

Das Wasserwerk der Stadt Basel

Autor(en): **Markus, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **27/28 (1896)**

Heft 14

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-82399>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Das Wasserwerk der Stadt Basel. I. — Exposition nationale suisse à Genève, Essai d'Architecture. I. — Elektrische Tramways in Lausanne. — Miscellanea: Strassenbahnen in Zürich. Die Regulierung des eisernen Thores. Bauverwaltung der Stadt Zürich. Die 1000. Lokomotive der Schweizer. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur. —

— Konkurrenzen: Bemalung des Terrainbildes der Schulwandkarte der Schweiz. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Exposition nationale suisse à Genève, Salle à manger exposée par la Société de Construction artistique, Square du Bâtiment.

Das Wasserwerk der Stadt Basel.

Von Ing. A. Markus in Basel.

I.

Die Stadt Basel hatte im Jahre 1875 die von einer Aktiengesellschaft im Jahre 1866 erbaute Quellwasserversorgung angekauft. Die Quellen derselben entspringen in den Thälern des Jura, unweit des etwa 15 km von Basel entfernten Dorfes Grellingen. Die maximale Ergiebigkeit dieser Anlage, bedingt durch die Grösse des Zuleitungsrohres, beträgt rund 11 000 m³ pro Tag, während der Minimal-Erguss auf einen geringen Bruchteil des angegebenen Quantum sinken kann. *)

Als Folge der ungewöhnlich grossen Schwankungen im Erguss der Quellen trat zu Zeiten empfindlicher Wassermangel ein, da der notwendige Bedarf nicht mehr gedeckt werden konnte. Unter diesen Verhältnissen musste es eine dringende Aufgabe der Behörden sein, sofort nach erfolgtem Ankauf des Quellwasserwerkes für die unaufschiebbar gebotene Erweiterung desselben die nötigen Studien zu veranlassen. Hierbei kamen in Frage die Anlage eines Sammelweihers im Quellgebiete, die Ableitung der, 19 km oberhalb Grellingen, in Soyères bei Delsberg, oder der, 9 km von Basel, in Blotzheim (Elsass) zu Tage tretenden Quellen, endlich Gewinnung und Hebung von Grundwasser oder filtriertem Rheinwasser. Als besonders geeignet für Erschliessung des Grundwassers wurde einerseits das linke Rheinufer bei Birsfelden, andererseits — so namentlich von Prof. Rüttimeyer, der die Boden- und Grundwasserverhältnisse der Umgebung Basels genau kannte — das linke Ufer der Wiese bei den „langen Erlen“ in Klein-Basel empfohlen. Man entschied sich schliesslich für das Grundwasser Klein-Basels, dessen Klarheit, chemische Reinheit und Temperatur nichts zu wünschen übrig liessen, zur Ergänzung des nötigen Wasserbedarfes heranzuziehen, und es haben die Behörden bis heute nie Ursache gehabt, diesen Entschluss zu bereuen.

Dieses Grundwasser durchfliesst, aus dem Wiesenthale kommend, die mächtigen, auf undurchlässiger Schichte ruhenden Kieslager Klein-Basels, und senkt sich allmählich nach Süd und West gegen den Rhein. Das in Betracht kommende Gebiet bildet eine ebene, schwach geneigte Fläche; dagegen ergaben die vorgenommenen Bohrungen bedeutende Schwankungen in der Höhenlage der undurchlässigen Schichte, so dass die Mächtigkeit des dieselbe überdeckenden Kiesel sich zwischen 12 m und 20 m bewegt. Um unzweifelhaften Aufschluss über die zur Verfügung stehende Wassermenge zu erhalten, wurde im Jahre 1878 ein Versuchsbrunnen, über dessen Konstruktion weiter unten

*) Im Jahre 1893, nach lang anhaltender Trockenheit, lieferten die Quellen nur noch 2500 m³ pro Tag.

des Nähern eingegangen wird, abgeteuft und demselben während etwa zwei Wochen Tag und Nacht bei einer stärksten Depression des natürlichen Grundwasserspiegels von 2,40 m ununterbrochen 100 Sekunden-Liter oder rund 8500 m³ pro 24 Stunden entnommen. Gleichzeitig wurde durch die im Umkreise des Brunnens eingeschlagenen Beobachtungsröhren konstatiert, dass das Entnahmegebiet sich nicht weiter als auf etwa 250 m erstreckt. Da dieses geförderte Wasserquantum vollständig genügte, um die Schwankungen in der Ergiebigkeit der Quellen auszugleichen, und nachdem ferner eine Wiederholung des Pumpversuches bei dem sehr tiefen Grundwasserstande zu Anfang des Jahres 1880 ein gleich günstiges Resultat ergab, wurde die Erbauung eines Pumpwerkes an dieser Stelle, unter Verwendung des Versuchsbrunnens als definitiven Schöpfbrunnen beschlossen.

