

# Ueber Walzenwehre

Autor(en): **Hilgard, K. E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **43/44 (1904)**

Heft 7

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-24681>

## **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.

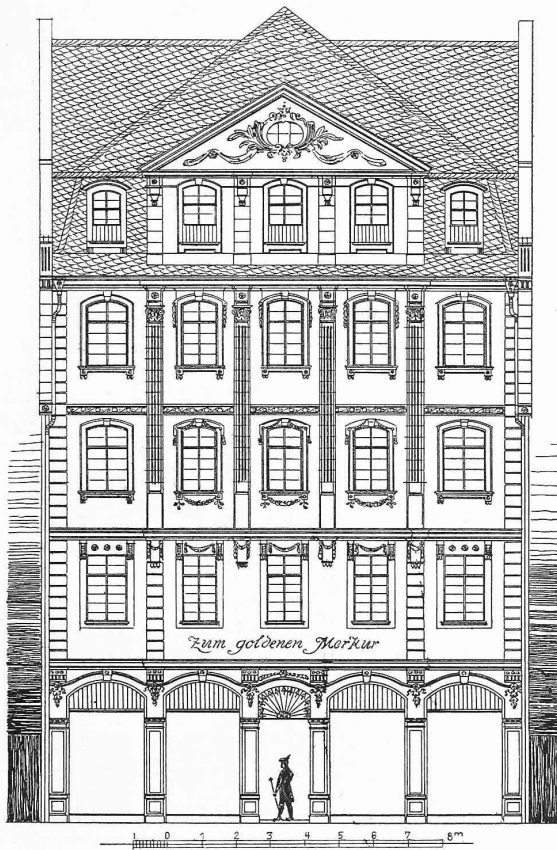
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen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

## Entwürfe für Neubauten in der Altstadt zu Frankfurt a. M.

Abb. 4. Entwurf von *Karl Wagner*, Arch. in Frankfurt. — 1 : 200.

an Preisen auszuzahlen hatte. Diese preisgekrönten Arbeiten sind nun grösstenteils soeben in einer Mappe im Verlage von Seemann & Co. in Leipzig erschienen<sup>1)</sup> und bieten ein reiches anregendes Studienmaterial für schmale eingebaute städtische Hausfassaden, das auch ausserhalb Frankfurts von Wert und hoher Bedeutung ist.

Verlangt waren die Fassade eines kleinen Hauses von etwa 10 m Breite, die eines Hauses von etwa 14 m Breite und eine Perspektive der Baugruppe am Dom von einer im Lageplan genau bezeichneten Stelle aus gesehen. Wir haben Lösungen aller drei Aufgaben ausgesucht und geben als Proben in stark verkleinertem Masstab zunächst eine perspektivische Ansicht vom Domplatz nach den Entwürfen mit dem Motto: „Einfachheit tut's“ von *Baurat L. Neber* in Frankfurt a. M. (Abb. 1). Dem schliessen wir die Fassaden eines schmalen, 10 m breiten und eines grössern, 14 m breiten Hauses an, die den Entwürfen mit dem Kennwort: „Die Alten sind die Meister“ von Architekt *Heinrich Kaysser* in Firma *Ph. Carl Kaysser & Sohn* in Frankfurt a. M. entnommen sind (Abb. 2 u. 3). Schliesslich folgen zwei weitere 14 m breite Hausfassaden nach den Entwürfen mit dem Kennwort „Altmodisch“ von Architekt *Karl Wagner* (Abb. 4) und nach jenen mit dem Motto „Das Glück im Winkel“ von *Hermann Senf* (Abb. 5), beide in Frankfurt a. M.

### Ueber Walzenwehre.

Von Ingenieur *K. E. Hilgard*, Professor für Wasserbau  
am eidg. Polytechnikum in Zürich.

(Schluss.)

