Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 24

Artikel: Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-11950

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: 13.10.2025

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

INHALT: Das Ingenieurwesen auf der Schweiz. Landesausstellung (Gruppe 20). (Schluss.) — Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung der Maschinenfabrik Burckhardt & Cie. in Basel. — Rheincorrection. Bemerkungen über den Erfolg der Durchstiche. Von Karl Pestalozzi, Prof. — Restauration der Kirche zu Basserstorf (Ct. Zürich). (Mit einer Tafel.) — Von der Wirkung einiger Zumischmittel auf den Portland-Cement. Von Prof. L. Tetmajer in Zürich. — Miscellanea: Pavages en bois à Paris. Das electrotechnische Etablissement von Schuckert in Nürnberg. — Literatur: Revue générale des chemins de fer. Table générale des matières de juillet 1878 à décembre 1883. — Concurrenzen: Cantonalbankgebäude in St. Gallen. Industrie- und Gewerbe-Museums-Gebäude in St. Gallen. — Vereinsnachrichten. — Stellenvermittelung. — Wohnungsanzeige. — Hiezu eine Tafel: Project für die Innendecoration der Kirche zu Basserstorf (Chorseite).

Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

(Schluss.)

V. Der Städtebau.

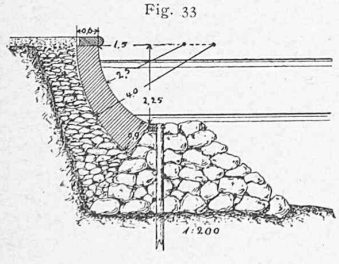
Wenn auch so ziemlich alle Zweige des *Städtebauwesens* mehr oder weniger vollständig vertreten waren, so verdiente die Ausstellung doch insofern lückenhaft genannt zu werden, als sie nicht genügend die Ausdehnung erkennen liess, in welcher dieser Theil der Ingenieurwissenschaft hier im Lande Anwendung gefunden hat. In letzterer Hinsicht wären ähnliche statistische Mittheilungen, wie sie der Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein für die Pariser Ausstellung verfassen liess, sehr erwünscht gewesen. Gerade in einzelnen Gebieten der Städtebautechnik herrscht in der Schweiz, selbst in kleineren Gemeinden, eine rege Thätigkeit; dies betrifft insbesondere die Anlagen von Wasserversorgungen, — die hier allerdings meistens durch die günstigen Vorbedingungen des Reichthums und der bequemen Zuleitung guten Wassers wesentlich erleichtert werden.

Etwa ein halb Dutzend Städte hatte nähere Angaben über ihre baulichen Entwickelungen gemacht, von sechs weiteren erfuhr man, dass sie mit Wasserleitungen versehen sind, und über 26 Gasanstalten lagen statistische Daten vor, — während mehr als 100 nach neueren Principien angelegte Wasserversorgungen existiren und mindestens 60 Gemeinden sich der Gasbeleuchtung erfreuen. — Darstellungen oder Mittheilungen über städtische *Pflasterungen, Fahrbahn-* und *Troittoirconstructionen* fehlten ganz.

Die Städte *Basel, Bern, St. Gallen, Luzern, Winterthur* und *Zürich* hatten die verschiedenen Stadien ihrer *Erweiterungen* theils durch mustergiltige Situationspläne, theils durch perspectivische Ansichten characteristischer Bauwerke und Quartiere deutlich und erschöpfend zur Anschauung gebracht.

Die Entwickelung *Zürichs* vom Jahre 1576 bis 1909(!) war auf einem vom Stadtingenieur *Burkhard* meisterhaft arrangirten Tableau durch zahlreiche Grundpläne und Ansichten dargestellt. In ähnlicher Weise hatte *Bern* seine während der letzten drei Jahrhunderte erfahrenen baulichen Veränderungen vorgeführt, und nicht geringere Anerkennung gebührte *Luzern* für das vom Bauinspector *Stirnimann* zusammengestellte Album „das alte und neue Luzern", den Zeitraum von 1250 bis 1883 umfassend. Letztere Stadt hatte auch einige Constructionspläne ihrer neuen Strassen aufgelegt, von denen die Quaistrassen mit auf verankertem Pfahlrost oder Steinschüttung (Fig. 33) fundirten Seemauern nicht ohne Interesse waren.

