

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 25 (1939)
Heft: 5

Artikel: Das Wäggital
Autor: Krieg, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-541932>

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: 14.01.2026

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

diese beiden Kreise sehr gut zu einem eigentlichen Beicht- und einem besondern Kommunionjahr erweitern. Das empfiehlt sich auch, wenn schon in der ersten Klasse die erste hl. Kommunion empfangen wurde. Das vierte Schuljahr kann liturgisch ausgebaut werden, wenn dort nicht schon der grosse Katechismus behandelt werden soll.

3. Auf der Oberstufe setzt der systematische Katechismusunterricht ein. Dadurch wird nun der Beicht- und der Kommunionunterricht weiter ausgebaut. Auch für die biblische Geschichte müssen besondere Lehrpläne hergestellt werden. Klar ist aber, dass auch auf dieser Stufe der Vertiefung des Kommunionunterrichtes immer wieder grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden soll. Besonders die Lehre von der Kirche tritt immer wieder in den Vordergrund.

4. Eine nochmalige bedeutende Vertiefung muss eintreten in den höhern Schulen. Hier ist es nun gerade der erste Stoffkreis, der bedeutend erweitert werden kann: die Lehre von Gott (Gottesbeweise, Natur Gottes, Dreifaltigkeit), die hypostatische Union,

die Erlösungslehre, der Opferbegriff, die Lehre von der Kirche (als hierarchische Ordnung und als mystischer Leib Christi); aber ebenso sehr müssen auch die wunderbaren Wirkungen der hl. Kommunion betont und in den ganzen Zusammenhang des christlichen Lebens hineingestellt werden.

Diese Andeutungen mögen zeigen, wie durch das beständige Wachstum der geistigen Kraft des jungen Menschen auch die Vertiefung des Unterrichtes gefördert wird. Das alles näher zu bestimmen ist Sache der Lehrpläne. Die vorgeschlagene Art würde eine zu einförmige Wiederholung des gleichen Stoffes verhindern und damit dem Interesse der Schüler nicht im Wege stehen. Aber es sei nochmals betont: das klare und genaue Wissen in diesen Dingen ist sehr notwendig; aber ebenso notwendig ist es auch, dass die Liebe zum eucharistischen Heilande in den Herzen der jungen Leute erweckt wird, denn das Wissen allein ist unfruchtbar, wenn es nicht durch die Liebe gesegnet und gefördert wird.

H. Sch.

Volksschule

Das Wäggital

Rückblick:

Ernst Büttikofer, ein gründlicher Kenner des Tales, schrieb 1923:

Wir reden eifrig vom weitern Ausbau unserer Wasserkräfte. Alle einsichtsvollen Schweizer sind in dieser Sache einig. Aber ohne neue Wege geht es nicht. Die Gesetze der Natur decken sich nicht immer mit den Bedürfnissen der Menschen. Unsere Flüsse führen reichlich Wasser in den Sommermonaten; so viel, dass seit Jahren erhebliche Mengen elektr. Energie nach dem Ausland verkauft werden können. Aber im Winter, gerade dann, wenn die grösste Nachfrage

nach Energie vorhanden ist, gehen die Flüsse bis auf ein Drittel, einige sogar bis auf ein Sechstel des Sommerzuflusses zurück. Im Sommer also Energieüberfluss, im Winter Energiemangel.

Wir müssen ausgleichen; wir müssen das überschüssige Wasser aufspeichern, um damit im Winter Energie erzeugen zu können. Aufspeichern heisst aber stauen. Gestautes Wasser aber bildet einen Stautee.

Man kann nicht nationale Elektrizitätspolitik treiben und gleichzeitig Talidyllen als unbewohntes Heiligtum erklären. Ohne Wunden geht es nicht! — — — . . .

Heute:

Seit dieser Zeit liegen bereits viele Jahre zurück. Prächtig breitet sich der Stausee, aufgehalten durch die Staumauer zwischen Gugelberg und Aubrig. Ein Stollen führt das Wasser bis über die Zentrale R e m p e n , wo es in zwei Druckleitungen übergeht, um den Turbinen des über 200 Meter tiefer liegenden Maschinenhauses zugeführt zu werden. Nach dem Austritt aus dem Maschinenhause gelangt das Wasser in ein kleineres Staubecken. Ein neuer Stollen zweigt hier ab und tritt oberhalb Siebnen aus dem Berg. Vermittels Druckleitungen gelangt nun das Wasser nach der zirka 160 Meter tiefer liegenden Zentrale S i e b n e n .