Die Anlage des Grundablasses in Schweinfurt hat sich vollständig bewährt, sodass auf Grund der bei jener Anlage gemachten Beobachtungen und Erfahrungen auch das grössere Wehr im Hauptarme des Main (Abb. 8 u. 9, S. 88) bei einer Lichtweite von 35 m und einer Stau-

höhe von 2 m in ganz ähnlicher Weise als ein einziger Staukörper ausgebildet werden konnte. Bei diesem letztern, im Laufe des Jahres 1903 erbauten Wehr sind in Abweichung von der Anlage für den Grundablass folgende Anordnungen getroffen worden:

1. Der Antrieb erfolgt nur einseitig, obgleich Zahnstangen auch hier auf beiden Seiten vorhanden sind.

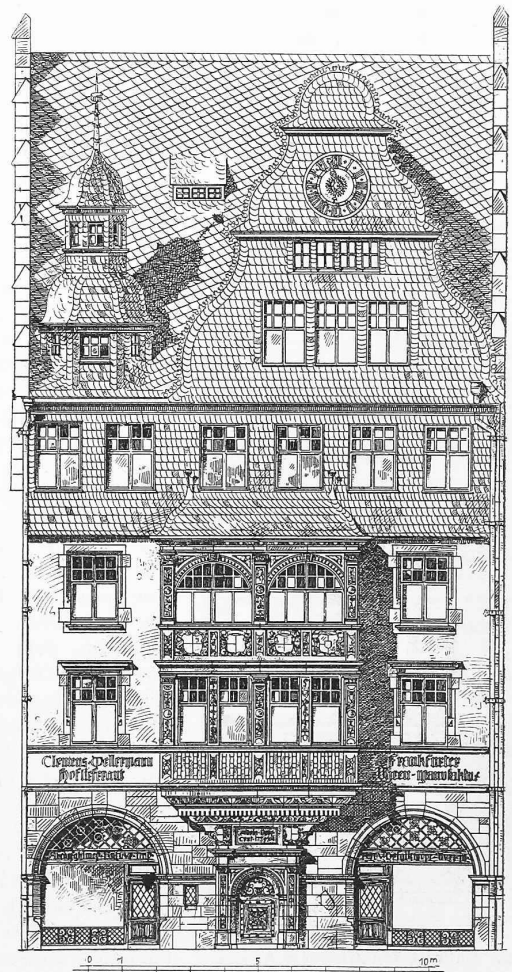
2. Die Querschnittsform des Staukörpers ist ein vollständiger Kreis. Zur Verhinderung des seitlichen Abflusses des Oberwassers durch die Mauernischen über dem obern Teil des Verschlusskörpers bei geschlossenem Wehr sind gusseiserne Stirnwandansätze in Form von Zwickeln vorgesehen.

3. Die seitliche Abdichtung, die ursprünglich durch eine dreifache Windung von geteerten Hanfseilen erfolgen sollte, ist bei der Ausführung durch eine vierfache Lage von geteerten, flachen Hanfgurten bewirkt worden.

4. Der eichene Dichtungsbalken ist in die Wehrschwelle eingelassen. Zum Zweck der über diesem stattfindenden Abdichtung ist eine Verstärkungsplatte auf den Walzenkörper aufgenietet, die in ihrer tiefsten Lage den Holzbalken abdeckt.

5. Als Vertikalschnitt durch die Rollbahn ist eine zykloidenähnliche, aus Kreisbögen zusammengesetzte Kurve gewählt worden.

6. Auf der nicht angetriebenen Seite, auf der sich infolgedessen kein Drahtseil um die Walze schlingt, ist sicherheitshalber eine Gallsche Kette angebracht, auf der sich ein entsprechender, auf das Ende der Walze aufgezogener Zahnkranz abrollt. Damit wird letztere vor dem Herabgleiten oder Stürzen bewahrt, falls durch einen unglücklichen Zufall, etwa infolge eines zwischen die Zahn- lücken der Zahnstange geratenen Steines, die Walze einmal aus der letztern herausgehoben werden sollte. Auf der

Abb. 5. Entwurf von *Hermann Senf*, Arch. in Frankfurt. — 1 : 200.

<sup>1)</sup> Vergl. Literatur, S. 90.