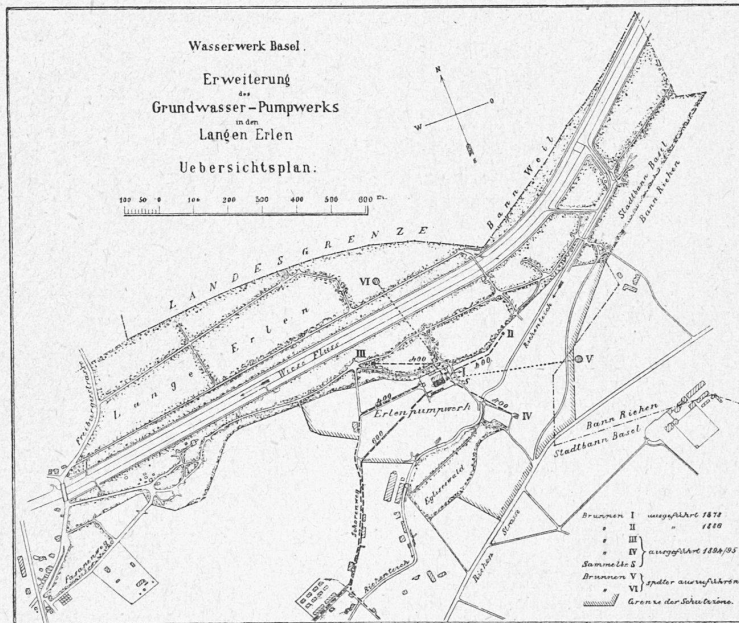
Diese im Jahre 1881 dem Betriebe übergebene Anlage hat folgende Gestaltung erhalten:

Zur Förderung von je 50 Sek.-Litern auf 90 m Höhe wurden zwei liegende, mit den doppelt wirkenden Plungerpumpen direkt verbundene Dampfmaschinen mit Kondensation, Ventilsteuerung für den Dampftritt und Gitterschieber für den Dampfaustritt erstellt.

Dampf-Cylinder-Durchmesser 590 mm; Plungerpumpen-Durchmesser 274 1/2 mm; Hub des Dampfkolbens 1050 mm; Hub des Pumpenkolbens 1050 mm.

Die Pumpenventile waren ursprünglich nach System Farcot gebaut, wurden aber in letzter Zeit verschiedener Unzuträglichkeiten wegen durch Etagen-Ringventile ersetzt. Infolge dieser Umänderung kann nunmehr die Tourenzahl von 28 bis auf 35 pro Minute und damit die Leistung beider Maschinen pro Tag auf 10 500 m³ gesteigert werden. Zur Erzeugung des nötigen Dampfes sind drei Ten-Brink-Kessel vorhanden, bestehend aus je drei Oberkesseln von 7500 mm Länge und 750 mm Durchmesser, und sechs Unterkesseln von 5500 mm Länge und 600 mm Durchmesser. Die Länge eines Ten-Brink-Apparats beträgt 2500 mm, dessen Durchmesser 1400 mm, die Heizfläche eines Kessels 93 m².

Ein Kessel genügt zum Betriebe einer Dampfmaschine, so dass stets ein Kessel in Reserve steht. Dampfmaschinen, Pumpen und Kessel stammen aus der Maschinenfabrik vormals Socin & Wick, Basel. Zu erwähnen ist noch, dass das Druckrohr nicht direkt nach dem Reservoir führt, sondern in unmittelbarer Verbindung mit dem Stadtröhrennetz steht. Die Stadt liegt daher zwischen Pumpwerk und Reservoir, so dass während des Pumpbetriebes in der Rohrleitung zwischen Stadt und Reservoir zu Zeiten geringen Wasserverbrauches in der Stadt eine Rückströmung stattfindet. Im Laufe der Jahre hat es sich als wünschenswert erwiesen, zur Entlastung des bestehenden einen Brunnen noch einen zweiten herzustellen. Dieser, konstruktiv dem Brunnen I gleich, wurde im Jahre 1886 etwa 220 m stromaufwärts vom ersten abgeteuft.