Das Wäggitalerwerk (Erbauer N. O. Kraftwerke und die Stadt Zürich, Bausumme: 94 Mill.) ist also ein zweistufiges Werk, d. h. es sind zwei terrassenartig übereinander gelagerte Maschinenhäuser errichtet.

Die Höhendifferenz zwischen dem obersten Seespiegel und dem Ausflussbecken in Siebnen beträgt 455,5 Meter. Unter Berücksichtigung der Gefällverluste in den Stollen und Druckleitungen ergibt sich ein nutzbares Gefälle von zirka 435 Meter im Maximum.

Staumauer:

Der Standort befindet sich im sogenannten Stockerli; sie ist das grösste und teuerste Objekt der ganzen Anlage. Der Erdaushub und alle damit verbundenen Arbeiten dauerten über ein Jahr. Vor Inangriffnahme der Mauer waren umfangreiche Vorarbeiten erforderlich. Es musste zuerst der Verlauf des Felsens unter der Erde festgestellt werden. Dies geschah durch Sondierungen. In 32 m Tiefe erschien fester Fels. Stellenweise mussten die Grabungen bis nahezu 40 Meter unter die Erdoberfläche gehen.

Die Wäggitaler - A a wurde vermittelst eines 260 Meter langen „Umgehungsstollen“ durch die rechtsseitige Felswand geleitet. Dieser gleiche Stollen dient als Grundablass. Er enthält Absperrorgane, die bei hohem See und Hochwasser geöffnet

werden können. Auch kann im Bedarfsfall der See durch diese Oeffnung ganz entleert werden.

Die Staumauer ist an der Basis 75 Meter breit und verjüngt sich ständig bis zur Krone, wo die Breite noch 4 Meter beträgt. Ueber die Mauerkrone führt die See- und Rundstrasse, die auf der rechten Talseite teilweise in Felsen ausgesprengt ist. Die Länge der Mauer an der Krone beträgt 187 Meter; die Gesamthöhe 97 Meter. Das Erdreich wurde wieder aufgefüllt, so dass nur noch der 65 Meter hohe „oberirdische“ Teil der Mauer sichtbar ist.

Die Mauer hat den stattlichen Rauminhalt von 250,000 Kubikmeter. Ihre Herstellung erforderte 50 Mill. Kilo Zement. Würden die einzelnen Betonblöcke auf Güterwagen verladen, so wäre ein Eisenbahanzug von der Länge Romanshorn - Genf erforderlich.

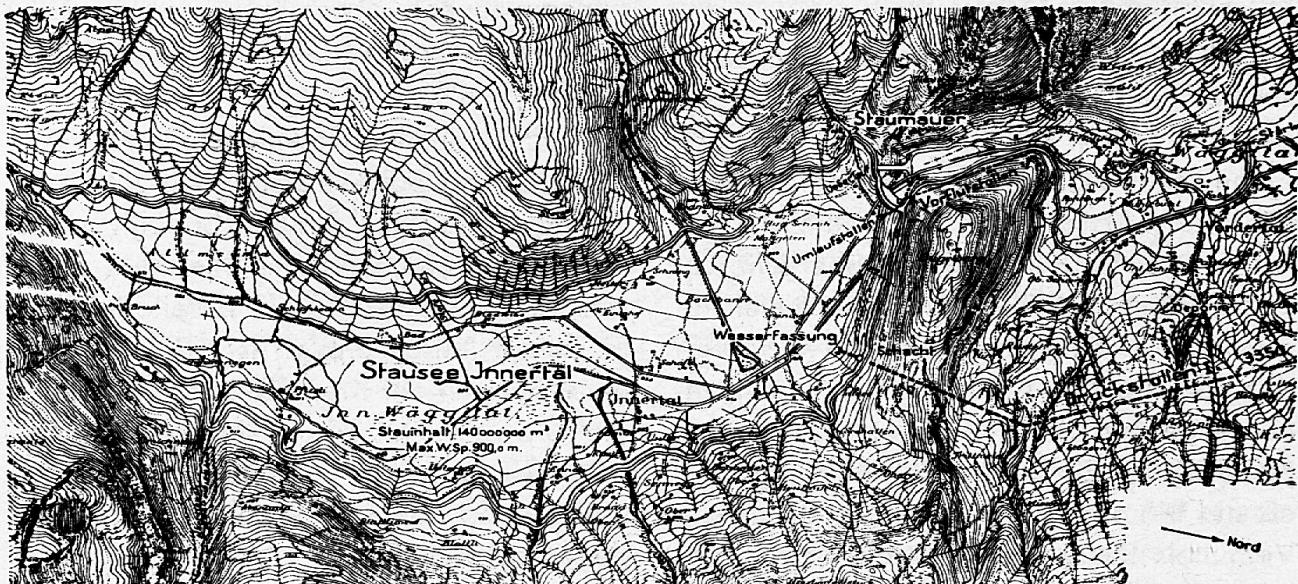
Um die Mauer leicht kontrollieren zu können, werden auf der Wasserseite in verschiedenen Höhen fünf Kontrollgänge angelegt, die unter sich durch vertikale Revisions schächte verbunden sind. Die Mauerkrone befindet sich 902 Meter über Meer. Auf der linken Talseite erhält die Mauer auf 900 Meter Höhe einen Ueberlauf.