## Ueber Walzenwehre.

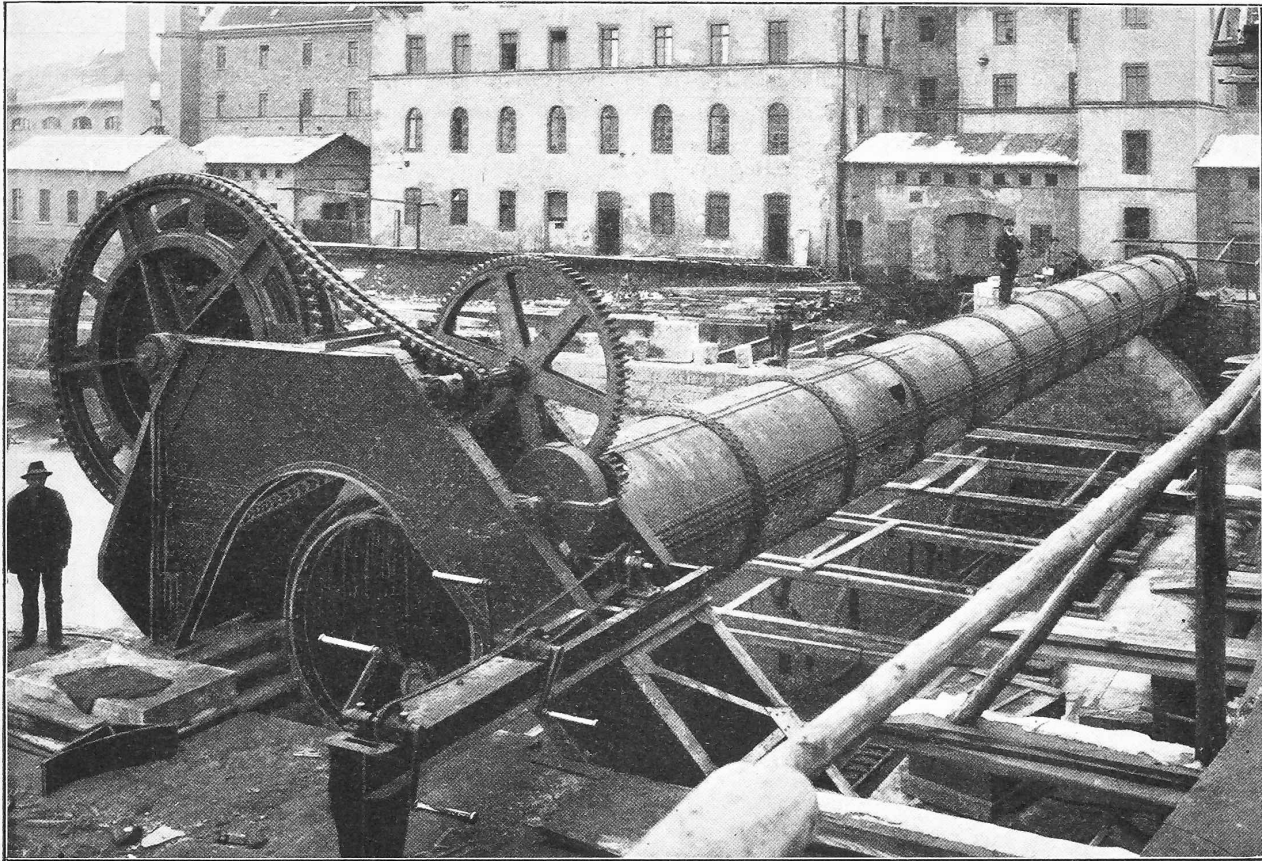


Abb. 8. Neues Walzenwehr im Hauptarm des Main bei Schweinfurt für 35 m Lichtweite im Bau.

Antriebsseite wird der gleiche Zweck durch das Drahtseil selbst erfüllt, sogar wenn die Zähne gleichzeitig an beiden Enden der Walze ausser Eingriff geraten sollten.

Im Vergleich zu den Rollschützenwehren dürfte für gleiche Lichtweite der Oeffnungen der Aufwand an Mauerwerk bei Walzenwehren ein etwas grösserer sein; dagegen kommt, wie bereits erwähnt, die Notwendigkeit eines Bedienungsteges in Wegfall und es können eben die Wehröffnungen bei entsprechender Stauhöhe mit Vorteil viel grösser gemacht werden, als bei jenen. Je grösser die Oeffnung bei passender Stauhöhe, um so grösser dürfte die Materialersparnis im Staukörper selbst den Rollschützen gegenüber werden. Das Ausbalancieren durch Gegengewichte, wie es zur Verminderung der nötigen Betriebskraft bei Rollschützen üblich ist, könnte bei den Walzenkörpern auch vorgesehen werden, hat sich aber bei den Schweinfurter Anlagen nicht als notwendig erwiesen.

Die hier beschriebene Wehrkonstruktion dürfte mit Recht die Aufmerksamkeit vieler Wasserbautechniker auf sich ziehen, da sie dazu berufen scheint, in vielen Fällen in ernste und erfolgreiche Konkurrenz mit andern Konstruktionen, namentlich den Rollschützen zu treten.