Fig. 33



Basel, St. Gallen und *Winterthur* hatten ihre verschiedenen Entwickelungsperioden durch hübsche Situationspläne mit statistischen Tabellen veranschaulicht, denen wir folgendes über Basel entnehmen:

Jahr	1615	1784	1852	1862	1872	1882
Einwohner	16100	15000	30100	39600	48100	64700
Wohnhäuser	1960	2120	2410	2800	3850	5160

Die Einwohnerzahl von *St. Gallen* ist seit 1830 von 9300 auf 21200 gewachsen, die Zahl der Gebäude hat zugenommen von 1760 bis 2720, die überbaute Grundfläche von 196600 m^2 bis 330400 m^2 und die Strassenlängen nur von 40 *km* bis 49 *km*.

Pläne von *Canalisationsnetzen* waren ausgestellt von *Basel, Bern, St. Gallen, Genf, Luzern, Solothurn* und *Zürich*. *Luzern* hatte noch verschiedene Details und die Normalien der dort gebräuchlichen Canäle hinzugefügt; die aus Béton hergestellten 2 Hauptcanaltypen messen im Lichten 0,9/0,5 *m* und 1,5/1 *m*.

In ausgezeichneter Weise hatte *Zürich* sein von dem um die bauliche Entwickelung dieser Stadt hoch verdienten Oberingenieur *Dr. A. Bürkli-Ziegler* geschaffenes *Canalisations-* und *Cloakensystem* veranschaulicht: nicht allein durch ausführliche Zeichnungen, Erläuterungsberichte u. s. w., sondern ausserdem noch in natura durch eine höchst instructive Zusammenstellung aller hierher gehörenden baulichen Objecte.

Die Grösse des entwässerten Gebiets von Stadt und Aussengemeinden, mit 25000 + 51000 = 76 000 Einwohnern, betrug im Jahre 1882 835 *ha*, die Länge der Canäle 81 *km* und die Anzahl der Einsteigschächte 925 und der Schlammsammler 1894. Der weit unterhalb der Stadt in die Limmat mündende Sammelcanal von 1,8 *m* Durchmesser, der sämmtliches Schmutzwasser und einen Theil des Tagewassers aufnimmt, besitzt ein Fassungsvermögen von 2,5 m^3 per Secunde.

Die Erstellungskosten des Canalnetzes sammt Schächten und Sammlern haben 2,736,400 Fr. betragen, wovon 1,206,500 Fr. auf die Stadt entfallen. Für die Cementcanäle, fertig verlegt bis 3 *m* tief, wurden durchschnittlich folgende Preise bezahlt:

Lichtmass	15,30,	45,	60,	80/120,	100/150,	120/180,	135/180,	150/180,	180 *cm*
pr. lf. *m*	12,	15,	20,	30,	40	55	60	66	73 80 Fr.

Einsteigschacht 180 Fr., Schlammsammler incl. Ableitung 150 Fr.

Für die Umbauten der Abtritt- und Ehgräben und Durchführung des Kübelsystems in der eigentlichen Stadt sind bisher 1,285,400 Fr. verausgabt. In der Stadt und den Aussengemeinden sind 2928 Abtrittkübel eingerichtet und abzuändern bleiben noch 770 alte Gruben. An festen Kübelstoffen wurden per Jahr 1976 m^3 oder 0,087 m^3 per Kopf aus der Stadt abgeführt; dies erforderte 20 jährliche Kübelauswechslungen, deren jede einen Kostenaufwand von 0,50 Fr. verursachte.

An der Ausstellung im Gebiete der *Wasserversorgungen* hatten sich *Bern, St. Gallen, Genf, Luzern, Solothurn, Winterthur, Zürich* und Ingenieur *Weinmann* in Winterthur betheiligt.

Von den ausgestellten fünf Entwürfen für die *St. Galler* Wasserversorgung möge hier das in technischer Beziehung sehr interessante von Ingenieur *Dardier* verfasste *Seealpsee*-Project kurz erwähnt werden. Zur Gewinnung des erforderlichen Wasserquantums, das nicht unter 2400 Minutenliter sinken darf, soll die Ableitung aus dem genannten, 1135 *m* ü. M. am *Säntis* gelegenen See mittelst eines 105 *m* langen Stollen erfolgen und die Fassungsstube an einem um 235 *m* tiefer befindlichen Punkte errichtet werden; von hier bis zum projectirten Hochreservoir oberhalb der Stadt wird eine 23 *km* lange Leitung erforderlich. Die Kosten sind auf 1 650 000 Fr. veranschlagt.

Die innere Stadt *Genf*, einschliesslich *Plainpalais*, wird mit Rhonewasser versorgt. Schon im Jahre 1708 wurde zu diesem Zweck ein Pumpwerk angelegt, das bis 1843 in ununterbrochenem Betriebe blieb; — die dann errichteten und nach und nach erweiterten Pumpenanlagen werden theils durch Wasser, theils durch Dampf bewegt. Als Wassermotoren dienen zwei Ponceleträder, eine Syphonturbine und ein Schraubenrad; die Dampfpumpen sind nach System *Farcot* von *Escher, Wyss & Cie.* construirt und liefern 100 bis

150 *l* pro Secunde bei 70—100 Pferdekraft, 30—45 Umdrehungen.

