

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 97/98 (1931)  
**Heft:** 18

**Artikel:** Das Kraftwerk Wäggital  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-44771>

#### **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:** 09.02.2026

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

INHALT: Das Kraftwerk Wäggital. — Kirchen. — Friedhofskapelle mit Gärtnerhaus in Thalwil (mit Tafeln 9 und 10). — Der Voith-Schneider-Schiffsspropeller. — Videant consults, ne quid res publica detrimenti capiat! — Mitteilungen: Personen-Schwebebahn über den Hafen von Barcelona. Neues Triebwerk im Luftschiff „Graf Zeppelin“. Akademische Diskussionsvorträge über aktuelle Fragen der Elektrotechnik,

Starkstrom-Umfälle in der Schweiz. 100 Jahre Baldwin-Werke. — Preisausschreiben: Sicherheitsvorlage für Azetylenentwickler. — Wettbewerbe: Neubau eines Bank- und Verwaltungsgebäudes der Solothurner Kantonalbank in Grenchen. — Literatur: Lehrgang für Bautischler. — Mitteilungen der Vereine: S. I. A., Fachgruppe für Stahl- und Eisenbetonbau. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

## Band 98

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich.  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

## Nr. 18

### Das Kraftwerk Wäggital.

*Vorbemerkung.* Ueber dieses Werk und die mit ihm zusammenhängenden Probleme hat die „S. B. Z.“ schon zu wiederholten Malen berichtet, einzelne Bauten bereits beschrieben und besonders seinen Wasserhaushalt und die Bauausführung in Wort und Bild verfolgt.<sup>1)</sup> Wenn wir heute nochmals auf das Werk zurückkommen, geschieht es in der Absicht, von einer Anlage, die als eine der grössten des Landes besondere Beachtung verdient, eine abschliessende Darstellung zu geben, unter Verwertung der seit ihrer Betriebseröffnung gemachten Erfahrungen. Wir stützen uns dabei hauptsächlich auf den von der Bauleitung herausgegebenen Bericht „Das Kraftwerk Wäggital“ (Verlag der A.-G. Kraftwerk Wäggital, Siebnen; Preis geb. 12 Fr.), der mit 264 Abbildungen, Plänen und Zeichnungen ein erschöpfendes Auskunftsbuch ist für jeden, der über den Rahmen der folgenden Darstellung hinaus Näheres zu erfahren wünscht. Wir haben z. T. Textstellen dieses Berichtes verwertet, ohne sie besonders zu kennzeichnen, wie wir ihm auch den Grossteil der Abbildungen verdanken.

Der Leser wird im folgenden keine Wiederholungen aus früheren Berichten in der „S. B. Z.“ finden, sondern sich mit dem Hinweis darauf begnügen müssen; so ist z. B. über den Bauvorgang der grossen Staumauer usw. hier nichts mehr gesagt.

\*

#### I. DISPOSITION DER ANLAGE.

Die obere Stufe des Kraftwerkes Wäggital nützt das Gefälle zwischen dem Stausee Innertal Kote 900 und dem Ausgleichsbecken Rempen Kote 642 aus, die untere Stufe jenes zwischen dem Ausgleichsbecken Rempen und der Wasserrückgabe in Siebnen Kote 444,70. Mit der oberen Zentrale ist eine Pumpenanlage verbunden, die es ermöglicht, das im Rempenbecken gesammelte Wasser durch Pumpen nach dem Stausee Innertal zu fördern. Als Energie zum Pumpen wird in der Hauptsache Fremdenergie aus Niederdruckwerken verwendet, zeitweise — wenn der natürliche Zufluss zum Rempenbecken grösser ist als die mögliche Pumpenfördermenge — auch Abfallenergie aus der untern Stufe des Kraftwerkes Wäggital (Abb. 1 bis 5). Der Stausee Innertal wird gespeist aus seinem natürlichen, 42,7 km<sup>2</sup> messenden Einzugsgebiet, sowie durch den mittels Pumpen erfassbaren Abfluss aus dem untern, 40 km<sup>2</sup> grossen Gebiet. Die Pumpenanlage dient in erster Linie der Füllung des Stausees Innertal durch möglichste Erfassung des Sommerzuflusses Rempen; daneben kommt ihr besonders im Winter und zu trockener Sommerzeit grosse Bedeutung zu für die Durchführung eines Zirkulationsbetriebes. Dem Rempenbecken wird während der Tagesstunden durch Inbetriebhaltung der obern Stufe zusätzlich soviel Wasser zugeführt, als zusammen mit dem natürlichen Zufluss in den Nachtstunden in den Stausee Innertal zurückgepumpt werden kann.