Zur Manipulation ist in Schweinfurt für den Grundablass, wie auch für das Hauptwehr als Reserve Handbetrieb, zur gewöhnlichen Bedienung jedoch elektromotorischer Antrieb vorgesehen. Jede beliebige motorische Kraft liesse sich natürlich hierzu verwenden.

Am Montag den 7. Dezember 1903 wurden in Gegenwart der Ministerialbaukommission die ersten Bewegungsversuche mit der 35 m langen Walze am Hauptwehr vorgenommen, die in ausgezeichneter Weise befriedigten. Die Walze wurde bis in die höchste Stellung gehoben und dann auf die feste Wehrschwelle abgelassen. Die Schnelligkeit der Bewegung entsprach durchaus der im Programm vorgesehenen, d. h. es wurde die Walze um 4 m bzw. um  $\frac{1}{2}$  m über das höchste Hochwasserniveau mittels eines Elektro-

motors von 18 P. S. in weniger als einer Viertelstunde gehoben. Ganz besondern Beifall fand der blos einseitige Antrieb auch von Seiten der Vertreter des Flussbauamtes, indem gegenüber dem beim zuerst erbauten Grundablass angewendeten beidseitigen Antrieb einerseits die Bewegung der Walze mit grösserer Sicherheit beherrscht werden kann, anderseits damit ein ökonomischer Vorteil erreicht ist. Die beidseitigen Zahneingriffe arbeiten vorzüglich zusammen. Ebenso ist die Sohlendichtung als ganz gelungen zu betrachten. Nur die Seitendichtung erforderte noch genauere Adjustierung, bevor das Wehr durch bleibendes Einlassen des Wassers dem Betrieb übergeben wurde, was auf Ende des Monats Dezember in Aussicht genommen war.

Das für diese Mitteilungen benutzte Planmaterial und die hier wiedergegebenen photographischen Aufnahmen vom Grundablass, während des Baues und nach seiner Vollendung verdankt der Verfasser dem Herrn Direktor Carstanjen in Gustavsburg und Herrn Bauamtmann Freytag vom kgl. bayr. Strassen- und Flussbauamt in Schweinfurt, die auch alle weitere gewünschte Auskunft über die beschriebenen Anlagen in entgegenkommender Weise erteilt haben.

### ~~~~~

### Simplon-Tunnel.

Es liegt der 21. Vierteljahresbericht über den Stand der Bauarbeiten des Simplon-Tunnels am 31. Dezember 1903 vor, datiert vom 25. Januar d. J. Wir entnehmen demselben in gewohnter Anordnung die wesentlichen Angaben:

In dem Berichtsquartal betrug auf der Nordseite der Fortschritt des Richtstollens nur 194 m, jener des Parallelstollens 315 m und der des Firststollens 261 m, wogegen auf der Südseite für die entsprechenden Stollen Fortschritte von 477, 489 und 534 m ausgewiesen werden. Der Vollausschub ist nördwärts um 271 m und auf der Südseite um 528 m gefördert worden. Die Gesamtleistung summiert sich für die Brieger Seite mit 15091 m<sup>3</sup> Aushub und 3798 m<sup>3</sup> Mauerwerk (238 m), für die Seite

von Iselle mit 27 076 m<sup>3</sup> Aushub und 6015 m<sup>3</sup> Mauerwerk (373 m). Aus der folgenden Tabelle I ergibt sich der Stand der je auf Anfang und auf Ende des Vierteljahres im ganzen ausgewiesenen Leistungen.

Tabelle I.

Gesamtlänge des Tunnels 19729 m	Nordseite-Brieg		Südseite-Iselle		Total	
	Sept. 1903	Dez. 1903	Sept. 1903	Dez. 1903	Sept. 1903	Dez. 1903
Stand der Arbeiten Ende . . .						
Sohlenstollen im Haupttunnel . m	9950	10144	7275	7752	17225	17896
Parallelstollen . . . . . m	9688	10003	7279	7768	16967	17771
Firststollen . . . . . m	9000	9261	6497	7031	15497	16292
Fertiger Abbau . . . . . m	8978	9249	6369	6897	15347	16146
Gesamtausbruch . . . . . m <sup>3</sup>	426922	442018	315227	342303	742149	784316
Verkleidung, Länge . . . . . m	8888	9126	6241	6614	15129	15740
Verkleidungsmauerwerk . . . m <sup>3</sup>	90935	94733	70115	76130	161050	170863