I : 20 000.

abgestutzten Kegels mit einem lichten Durchmesser von 5 m an der Basis und einem solchen von 1,5 m am oberen Ende. Diese Form wurde gewählt, um bei grosser Saugfläche möglichst an Material zu sparen, eine genügende Belastung für die Absenkung zu erhalten und eine einfache Verbindung mit der Luftschleuse zu erzielen. Der Konus ist aus schmiedeisernen, luftdicht vernieteten Platten von 8 mm Dicke hergestellt, seine Höhe beträgt bei Brunnen I 5 m, bei den übrigen 4,50 m. Die Schneide besteht aus einem keilförmigen, 150 mm hohen und am untern Ende

15 mm starken Gussstahlringe, der mit dem Konus und dem äusseren Blechcylinder von 1,67 m Höhe vernietet ist. Der Letztere, durch einen 15 mm starken und 150 mm hohen Flacheisenring verstärkt, vermittelt die feste Verbindung des aufgesetzten Holzmantels mit dem Brunnenkörper. Die Konstruktion des in der Höhe aus zwei Teilen bestehenden Holzmantels ist aus der Figur ohne weitere Erläuterungen verständlich. Die Befestigung desselben an den Brunnenunterteil erfolgte durch 16 Schrauben, welche die zwischen Konus und Blechmantel angeordneten, schmiedeisernen

Traversen mit dem ersten und zweiten Horizontalringe des Holzmantels unverrückbar verbunden. Die Vereinigung der beiden Teile des Holzmantels wurde durch verschraubte Ueberplattung der Ständer bewerkstelligt. Der Holzmantel diente zur Führung des Brunnens beim Absenken und es war durch Aufstellung von acht Führungsständern, zwischen denen der Mantel herabglitt, die vertikale Lage des Brunnens jederzeit gesichert. Auf den das obere Ende des Konus abschliessenden Gusswinkel wurden mit Gummischnüren abgedichtete, gusseiserne Trommeln von 1,50 m äusserem Durchmesser und 1,20 m, resp. 1 m Höhe in der für die Tiefe des betreffenden Brunnens erforderlichen Zahl aufgeschraubt. Während der pneumatischen Absenkung diente dieser Teil des Brunnens zur Ein- und Ausfahrt für die Arbeiter und zur Materialbeförderung. Die Luftschleuse war durch Vermittelung eines Konus mit der obersten Trommel verbunden. Der Raum zwischen Brunnen-Konus einerseits und dem Blech- und Holzmantel andererseits wurde bis auf halbe Höhe der ersten Trommel ausbetoniert, der übrige Teil des Hohlraumes aber successive mit dem ausgehobenen Kiesmaterial ausgefüllt. Diese so geschaffene Belastung genügte, um den Brunnen bis auf die gewünschte Tiefe absenken zu können. Die Reihenfolge der Arbeiten für die Anlage eines Brunnens entwickelte sich in nachstehender Weise.

1. Periode: Montage der schmiedeisernen Teile, Aufsetzen des untern Holzmantels, der ersten Trommel, des Konus mit Luftschleuse, Absenken bis zur halben Trommelhöhe.

2. Periode: Abheben des Konus mit Schleuse, Aufsetzen des obern Holzmantels und der noch erforderlichen Trommeln, Wiederaufbringen der Schleuse, Absenkung auf die ganze Tiefe. Das Heben und Aufsetzen der Trommeln und der Luftschleuse erfolgte mittelst eines auf einem entsprechend hohen Gerüste montierten Laufkranes. Nach Vollendung

eines Brunnens wurde das Gerüste abgebrochen und über der Baustelle für den folgenden wieder aufgestellt. Ueber jedem Brunnen ist ein verschliessbares Häuschen errichtet.

Von Interesse dürften noch folgende Angaben sein:

Brunnen	I.	II.	III.	IV.
Boden des Häuschens	12,66 m	13,94 m	12,24 m	13,73 m ü. P. O.
Brunnenschneide	1,65 »	0,88 »	1,09 »	1,68 » »
Tiefe des Brunnens	11,01 »	13,06 »	11,15 »	12,05 »
Mittlerer Wasserstand	10,15 »	11,— »	9,70 »	10,30 » ü. P. O.
Höhe d. Wassersäule im Brunnen bei mittlerem Wasserstand	8,50 »	10,12 »	8,61 »	8,62 »

Die Höhenangaben beziehen sich auf den Nullpunkt des an der alten Brücke aufgestellten Rheinpegels.