Durch die vom Fundament bis zur Krone 110,5 m hohe Staumauer Schräb ist der Spiegel im Stausee Innertal

<sup>1)</sup> Verzeichnis aller grösseren, in der „S. B. Z.“ erschienenen Veröffentlichungen über das Kraftwerk Wäggital: 1899, Bd. 33 (S. 138): Vorröpt; 1921, Bd. 77 (S. 85): Ausführungsprojekt; Bd. 78 (S. 240): Wirtschaftlichkeit (W. Zupfinger); 1923, Bd. 82 (S. 258): im Festhericht der G. E. P.; 1924, Bd. 83 (S. 241): Aa-Brücke Rempen (M. R.); Bd. 84 (S. 77, 99, 110): Bauinstallations (A. Zwygat); 1925, Bd. 85 (S. 159, 164): Bauerfahrungen (F. Gugler); Bd. 86 (S. 212): Wasserbilanz (Bestätigung der Prognose); 1926, Bd. 88 (S. 143, 165): Bauinstallation der grossen Staumauer (H. Nipkow).

auf Kote 900 und der Nutzinhalt auf 147,4 Mill. m<sup>3</sup> gebracht worden. Die tiefste Absenkung ist auf Kote 850 angenommen, sodass die grösste Seeamplitude 50 m beträgt (Abb. 6). Etwa 800 m östlich der Staumauer setzt der bis zum Apparatenhaus 3669 m lange Druckstollen an; von hier führen zwei offen verlegte Druckleitungen nach der am Ausgleichsbecken Rempen erstellten und mit vier Turbinen und vier Pumpen ausgerüsteten Zentrale Rempen hinunter. Die Turbinen weisen zusammen eine Schluckfähigkeit von 30 bis 32 m<sup>3</sup>/sec, die Pumpen eine Gesamtfördermenge von rund 5 m<sup>3</sup>/sec auf. Das maximale Bruttogefälle der obern Stufe beträgt 258 m und die Nettoleistung der vier Turbinen bei mittlerem Seestand je 21000 PS, im gesamten also 84000 PS. Durch die maximal 32 m hohe Staumauer Rempen wurde beim Stau auf Kote 642 ein Ausgleichsbecken von 361 100 m<sup>3</sup> Nutzinhalt geschaffen.

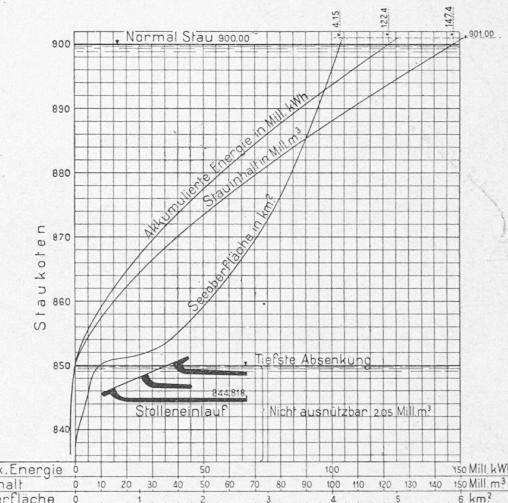


Abb. 6. Akkumulierte Energie, Stauinhalte und Seeoberfläche.

Der wie der obere Stollen ein Kreisprofil von 3,60 m lichten Durchmesser aufweisende untere Druckstollen ist bis zum Apparatenhaus 2543 m lang. Von hier führen zwei in der Erde verlegte Druckleitungen nach der am rechten Ufer der Aa gelegenen Zentrale Siebnen hinunter. Die maximale Betriebswassermenge beträgt 32 m<sup>3</sup>/sec, das maximale Bruttogefälle rund 197 m und die Nettoleistung der vier Turbinen je 17000 PS, im gesamten 68000 PS.

#### II. WASSERHAUSHALT, ENERGIEPRODUKTION UND KOSTEN.

Wie bekannt ist zur Zeit des grössten Energiebedarfs im Winter die Leistung der an schweizerischen Flüssen gelegenen Niederdruckwerke am kleinsten. Durch den Verbundbetrieb wird der Ausgleich so geschaffen, dass die Akkumulierwerke den Leistungsausfall der Niederdruckwerke und den vermehrten Leistungsbedarf des Absatzgebiets decken. Da die Möglichkeiten zur Erstellung grosser Staubecken beschränkt sind, ist es gegeben, da, wo die natürlichen Voraussetzungen vorhanden sind, davon voll Gebrauch zu machen. Diese allgemeinen Ueberlegungen, auf die NOK und das EWZ angewendet, führen dazu, den Stauraum so zu bemessen, dass die gesamte Energieabgabe auf die fünf Wintermonate November bis März konzentriert werden kann. Darüber hinaus wurde aber als Ausgleich nasser und trockener Jahre auch noch eine von Jahr zu Jahr gleichbleibende, also dem Wasserzufluss mittlerer Jahre entsprechende Entnahmefähigkeit verlangt.