Die mittlern Querschnitte ergaben sich auf der Nordseite mit 6,1 m<sup>2</sup> für den Richtstollen und 5,8 m<sup>2</sup> für den Parallelstollen, auf der Südseite für die entsprechenden Stollen mit 6,2 und 6,4 m<sup>2</sup>. Die in den beiden nördlichen Stollen vor Ort arbeitenden je drei Bohrmaschinen haben im Richtstollen 45 und im Parallelstollen 79,5 Arbeitstage und zusammen 441 Bohrangriffe zu verzeichnen. In den beiden Stollen der Südseite waren je 4 Bohrmaschinen mit 87,5 Arbeitstagen in Tätigkeit, die zusammen 906 Bohrangriffe ausführten.

Im Quartal sind mittels Maschinenbohrung aus den vier Hauptstollen zusammen 8963 m<sup>3</sup> Aushub mit einem Aufwand von 45 393 kg Dynamit und 6838 Arbeitsstunden gefördert worden; die letztern verteilen sich mit 3042 Stunden auf die Bohrarbeit und 3796 Stunden auf das Laden und das Schüttern. Durch Handbohrung sind auf sämtlichen Arbeitsplätzen zusammengekommen 35 248 m<sup>3</sup> Aushub bewirkt worden, wozu 21 207 kg Dynamit und 106 042 Arbeitertagschichten erforderlich waren.

Die durchschnittliche Arbeiterzahl betrug im Quartal:

auf der Nordseite	1151	1304	2455
ausserhalb	477	472	949
	1628	1776	3404

gegenüber 3139 im dritten Quartal 1903. Es waren gleichzeitig im Tunnel maximal beschäftigt: nordseits 460 und südseits 520 Arbeiter.

*Geologische Verhältnisse.*

Der Richtstollen der Nordseite blieb von Km. 9,950 bis Km. 10,144, wo die Arbeit durch das Auftreten einer mächtigen heissen Quelle aufgehoben wurde, im quarzreichen grauen Kalkgestein von marmorartigem Ansehen. Die Schichten fallen regelmässig mit 15 bis 25° nach Nordwesten ein. Auf der Südseite hielt der gleiche graue, glimmerführende Schiefer während des ganzen Quartals an. Bis zu Km. 7,440 war er mehr oder weniger kalkhaltig, während sich der Kalkgehalt später gänzlich verlor. Das regelmässige Einfallen nach Nordwesten beträgt in der durchfahrenen Strecke 10 bis 25°.

Die Gesteinstemperaturen, die in den neu erstellten Probelöchern gemessen wurden, sind in der Tabelle II zusammengestellt.

Die unmittelbar in den Bohrlöchern vor Ort beobachtete Gesteinstemperatur betrug auf der Nordseite bei Km. 10,020, 47,5° C., bei Km. 10,047, 48,5° C. und bei Km. 10,096, 47,5° C.; im Parallelstollen der Nordseite wurde sie bei Km. 9,860 und 9,928 mit 49,5 und 48° C. gemessen. Auf der Südseite fand man in gleicher Weise Temperaturen bei Km. 7,200 von 39,3° C., bei Km. 7,400 von 38,7° C., bei Km. 7,600 von 38,6° C. und bei Km. 7,700 von 39° C.

Die Messungen, die in den 1,5 m tiefen Bohrlöchern der blei-

benden Stationen für Temperaturbeobachtung gemacht wurden, sind in den Tabellen III und IV (S. 89) wiedergegeben.

Tabelle II.

Nordseite-Brieg			Südseite-Iselle		
Abstand vom Tunnelleingang m	Temperatur des Gesteins °C		Abstand vom Tunnelleingang m	Temperatur des Gesteins °C	
9800	erste Messung	23. Sept. 40,1	7200	erste Messung	21. Sept. 37,8
	letzte	» 27. Okt. 38,6		letzte	» 26. Okt. 33,0
10000	erste	» 31. » 40,4	7400	erste	» 28. » 38,8
	letzte	» —. ? 37,4		letzte	» 30. Nov. 31,8
			7600	erste	» 1. Dez. 38,6
				letzte	» 28. » 35,2

Ueber Walzenwehre.