Die Entfernung der einzelnen Brunnen vom Sammelbrunnen beträgt:

- bei Brunnen I 15 m
- » » II 220 »
- » » III 220 »
- » » IV 230 »

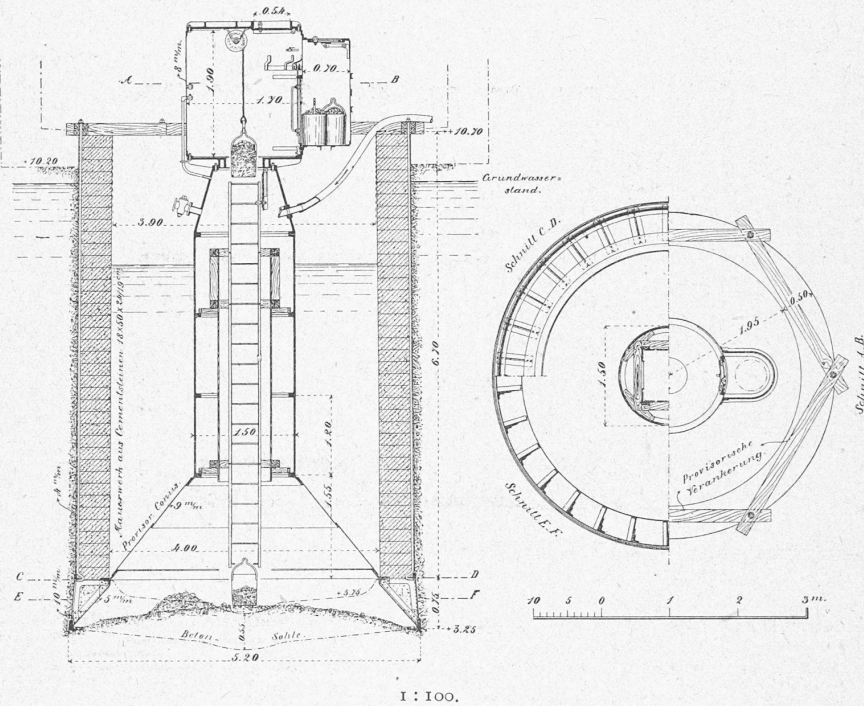
Die bei dem sehr tiefen Grundwasserstande im Herbst 1895 von 1 m unter dem Mittel vorgenommene Bestimmung der Leistungsfähigkeit der beiden neuen Brunnen ergab, dass dem Brunnen III bei einer Depression von

1,50 m 100 Sek.-Liter, dem Brunnen IV bei einer Absenkung des Wasserspiegels um 2,30 m

80 Sekunden-Liter entnommen werden konnten.

Sammelbrunnen. Da dieser Brunnen nach vollständigem Ausbau des Wasserwerkes sechs Heberrohre von 400 mm und zwei Saugrohre von 450 mm aufzunehmen hat, erhielt er eine cylindrische Form von 4 m lichten Durchmesser. Seine Entfernung vom Brunnen I, beträgt nur 15 m, er wurde daher, um eine unzulässig starke Beanspruchung des Untergrundes zu vermeiden, mit einer wasserdichten Betonsohle abgeschlossen; seine Wand ist aus keilförmigen Cementsteinen von 0,50 m Länge gebildet. Um auch diesen Brunnen pneumatisch absenken zu können, erhielt er eine starke, durch 30 schmiedeisernen Traversen versteifte Schneide, deren innere Fläche mittelst eines aufgenieteten Bleches luftdicht abgeschlossen war. Der Hohlraum der Schneide wurde mit Beton ausgefüllt. Ein auf den Traversen befestigtes Winkeleisen ragte soweit über die innere Brunnenfläche vor, dass der 1,55 m hohe, schmiedeisernen Konus aufgeschraubt werden konnte. Dieser trug die für den später ausgeführten Brunnen IV bestimmten Trommeln und die Luftschleuse. Das Mauerwerk wurde unmittelbar auf den Beton der Schneide gesetzt und sofort auf die volle Höhe ausgeführt. Ein mit den Traversen der Schneide vernieteter, schmiedeiserner Mantel von 2,50 m Höhe und 4 mm Dicke diente zum Schutze des Mauerwerkes beim Herabgleiten des Brunnens. Eine weitere Sicherung gegen Trennung des Mauerwerkes wurde durch Anordnung von sechs Stück Schrauben geschaffen, welche das Winkeleisen der Schneide mit dem am obern Brunnen-Ende provisorisch aufgetragenen Holzkranz fest verbanden. Da das Brunnengewicht in der letzten Periode der Absenkung sich als nicht ausreichend erwies, um ein regelmässiges Herabgleiten zu bewirken, wurde der Raum zwischen Mauerwerk und Konus mit Wasser ausgefüllt, weil dieses später

Sammelbrunnen.



I: 100.