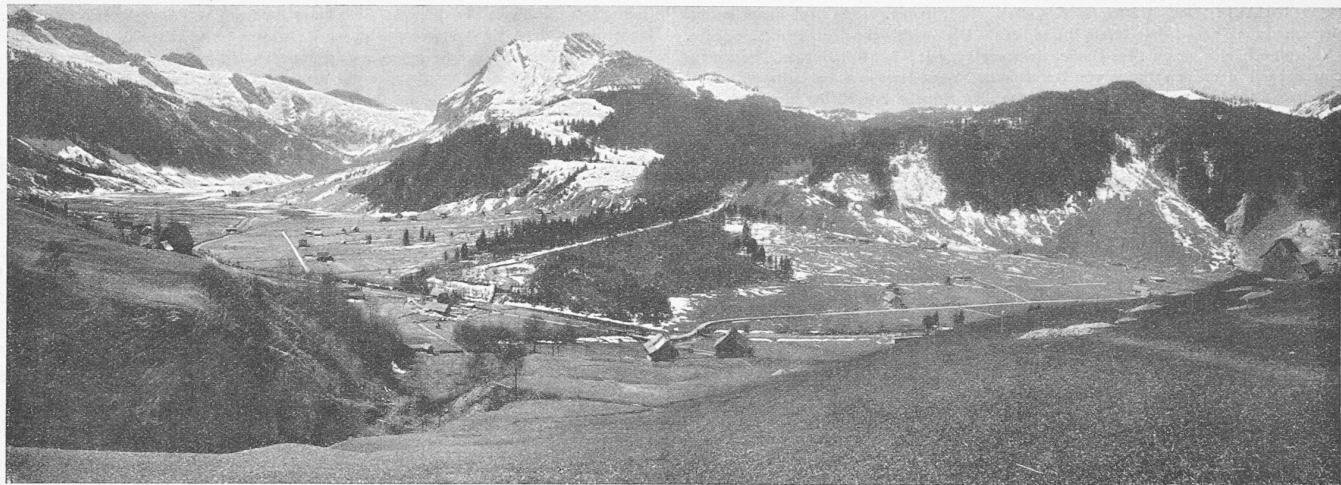


Abb. 4. Der Talboden Innertal vor dem Einstau, aus Südosten gesehen.



Abb. 2. Stausee im Innertal mit Staumauer, Wasserfassung und Druckstollen I. — Maßstab 1 : 35000 (10 m-Kurven).

Um diese Forderung zu erfüllen, war es notwendig, zuerst die zu erwartenden Zuflüsse über eine grössere Dauer von Jahren zu ermitteln. An direkten Messungen war für das Hauptgebiet, das Innertal, nur die Abflussmenge der vier Jahre 1896/1897 und 1919/1920 vorhanden, aus der durch Vergleich mit bekannten Abfluss- und Niederschlagsmengen anderer Gebiete auf das langjährige Mittel des Abflusses geschlossen werden musste. Alle diese vier Jahre waren nass gewesen, d. h. die Regenmenge und der Wasserabfluss standen sowohl in den Teilgebieten als auch in der Gesamtheit des schweizerischen Rhein-Einzugsgebietes über dem langjährigen Mittel. Für das Wäggital war also das Mittel dieser vier Jahre zu reduzieren, um auf das wahrscheinliche langjährige Mittel zu kommen. Dabei wurde angenommen, dass das langjährige Mittel im Wäggital prozentual um gleichviel kleiner sei, als in den Vergleichsgebieten das langjährige Mittel des Abflusses bzw. Niederschlags unter dem Mittel der vier übereinstimmenden Jahre stand. Für den Vergleich wurden benutzt der Abfluss 1808 bis 1913 des Rheins bei Basel, der Abfluss 1904 bis 1920 der Limmat bei Baden, und der Niederschlag 1864 bis 1917 der Regenmessstation Einsiedeln. Die Auswahl ist so getroffen worden, um zur Vermeidung eines Zufallsergebnisses den Vergleich auf das Gesamtgebiet des Rheins bis Basel, das engere Flussgebiet der Limmat bis Baden und das benachbarte Ein-

siedler Gebiet zu stützen. Die verschiedenen Ermittlungen stimmten gut überein. Sie ergaben für den natürlichen Zufluss zum Stausee Innertal eine zu erwartende jährliche Abflusshöhe von 1990 bis 2150 mm, woraus dann für die Bearbeitung des Wasserhaushaltes das langjährige Mittel 2030 mm angenommen wurde.