Die Staumauer im Wäggital ist eine Schwergewichtsmauer, d. h. die Mauer ist durch ihr Gewicht allein imstande, dem gewaltigen Wasserdruck des vollen Sees mit reichlicher Sicherheit zu widerstehen.

Stausee:

Die Verhältnisse zur Anlage eines Stausees waren im Wäggital sehr günstig. Es besteht übrigens grosse Wahrscheinlichkeit, dass vor Tausenden von Jahren dort oben auch schon ein See war. Vor allem waren die Abschlussverhältnisse geeignet, weil sich das Becken beim Ausgang schluchtartig verengt und beidseitig freier Fels zutage tritt.

Der See hat eine Fläche von 4,2 Quadratkilometer und ist zirka 4,5 Kilometer lang. Ein Fussgänger mag in einer guten Stunde die gesamte Länge zurücklegen, wobei sich



dem Auge prächtige Ausblicke bieten. Das Fassungsvermögen beträgt 140 Mill. Kubikmeter Wasser. Während den 5 Wintermonaten werden dem See insgesamt 130 Mill. Kubikmeter Wasser entnommen. Der Rest von 10 Mill. verbleibt als „eiserne Reserve“. Bei vollständiger Füllung beträgt die grösste Tiefe (bei der Staumauer) 66 Meter und geht auf Ende März bis auf 20 Meter zurück.

Vergleich:

Der Wäggitalersee ist grösser als der Klöntalersee, Lauerzer-, Pfäffikoner-, Silser- und Silvaplanersee und reicht fast an den 5 Quadratkilometer messenden Baldeggersee heran. In seiner Tiefe übertrifft er 9 Schweizerseen.

Wasserführung und Anlagen im Rempenbecken:

Der vom Stausee abzweigende Stollen ist kreisrund mit einem Durchmesser von 3,6 Meter und einer Länge von 3665 Meter. Der Stollen ist auf seiner ganzen Länge mit Beton verkleidet, obwohl das Gestein sich als wasserdicht erwies. Die Betonverkleidung ermöglicht aber wegen der glatten Flächen einen fast reibungslosen Wasserabfluss.

Der leicht geneigte Stollen endigt im Wasserschloss, das aus zwei Kammern von 2000 m³ Wasserfassungsvermögen besteht. Mehr- und Minderbelastungen werden durch dieses Wasserschloss ausgeglichen. Im Was-