Die Syphonturbine *(Girard & Calton, Paris)* von 4,6 *m* mittl. Durchmesser leistet bei 0,42—0,9 *m* Gefälle und 15—20 m^3 Wassermenge nur 41—77 Pferdekraft, 9—16 Umdrehungen. Die Kolbenstangen greifen direct an die auf der verticalen Turbinenwelle sitzenden Kurbeln an. Zum Ingangsetzen dieser Turbine wird mittelst einer durch Wasserdruck betriebene Luftpumpe die Luft in der Syphonzuleitung verdünnt.

Das Schraubenrad, roue hélice von *Roy & Co.* in *Vevey*, mit horizontaler, in der Flussrichtung liegender Achse hat 5,2 *m* Durchmesser und leistet bei 20—22 m^3 Wasser und 0,4—0,75 *m* Gefälle 70—110 Pferdekraft (60 % Nutzeffect), 9—10 Umdrehungen.

Beide Räder treiben Pumpen (System *Girard*) mit Plungerkolben von 0,435 *m*, bezw. 0,460 *m* Kolbendurchmesser und 0,700 *m*, bezw. 0,960 *m* Hub.

Von all' diesen maschinellen Anlagen waren schön ausgestattete detaillirte Zeichnungen aufgelegt, ebenfalls von dem im bois de la Bâtie errichteten 5000 m^3 fassenden Ausgleichungsreservoir, das ganz aus Béton besteht (85 000 Fr.).

Für die seit 1876 in Betrieb stehende *Luzerner* Wasserversorgung ist das Quellengebiet am Nordabhange des *Pilatus* benutzt und das Vertheilungsreservoir im *Gütschwald*, 110 *m* über der tieferen Stadtzone angelegt. Zur Ermässigung des hohen Druckes ist für diesen Stadttheil im Leitungsnetz ein *Druckbrecher* eingeschaltet. Das aus Béton erstellte Reservoir enthält zwei Abtheilungen von je 2000 m^3 Fassungsraum. Von den 17 900 Einwohnern, 1277 Häusern und 4031 Haushaltungen participirten 1882 an der Wasserleitung 12 000 Einwohner, 750 Häuser und 2700 Haushaltungen. Die Einnahmen für Privatabonnements sind 1876 bis 1882 von 26 800 Fr. auf 65 400 Fr. gestiegen.

Sehr ausführliche Darstellungen seiner interessanten Wasserversorgungsanlagen hatte auch *Solothurn* geliefert.

Glänzend und von höchstem Interesse war auch hier wieder die von Stadtingenieur *Burkhard* arrangirte Ausstellung *Zürich's*. Das unweit des Ausstellungsplatzes im sog. *Letten* an der *Limmat* gelegene Pumpwerk stand Jedermann zur Besichtigung offen, und zahlreiche Pläne, graphisch-statistische Darstellungen u. s. w., in übersichtlicher Weise angeordnet, gaben erschöpfende Erläuterungen über die grossartige, nach dem Project und unter der Oberleitung des früheren Stadtingenieurs Dr. Bürkli-Ziegler ausgeführte Anlage.

Das *Zürcher Wasserwerk* ist für zwölf Turbinen, incl. zwei Reserve, und neun Pumpensysteme, von denen bis jetzt acht Turbinen, System Jonval, und sechs Pumpen ausgeführt sind, eingerichtet, und dient ausser der Wasserversorgung noch industriellen Zwecken durch Abgabe von Triebkraft mittelst Drahtseiltransmission oder Druckwassers. Letzteres wird direct aus dem Flusse in ein ca. 160 *m* höher gelegenes Reservoir gepumpt. Das andere Brauchwasser wird dem See durch Filter von ungefähr 1200 m^2 Oberfläche entnommen und dem Leitungsnetz, das in drei Druckzonen, jede mit einem Ausgleichungsreservoir, getheilt ist, zugeführt. Diese Reservoirs liegen 47 *m*, 91 *m* und 150 *m* über dem Wasserspiegel im Saugschacht.

Das Lieferungsvermögen ist auf 51 000 m^3 pro 24 Stunden berechnet. Der jetzige Verbrauch beträgt pro Kopf und Tag:

Für häuslichen Bedarf	90 *l*	im Mittel,	140 *l*	im Maximum
„ gewerbliche Zwecke	45 *l*	„ „	60 *l*	„ „
„ öffentliche Zwecke	35 *l*	„ „	60 *l*	„ „
	170 *l*		260 *l*	
für Motoren	40 *l*		50 *l*	
Gesammtverbrauch	210 *l*	im Mittel,	310 *l*	im Maximum.