Es sei hier gleich beigefügt, dass nach den seither weitergeführten Beobachtungen sich die mittlere Abflusshöhe für die elf Jahre 1918 bis 1929 zu 2081 mm ergeben hat (529 mm in den sechs Wintermonaten und 1552 mm in den sechs Sommermonaten), wobei die Werte für die einzelnen Jahre sich zwischen 1224 mm für das sehr trockene Jahr 1920/1921 und 2742 mm für das sehr nasse Jahr 1921/1922 bewegen. Rechnet man wieder unter Benutzung des Abflusses Basel die mittlere Abflusshöhe der elf Jahre auf das langjährige Mittel um, so ergibt sich dieses zu 2047 mm, womit die Projektannahme von 2030 mm bestätigt ist. Um eine eingehende Kenntnis über die Niederschlagsverhältnisse hinsichtlich Menge und Verteilung auf das ganze Einzugsgebiet zu erhalten, wurde in Verbindung mit der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich ein engmaschiges Netz von total 36 Niederschlagsmesstationen erstellt. Diese liegen zwischen den Meereshöhen 410 m (Lachen) bis 2061 m (Torberglücke) und bestehen aus sechs Normalstationen mit täglicher Bedienung und 30 Mougin-Totalisatoren mit Wind-

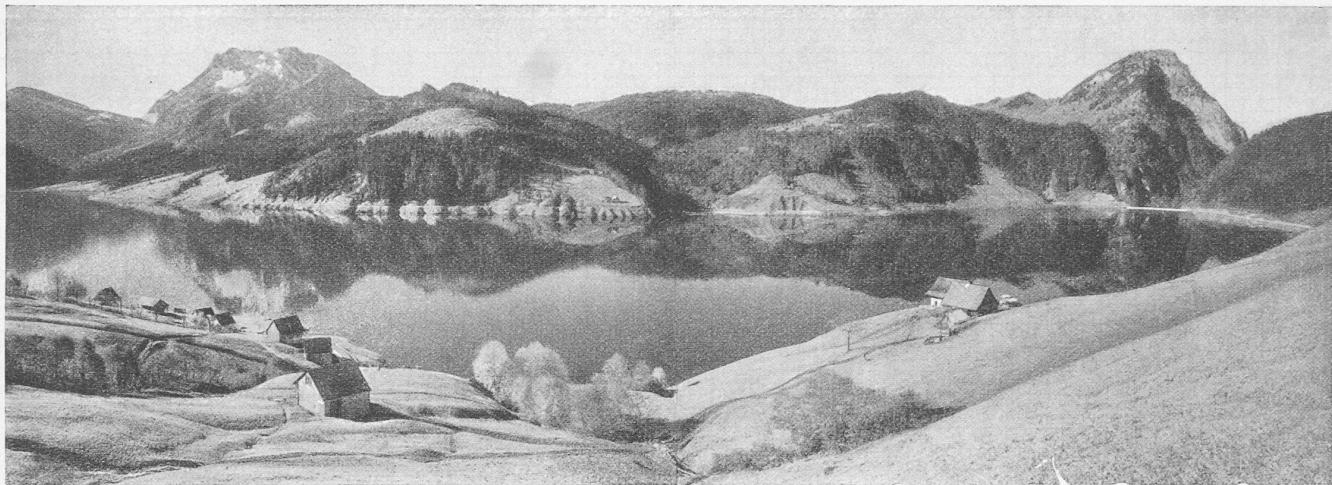
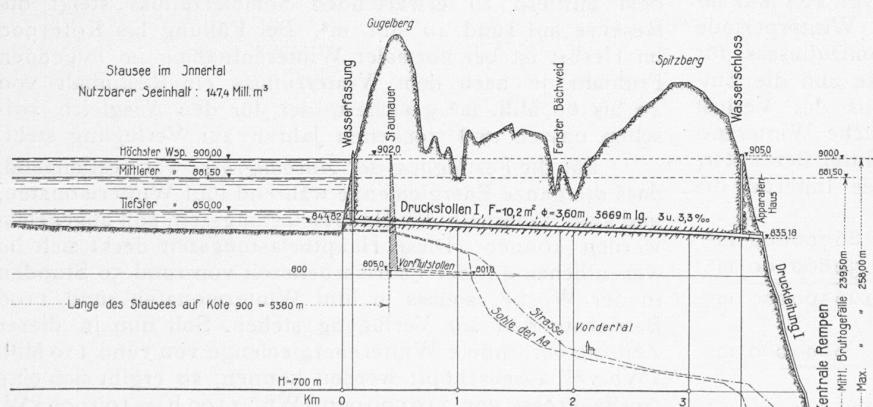


Abb. 5. Innertal nach dem Einstau. Links im Hintergrund der Fluhberg, rechts der Aubrig (Aubrig).