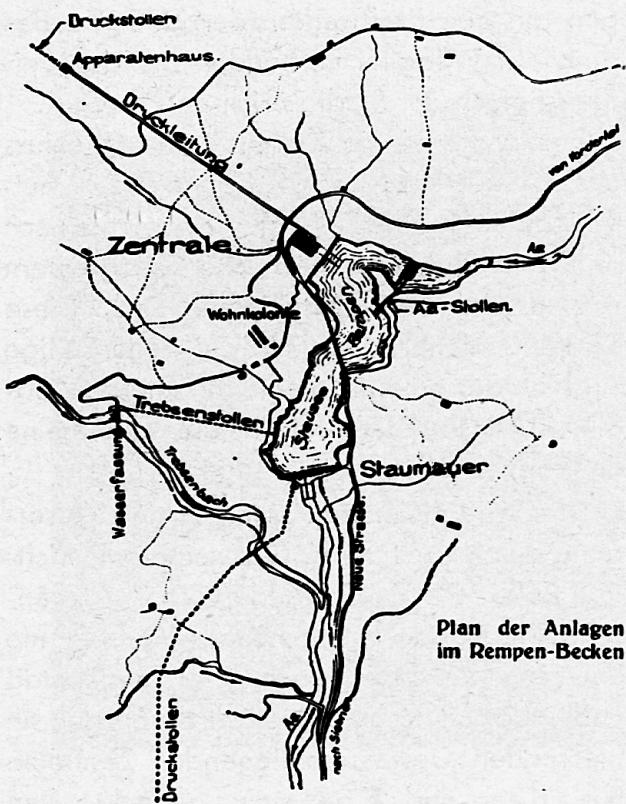
serschloss beginnen die beiden Druckrohrleitungen. Sie gelangen in das nahe gelegene Apparatenhaus. Dort befinden sich die Absperrorgane für die beiden Rohrstränge. Diese Organe werden auf elektrischem Wege von der Zentrale Rempen aus betätigt. Sie schliessen automatisch die Rohrleitung, falls weiter unten ein Rohrbruch eintreten sollte.

Vom Wasserschloss ziehen sich die beiden Rohrleitungen mit starkem Gefälle des Wassers der Zentrale Rempen zu.

Die Gesamtleistung beträgt bereits 76,000 PS., die erzeugt werden durch 4 Turbinen von je 19,000 PS. Jeder der vier Drehstromgeneratoren hat eine Leistung von je 13,000 kW bei einer Spannung von 8000 V, die in Siebnen auf 45,000 V erhöht wird.

Das Maschinenhaus in Rempen enthält noch vier Pumpensätze, da das sog. Rötentäli in einen Staueinherr verwandelt ist, in den sich nicht nur das Wasser des Trepsenbaches und das Austrittswasser der Zentrale ergieissen, sondern auch noch der natürliche Wasserlauf der Aa.

Das Bett der Aa wird durch ein kleines Ueberfallwehr gegen den Weiher abgesperrt. Das Wasser der Aa wird dem Weiher zugeführt durch einen kurzen Stollen an der linken Talseite. Dieser Stollen mündet unterhalb der Zentrale in den Weiher. Diese



Anordnung hat folgenden Zweck: Ohne den Stollen würde sich ein Teil des Flussgeschiebes direkt unter der Zentrale ablagern. Mit der Zeit könnten diese Ablagerungen so gross werden, dass sie den freien Austritt des Wassers aus den Turbinen mehr oder weniger hindern würden. Deshalb wird mittels des Stollens das Geschiebe von der Zentrale fern gehalten.

Die 30 Meter hohe Staumauer des Stauweihers R e m p e n erhebt sich kurz vor der Einmündung des Trepsenbaches in die Aa. Heute wird der Trepsenbach durch einen Stollen von 257 Meter in den Weiher geleitet.

Der Stauweiher im Rempen spielt auch die Rolle eines Ausgleichbeckens zwischen den beiden Zentralen. Wird in Rempen mehr Wasser benötigt, als in Siebnen, so sammelt sich der Ueberschuss im Stauweiher an. Im umgekehrten Fall entnimmt Siebnen dem Stauweiher den Mehrbedarf an Wasser. Bei einem unvorhergesehenen Stillstand der Zentrale Rempen ist es möglich, durch Oeffnen des Grundablasses der Innerthaler-Staumauer, dem Ausgleichbecken Wasser zu kommen zu lassen durch das natürliche

Flussbett. Derart wird die Zentrale Siebnen auch unabhängig von Rempen funktionieren können.

