der Stelle des Rauchkanals, wo die Abgase in das Kamin entweichen, eben nicht mehr als 14 bis 15% Kohlensäure (auf trockenes Rauchgas bezogen) erhalten liessen bei guter Verbrennung in der richtigen Höhe des Ofens. Wäre ein Ofen überall vollständig dicht, d. h. könnte nirgends falsche Luft eingesogen werden, so müsste natürlich der Kohlensäuregehalt zu erhöhen sein. Dies wird aber in der Praxis schwer erreicht werden, besonders wenn die Ofen durch darüber angebrachte Transporteinrichtungen beständig Erschütterungen erleiden, wie dies beispielsweise im Retortenhouse in Schlieren der Fall ist. Hat man also an der richtigen Stelle im Ofen und direkt nach der Verbrennung z. B. 19% Kohlensäure, so können diese bis zum Orte, wo die Analyse entnommen wird, durch erwähnte Undichtigkeiten leicht auf 14 bis 15% herabsinken. Will man nun den Kohlensäuregehalt hinaufschrauben durch Engerstellen der Sekundärklappen, so wird es eben dem Ofen an der richtigen Stelle an Sauerstoff mangeln.

Aus allen Untersuchungen kann praktisch folgendes Mittel als gut bezeichnet werden:

Trockenes Rauchgas	Feuchtes Rauchgas	Temperatur	Nutzeffekt
Kohlensäure . . . .	14,6 %	13,0 %	610 °C.
Sauerstoff + Stickstoff . . . .	85,4 %	77,0 %	61,7 %
Wasserdampf . . . .	—	10,0 %	

In der Praxis kann der Betriebsleiter ganz gut auf das Messen der Abgangstemperatur sowie die Bestimmung des Wasserdampfes verzichten, um dennoch ein genügend genaues Bild von der Arbeitsweise seines Ofens zu bekommen. Jene kann er mit genügender Schärfe von Auge schätzen, indem er einfach darauf achtet, dass der vordere Teil des Rauchkanals schwach rotglühend und dabei keine Kohlenoxydflamme zu konstatieren ist. Den Wasserdampfgehalt braucht er gar nicht zu kennen, wogegen für

ihn die Bestimmung der Kohlensäure von grosser Wichtigkeit ist.

Der letzte Vortrag, jener des Herrn Direktor *Uttinger* aus Zug, betraf die *Ammoniakwasserverarbeitung nach Dr. Gutknecht*. Nach dem patentierten Verfahren Dr. Gutknechts zur Verarbeitung von Gaswasser wird der Schwefelwasserstoff mit Eisenvitriol ausgefällt (wobei auch das Cyan an Eisen gebunden wird), filtriert und die Soole zum Gaswaschen usw. wieder verwendet, bis sie genügend konzentriert ist, um dann mit ungebranntem Gips in eine Lösung von Ammoniumsulfat umgewandelt zu werden. Nach dem Filtrieren wird die Salzlösung, womöglich mit Abhitze, eingedampft. Der Schwefelwasserstoffschlamm soll nach Gutknecht in chemischen Fabriken wieder in Eisenvitriol zurückverwandelt und dieser als Kompensation für die aus demselben Schlamm erhaltenen und der Fabrik verbleibenden Cyanverbindungen dem Gaswerk unentgeltlich zurückgeliefert werden. Unter dieser Annahme und nach den im Gaswerk Zug gemachten Erfahrungen dürften sich die Betriebsverhältnisse für ein Werk mit 2000 t Kohlenverbrauch folgendermassen gestalten.

#### An Ausgaben:

14000 kg Dünggips	250 Fr.
Kraftverbrauch für Pumpenbetrieb	100 "
Betriebslöhne	1200 "
Reparaturen und Unkosten	100 "
Zins und Amortisation von 3000 Fr. zu $10\%$	300 "
	1950 Fr.
oder rund 2000	

Diesen Ausgaben stehen an Einnahmen gegenüber: 2400 kg  $\text{NH}_3$  zu 1,00 Fr. = 2400 Fr., somit 400 Fr. über eine fünfprozentige Verzinsung hinaus, sodass sich nach dieser Aufstellung die Anlagekosten eigentlich zu 18% verzinsen würden.

Auf alle Fälle geht aus dem Angeführten hervor, dass die Einrichtung auch bei bedeutend höhern Anlagekosten rentieren müsste, besonders wenn die örtlichen Verhältnisse günstig liegen und damit, nach der Ansicht des Erfinders, eventuell eine Einschränkung oder sogar Elimination der Trockenreinigung verbunden werden könnte.

Der zweite Vortrag von Dir. *Uttinger* über den Deaconschen Messer für Wasserleitungsverluste fiel wegen vorgerückter Zeit aus.

#### Zugkraft und Neigungsreduktion in Strassenkurven.

##### I.

In den Handbüchern für Strassenbau findet man häufig die Vorschrift: in engen Kurven sei die Längsneigung einer Strasse zu reduzieren mit Rücksicht auf die beim Befahren derselben eintretenden Kraftverluste.

Untersuchen wir nun die Verhältnisse an einem Fuhrwerke gewöhnlicher Konstruktion, von der Länge (Achsenabstand)  $l$ , mit am Langbaum steif und rechteckig befestigter Hinterachse, drehbarer Vorderachse und einem auf beide Achsen gleichmässig verteilten Gewichte  $G$ , so ergibt sich folgendes:

Das Rathaus in Basel.  
Von den Architekten E. Vischer und E. Fueter († 1901) in Basel.



Abb. 19. Blick aus dem Grossratssaal auf das Archivgebäude und den Martinskirchturm.