Abb. 3. Fortsetzung von Abb. 2 auf Seite 220.  
Zentrale I und Ausgleichsbecken im Rempen,  
Druckstollen II, Zentrale II in Siebenen.  
Masstab 1 : 35 000.

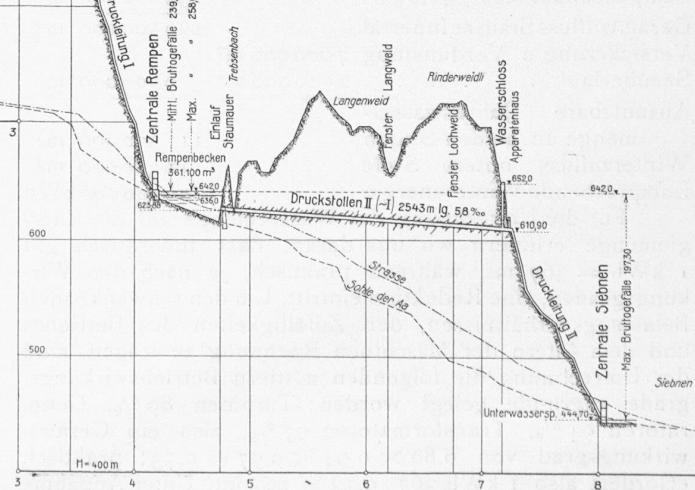


schutzbauvorrichtung. Hinsichtlich der bisherigen Ergebnisse wird auf die Veröffentlichung „Zur Wasserwirtschaft des Kraftwerkes Wäggital“ von Dr. phil. h. c. O. Lütschg (Verlag A. G. Kraftwerk Wäggital, Siebenen) verwiesen.

Für die Bearbeitung des Wasserhaushaltes genügte die Kenntnis des langjährigen Mittels der Abflusshöhe nicht, sondern es war notwendig, auch über die Schwankung des Abflusses von Jahr zu Jahr und die Verteilung auf Sommer und Winter Annahmen zu treffen. Nur so war es möglich zu untersuchen, in welchem Mass der Stausee ausreicht, um neben dem Jahressausgleich auch den

## KRAFTWERK WÄGGITAL.

Abb. 1. Längenprofil der beiden Stufen.  
Masstab der Längen 1 : 60 000.  
Masstab der Höhen 1 : 6000.



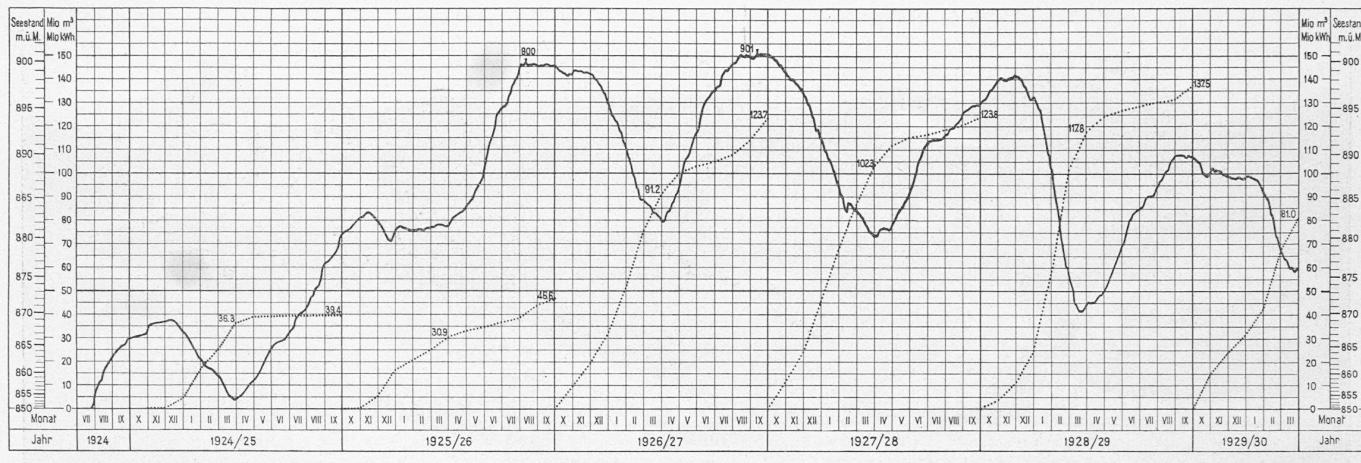


Abb. 7 Verlauf der Seefüllung und der Energieabgaben von 1924 bis 1930. — In der erzeugten Jahresenergie in Mill. kWh sind auch enthalten die erzeugte Energie aus Zirkulationsbetrieb sowie die Sommerenergie der untern Stufe.