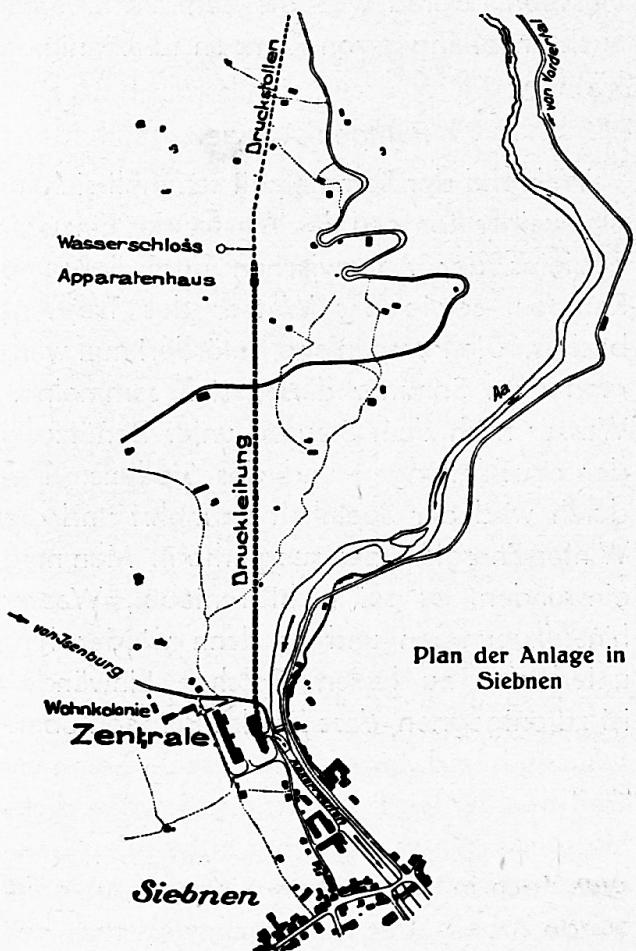
Pumpen-Anlage.

Während der Sommerzeit sammelt sich im Stauweiher Rempen das Wasser des Einzugsgebietes der Aa zwischen dem See und Rempen, sowie das Wasser des Trepsenbaches. Die Pumpenanlage befördert nun während dem Sommer dieses sich sammelnde Wasser nach dem Stausee unter Benutzung der Druckleitungen und des Stollens. Dadurch wird der Seeinhalt vermehrt und die Winter-Energie-Erzeugung erhöht. Man mag einwenden, es sei nicht rentabel, Wasser hinaufzupumpen und es dann wieder hinunterlaufen zu lassen. Solchen Einwänden ist zu entgegnen, dass für das Pumpen überschüssige und billige elektrische Sommerkraft benutzt wird. Dann leistet das zurückfliessende Wasser nicht nur in Rempen, sondern noch in der Zentrale Siebnen nutzbringende Arbeit. Das will sagen, dass man das Wasser nur auf 261 Meter Höhe hinaufpumpen muss, damit es im Winter um 455 Meter fallen kann und dabei mehr Arbeit leistet, als für das Hinaufbefördern erforderlich war. Diese Erwägungen zeigen, dass im vorliegenden Fall das Pumpen grosse Vorteile bietet.

Das bei Rempen fortfliessende Wasser ist gleichzeitig das Zutrittwasser der ungefähr 194 Meter tiefer liegenden Zentrale Siebnen. Der untere Stollen besitzt eine Länge von 2570 Meter. Das untere Wasserschloss befindet sich oberhalb Siebnen, auf der sog. Eisenburg. Die Druckleitung hat hier einen lichten Durchmesser von 2,5 Meter und verjüngt sich auf 2,2 Meter. Die beiden Rohrstränge bestehen aus einzelnen, zirka 8 Meter langen Rohrstücken von je zirka 10,000 kg Gewicht. Gegen schädliche Einflüsse des Erdreiches schützt ein Asphaltanstrich die Rohre.

Zentrale, Schalthaus Siebnen:

Die Zentrale verläuft parallel zum Aabett, erhebt sich am rechten Ufer, kurz nach dem



Talaustritt. Sie enthält 4 Turbinen von je 16,000 PS., die 4 Generatoren von je 11,300 kW und 8000 Volt antreiben. Das Haus hat eine Länge von 76,5 Meter und eine Breite von 13,5 Meter.

Unweit der Zentrale erhebt sich das grosse Schalthaus, von welchem 15 bis 20 Leitungen abzweigen. Dieses Schalthaus bedeckt eine Fläche von 2000 Quadratmeter. Unterhalb der Zentrale Siebnen ist das Aabett vertieft und zu einem Staubecken ausgebaut, das nach der Brücke der Kantonsstrasse durch ein Wehr abgesperrt ist. Dieser Weiher soll den sich weiter unten befindenden Fabriken während der fünf Wintermonate einen regelmässigen und vom Betrieb der elektrischen Zentralen unabhängigen Wasserzufluss sichern.