Das Leitungsnetz hatte Ende 1882 eine Länge von 87 240 *m*.

Das Aufschlagwasser von 30—66 m^3 pro Secunde wird durch ein 50 *m* langes Nadelwehr in der Limmat gefasst und in einem 23 *m* breiten und 3,5 *m* tiefen Canal zugeleitet. Die nutzbare Leistung auf der Hauptarbeitswelle beträgt bei einem von 3,2 *m* bis 1,45 *m* wechselnden Gefälle 810 Pferdekraft, von welchen 310 für die Wasserversorgung und 500 zur Abgabe von Triebkraft für die Privatindustrie bestimmt sind.

Bei dem Maschinenhaus ist der Bétonbau in ausgedehntem Masse zur Anwendung gekommen; der Unterbau des Gebäudes, einschliesslich Turbinenkammern und Maschinenfundamente, ist aus Béton erstellt.

Die Kosten der Gesammtanlagen haben betragen (1882):

Beschaffung u. Nutzbarmachung d. Wasserkraft	4 130 000 Fr.
Kraftübertragung ins Industriequartier	700 000 „
Filter mit Ableitung	400 000 „
Pumpen	180 000 „
Leitungsnetz und Hydranten	1 675 000 „
Brunnen und verschiedene Anlagen	55 000 „
Reservoirs	200 000 „
Controlapparate	80 000 „
Betrieb während der Bauzeit	105 000 „
Zusammen	7 525 000 Fr.

Eine ausführliche Publication dieser unvergleichlich interessanten Anlage in der *Schweizerischen Bauzeitung* ist von berufenster Seite in Aussicht gestellt. —

Sehr umfassende und werthvolle Angaben über schweizerische Wasserversorgungen enthält die von *Dr. Bürkli-Ziegler* für die letzte Pariser Weltausstellung verfasste Monographie: *„Das Wasserversorgungswesen in der Schweiz."*

Den Schluss dieses Referates sollen einige Bemerkungen über das *Gaswesen*, soweit es auf der Landesausstellung vertreten war, bilden.

Ausser Plänen von den *Gasbeleuchtungsanstalten* zu *Basel, Bern, St. Gallen* und *Winterthur* waren noch graphisch-statistische Tabellen über die Entwickelung von 26 verschiedenen schweizerischen Gaswerken während des Jahrzehnts 1873 bis 1882, sowie ein Sortiment der verwendeten Kohlen ausgestellt.

Speciellere Angaben, in übersichtlicher Darstellung fand man über die im Jahre 1853 gegründete Gasanstalt Basel.

Dieses dem Canton gehörende Werk war bis 1867 verpachtet und wurde dann in eigener Regie betrieben. Während des Zeitraumes 1853/82 stieg:

der Gesammt-Gasverbrauch von	336 000 m^3	auf	2 629 600 m^3.
die Abonnentenzahl von	274	„	2 000.
die Laternenzahl von	473	„	1 485.
der Gasverbrauch der Abonnenten von	158 000 m^3	„	1 960 000 m^3.
für die Laternen von	138 000 „	„	554 000 „

Der Tagesverbrauch beträgt 7 204 m^3 im Mittel, steigt bis 14 360 m^3 (im December) und fällt auf 2650 m^3 (Ende Mai). Das Röhrennetz (25 *mm*—450 *mm* Durchmesser) hat eine Gesammtlänge von 77 900 *m*.

Während der Periode 1868/82 sanken die *Einnahmen* pro 1000 m^3 Gas von 331 Fr. (1868) auf 235 Fr. (1882), und die *Selbstkosten* von 169 Fr. (brutto 264 Fr.) auf 80 Fr. (brutto 148 Fr.). Die Differenzen zwischen netto und brutto 95 Fr. resp. 68 Fr. repräsentiren den Erlös für Nebenproducte etc. Die Ausgaben haben während der letzten 14 Jahre *sämmtlich abgenommen*.

Dampfmaschine mit Collmann-Steuerung der Maschinenfabrik Burckhardt & Cie. in Basel.

Durchmesser des Dampfcylinders	= 350 *mm*
Kolbenhub	= 700 „
Umdrehungszahl per Minute	= 80
Normalleistung bei 6 Atm. Ueberdruck mit Condensation und 1/6 Füllung	= 50 *HP*

Diese Dampfmaschine, deren Steuerung die nebenstehende Figur wiedergibt, war in der Maschinenhalle der Schweizerischen Landesausstellung aufgestellt. Die Steue-