Ausgleich zwischen nassen und trockenen Jahren zu übernehmen. Als Vergleichsgebiet wurde das benachbarte Sihlgebiet gewählt, dessen Abfluss bei Sihlbrugg für die Jahre 1902/08 und 1915/18 bekannt war. Für diese Periode beträgt die Abflusshöhe der Sihl im Mittel 1400 mm, sodass die für das Wäggital berechnete Abflusshöhe von 2030 mm den 1,44fachen Betrag ausmacht. Die um dieses Verhältnis vergrösserte jeweilige Jahresabflusshöhe der Sihl wurde dann dem Wasserhaushalt für den Stausee Innertal zugrunde gelegt, unter Anführung der im Wäggital direkt gemessenen Abflüsse der Jahre 1919 und 1920. Hinsichtlich der Verteilung auf Sommer und Winter zeigte der Vergleich in den fünf Wintermonaten (November bis März) für Sihlgebiet und Wäggital annähernd gleich grosse spezifische Abflüsse, sodass der Winterabfluss einfach vom Sihlgebiet übernommen und die Vergrösserung des Jahresabflusses vollständig auf die sieben Sommermonate verlegt werden konnte. Der Abfluss aus dem untern Einzugsgebiet wurde ebenfalls durch Vergleichrechnungen aus dem Sihlgebiet abgeleitet und dann der Anteil des nach dem Stausee Innertal zu pumpenden Sommerzuflusses und des direkt in der untern Stufe ausnützbaren Winterzuflusses bestimmt.

Ausgehend von einer Anfangsfüllung von 124 Mill. m<sup>3</sup> im Stausee Innertal zu Beginn einer Winterperiode wurden nach Abzug von 5% des Gesamtaufwandes für Verdunstung und Versickerung die Zuflüsse und die Entnahme miteinander kombiniert und daraus der Verlust durch Seeüberlauf und die zulässige jährliche Winterentnahme von 117,5 Mill. m<sup>3</sup> bestimmt. Im Mittel der untersuchten Jahre ergab sich für den Stausee Innertal die folgende *Wasserbilanz*:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Natürliche Zufluss aus 42,7 km <sup>2</sup>         | 86700000 m <sup>3</sup>  |
| Pumpenzufluss aus 40,0 km <sup>2</sup>              | 39800000 m <sup>3</sup>  |
| Gesamtaufwands Stausee Innertal                     | 126500000 m <sup>3</sup> |
| Versickerung u. Verdunstung                         | 7000000 m <sup>3</sup>   |
| Seeüberlauf . . . . .                               | 2000000 m <sup>3</sup>   |
| Ausnutzbare Jahreswasser-<br>menge in beiden Stufen | 117500000 m <sup>3</sup> |
| Winterzufluss untern Stufe                          | 16300000 m <sup>3</sup>  |
| Entsprechende Winterenergie                         | 102400000 kWh            |

Für die Umrechnung der Wassermenge auf die Energiemenge erinnern wir uns daran, dass theoretisch gilt  $1 \text{ kWh} = 367 \text{ mt}$ , während praktisch, je nach den Wirkungsgraden, eine Reduktion eintritt. Um den schwankenden Belastungsverhältnissen, den Zufälligkeiten des Betriebes und dem Altern der Maschinen Rechnung zu tragen, sind der Umrechnung die folgenden mittlern Betriebswirkungsgrade zugrunde gelegt worden: Turbinen 80 %, Generatoren 94 %, Transformatoren 97 %, also ein Gesamtwirkungsgrad von  $0,80 \times 0,94 \times 0,97 = 0,73$ ; praktisch erfordert also  $1 \text{ kWh} 367 : 0,73 = 503 \text{ mt}$ . Unter Annahme

eines mittlern Nettogefälles von 415 m für beide Stufen und von 185 m für die untern Stufe entsprechen 1 m<sup>3</sup> Wasser die gleichen Beträge in mt und damit eine Energieausbeute von  $415 : 503 = 0,83 \text{ kWh}$  in beiden Stufen und von  $185 : 503 = 0,37 \text{ kWh}$  in der untern Stufe. Die oben angegebene Winterenergiemenge ist unter Benutzung dieser Zahlenwerte berechnet worden, wobei für die Energieabgabe loco Schaltanlage Siebnen noch die Uebertragungsverluste Rempen-Siebnen mit 0,44 Mill. kWh zu berücksichtigen waren. Das bisherige Betriebsergebnis ist infolge des bessern Gesamtwirkungsgrades der Maschinen günstiger. Praktisch kann für 1 m<sup>3</sup> Wasser mit einer Ausbeute von 0,5 kWh in der obere Stufe und von 0,4 kWh in der untern Stufe gerechnet werden. Abb. 7 orientiert über den Verlauf der Seefüllung seit dem am 19. Juli 1924 erfolgten Staubeginn und über die Energieabgabe im gleichen Zeitraum.