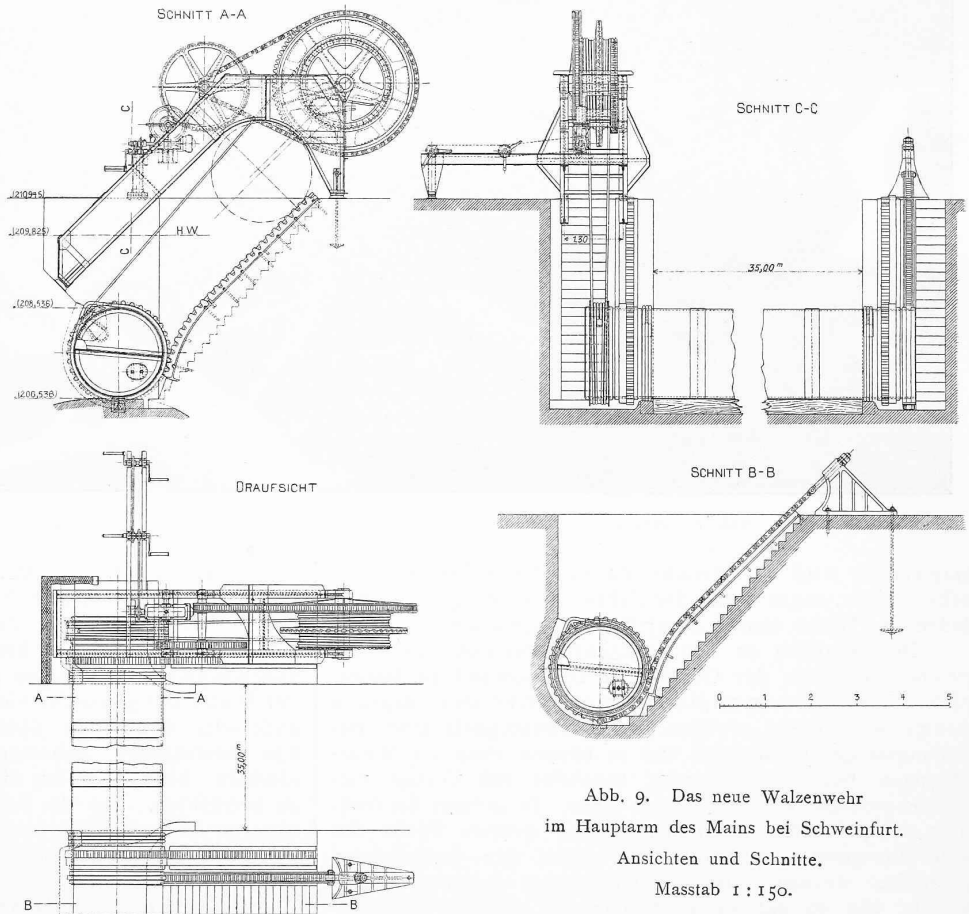


Abb. 9. Das neue Walzenwehr im Hauptarm des Mains bei Schweinfurt. Ansichten und Schnitte. Masstab 1 : 150.

Der Wasserandrang hat in dem bereits im Gegengefälle liegenden Richtstollen der Nordseite am 22. November zum Unterbruch der Bohrarbeiten vor Ort geführt, die bis zum Schlusse des Berichtsquartals nicht wieder aufgenommen werden konnten. Es traten Quellen auf bei Km. 9,979 mit 7 Min./l, bei Km. 10,062 bis 10,064 mit 1200 Min./l und bei Km. 10,144 mit 3000 Min./l. Alle diese Quellen hatten eine Temperatur von 48 bis 49° C., sie zeigten sich ausserordentlich reich an Gips- und Eisengehalt. Die Temperatur des Wassers war bis Ende Dezember auf 43,5° C. bei der vorletzten und auf 47,5° C. bei der letzten, mächtigsten Quelle gesunken, ebenso ist deren Gipsgehalt um ungefähr 40% zurückgegangen. Im Parallelstollen der Nordseite hat sich im Quartal kein störender Wasserandrang gezeigt. Das am Nordportal austretende Wasser betrug 116 Sek./l.

Auf der Südseite sind nur geringfügige Wasseradern aufgetreten und von Km. 7,622 bis Km. 7,752 war das Gebirge ganz trocken. An den grossen bei Km. 3,800 und 4,400 liegenden Quellen wird die gleiche Erscheinung beobachtet, wie vor einem Jahre: einige der kalten Quellen erwärmen sich allmählich, während bei andern die Temperatur andauernd sinkt. Ihre Wassermenge ist um 100 bis 150 Sek./l geringer als vor Jahresfrist. Am Tunnelausgang ist das austretende Wasser von 924 auf 798 Sek./l gesunken.