Auf Grund der für die elf Jahre 1918 bis 1928 nun bekannten Abflussmengen ist der Nutzinhalt bei Füllung des Stausees bis Kote 901 mit 151,4 Mill. m<sup>3</sup> so gross, dass über den bisher grössten Zufluss von 87,3 Mill. m<sup>3</sup> des Sommerhalbjahres und die angenommene mittlere Pumpenwassermenge von 40 Mill. m<sup>3</sup> hinaus noch eine Reserve von rund 24 Mill. m<sup>3</sup> vorhanden ist. Gegenüber dem mittlern zu erwartenden Sommerzufluss steigt die Reserve auf rund 40 Mill. m<sup>3</sup>. Bei Füllung bis Kote 900 im Herbst ist bei normaler Winterentnahme im folgenden Frühjahr je nach dem Winterzufluss ein Restinhalt von 40 bis 60 Mill. m<sup>3</sup> gesichert, der für den Ausgleich zwischen nassen und trockenen Jahren zur Verfügung steht.

Für die Festlegung der *Ausbaugröße* war bestimmd, dass die ganze Energiemenge während fünf Wintermonaten, und zwar innerhalb der Hauptbelastungszeit, soll abgegeben werden können. Diese Hauptbelastungszeit deckt sich im wesentlichen mit der Fabrikarbeitszeit von rund 50 Stunden in der Woche, sodass in fünf Wintermonaten rund 1100 Betriebstunden zur Verfügung stehen. Soll nun in dieser Zeit die berechnete Winterenergiemenge von rund 110 Mill. kWh voll ausgeschöpft werden können, so ergibt sich eine Ausbaugröße von 110 000 000 kWh : 1100 h = 100 000 kW. Nach den Maschinenabnahmeproben beträgt die in beiden Zentralen gleichzeitig erzeugbare Maximallistung 114000 kW bei vollem See, 108 000 kW bei mittlern Seestand und 96 200 kW bei vollständig abgesenktem See, sodass sich, bezogen auf die mittlere Leistung, für das Werk im heutigen Ausbau die ideelle Gebrauchsduer des Maximums zu 110 000 000 kWh : 108 000 kW = 1020 Stunden ergibt.

Da es nicht ausgeschlossen ist, dass später das Bedürfnis nach einer Ausbauvergrösserung eintritt, wurden die Stollen so bemessen, dass in beiden Stufen noch eine dritte Druckleitung angeschlossen werden kann. Damit könnten in beiden Zentralen zwei weitere Einheiten aufgestellt und die installierte Leistung nicht ganz um die



Abb. 8. Neu-Innertal mit Kirche, Pfarrhaus und Schule der Architekten Müller & Freytag, Thalwil.

Hälften auf rund 150 000 kW vermehrt werden. Die Betriebszeit des Werkes ist natürlich wesentlich länger als die ideelle Gebrauchsduer des Maximums, da in den Uebergangsmonaten die erzeugbare Leistung auch während der Tagesstunden nicht voll beansprucht wird und bei max. Winterbedarf die teilweise Inbetriebhaltung des Werkes bis gegen Mitternacht oder gar 24 stündig notwendig werden kann. Auch im Sommer wird das Werk zur Deckung kurzfristiger Belastungsspitzen in Betrieb gehalten.

**Bau- und Energiekosten.** Im Jahre 1921 waren die Baukosten auf 94 000 000 Fr., die Jahrestkosten einschliesslich Bezug von Pumpenfremdenergie auf 8 571 500 Fr. und die Kosten der Winterenergie auf 7,76 Rp./kWh veranschlagt worden. Dank einer gewissen Verbilligung in den Arbeiten und Lieferungen sowie einer sorgfältig durchgearbeiteten Disposition und einer sparsamen Ausführung stellten sich die Anlagekosten einschliesslich Geldbeschaffungskosten auf Betriebsbeginn (1. Oktober 1926) auf blos rund 80 000 000 Fr. und die Jahrestkosten nach dem Ergebnis des dritten Betriebsjahres auf 6 900 000 Fr. = 8,62 % der Anlagekosten. Hierzu ist noch der Wert der von den beiden Partnern ohne Verrechnung gelieferten Pumpenenergie zu rechnen, was nach dem früheren Ansatz von 1,5 Rp./kWh und bei einer mittlern jährlichen Pumpenwassermenge von 40 Mill. m<sup>3</sup>

600 000 Fr. ausmacht. Für die jedes Jahr zur Verfügung stehende Winterenergiemenge von 110 Mill. kWh beträgt somit der Grenzwert der Energiegestehungskosten  $7500000 \times 100 : 110000000 = 6,82$  Rp. pro kWh und steht damit annähernd 12 % unter dem früher auf 7,76 Rp./kWh berechneten Ansatz.

#### Bauprogramm und Bauzeiten.

Aus der Baugeschichte seien hier folgende Daten festgehalten. Die Erteilung der Konzession für Staukote Innertal auf 883 m ü. M. erfolgte am 20. Januar 1918, für die Erhöhung auf 900 m ü. M., gemäss Ausführung, im Mai 1920. In den Jahren 1918 bis 1921 nahm man die umfangreichen Sondierungen für die Staumauer im Schräb vor und im Januar 1921 erfolgte die Auflage des Bauprojekts; die Ausführungszeiten der Hauptobjekte veranschaulicht Abb. 9, wobei als Beginn der jeweiligen Bauzeit der Zeitpunkt des Vertrags-

abschlusses massgebend ist. Projektierung und Vergebung sollten derart gefördert werden, dass die Inbetriebnahme der untern Stufe auf Winteranfang 1923/24, der obere Stufe ein Jahr später und der Vollbetrieb auf 1. Oktober 1925 sollten erfolgen können; der Staubeginn für das Innertalerbecken war auf 1. Juli 1924 vorgesehen. In Wirklichkeit wurden folgende Termine erzielt: Inbetriebnahme der Zentrale Siebnen, erste Maschinengruppe 3. April 1924, letzte 9. Nov. 1925; Zentrale Rempen erste Gruppe 18. Dez. 1924, letzte 3. Januar 1926; Staubeginn im Innertalerbecken 19. Juli 1924; Vollendung der grossen Staumauer im Schräb am 30. Oktober 1924. (Forts. folgt.)

#### Kirchen.

Es sind nunmehr zehn Jahre her, dass der Unterzeichnete anlässlich des Kirchenwettbewerbs Arbon Gelegenheit hatte, den Lesern dieses Blattes einige Ueberlegungen über Kirchenbau im allgemeinen vorzulegen.<sup>1)</sup> Es war die Zeit, in der im Gefolge von Karl Mosers Kirche Fluntern<sup>2)</sup> gerade

<sup>1)</sup> In Band 78, Seite 195, am 15. Okt. 1921. Es war das erste Auftreten unseres geschätzten Mitarbeiters Peter Meyer in der schweizerischen Fachpresse. — Weitere Ausserungen zum Thema findet man im gleichen Bande S. 119, 157\*, 169\*. Red.

<sup>2)</sup> Dargestellt in Bd. 76, S. 295\* (25. Dez. 1920). Red.

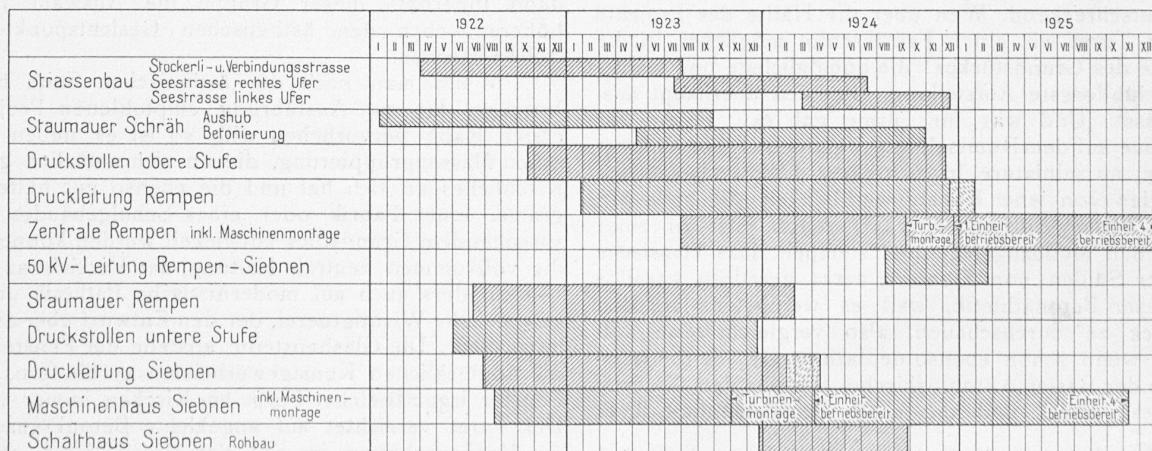


Abb. 9. Bauprogramm für die gesamten Arbeiten des Kraftwerks Wäggital.