Interessantes über die Stromabgabe:

Das Wäggitalerwerk steht in Verbindung mit den vom Albulawerk nach Zürich gehenden Leitungen. Ferner bestehen Verbindun-

gen mit den Kraftwerken der N. O. K. Durch ist Wäggital verbunden mit den Leitungsnetzen der Stadt Zürich und N. O. K.

Eine weitere Linie vermittelt den Anschluss des Werkes an die sog. „Schweiz. Sammelschiene“, d. h. die Leitung, die von Töss nach Kallnach führt und an welche alle grösseren schweizerischen Werke angeschlossen sind. Diese Sammelschiene ermöglicht die gegenseitige Aushilfe der grossen Werke mit Energie. So mit ist auch Wäggital in die allgemeine Energieversorgung einbezogen.

Das Wäggitalerwerk spielt in der Versorgung des Netzes der N. O. K. eine sehr wichtige Rolle. Der Energiebedarf schwankt während 24 Stunden sehr stark, sinkt aber nie unter eine gewisse Grenze. Diese andauernd vorhandene Netzelast wird von den an fliessenden Gewässern liegenden Zentralen Beznau und Egliisau gedeckt. Den beiden Werken steht ja andauernd Wasser zur Verfügung. Mögen diese beiden Werke ohne weiteres der Energienachfrage von Mitternacht bis 5 Uhr morgens zu genügen, so macht sich nachher eine ständige Zunahme bemerkbar, die über die Leistung der genannten Werke hinausgeht.

Bereits um 5 Uhr früh müssen die Zentralen im Wäggital in Betrieb genommen und zur Energie-Erzeugung mitherangezogen werden. Unaufhörlich steigt die Belastung des Netzes, und um 7 Uhr, wenn die Industrie zu arbeiten beginnt, ist das Wäggital bereits voll ausgenützt, so dass nun auch die Zentrale an der Lötsch sich an der immer steigenden Energielieferung beteiligen muss. Über die Mittagszeit, von 12—13 Uhr, geht die Belastung so weit zurück, dass das Lötschwerk überflüssig wird. Sogar das Wäggitalerwerk wird nur noch zur Hälfte ausgenutzt. Nach 13 Uhr aber ändern sich die Verhältnisse wieder mit einem Schlag. Alle vier Zentralen müssen betrieben werden. Zwischen 17 und 18 Uhr tritt wieder eine grosse Belastung ein (Fabrikschluss), und es hat den Anschein, als ob das Lötschwerk um 18 Uhr abgestellt werden könnte. Doch



Neu-Innerthal

bringen elektrisches Kochen und Schauflerbeleuchtung bald wieder eine Belastung, so dass die Zentrale an der Lötsch erst um 19 Uhr den Betrieb ganz unterbrechen kann. Um 23½ Uhr endlich ist die Belastung so weit gesunken, dass Beznau und Eglisau wieder allein den Energiebedarf decken können.

Neu-Innerthal:

Nach dem Sterben von 1924 folgte eine herrliche Auferstehung. Die Gemeinde ist neu erstanden am rechten Ufer des Sees. Das Werk hat der Erstellung des neuen Dorfes grosse Sorgfalt angedeihen lassen. Die urchi-

gen Wäggitaler haben ihre Heimat zwar mit schwerem Herzen verlassen, manchem schnitt es tief ins Herz, seinen Heimatboden Stück für Stück in den Fluten versinken zu sehen. Die Leute konnten aber auch rechnen.

Der Gemeindekasse wurden Fr. 205,000.— überwiesen; jeder Familie, die sich zum Bleiben entschloss, Fr. 5000.—.

Das neue Dorf ist ein reiches geworden. Der Grundbesitz hat durch die riesige Stau-mauer eine Vermehrung im Werte von zirka 10 Millionen Franken erfahren. Durch Boden-meliorationen ist das Randland erträglicher gemacht worden. Dazu ist der Touristenverkehr bedeutend gestiegen. A. Krieg.

Rechnen nach Stellenwert im Zuzählen, oder ein Uebergang vom Kopfrechnen zum Ansatzrechnen

Die Behandlung dieses Stoffgebietes schon im dritten Schuljahr hat den Vorteil, dass die Einführung auf einfacherer und soliderer Basis geschehen kann und muss, als wenn ein ausgedehnter Zahlenkreis und mehr als zwei Summanden zum Vorwärtsschreiten drän-

gen. Freilich kann man sich hierin die Arbeit durch Um- und Abwege auch erschweren.

Im Nachfolgenden soll nun ein natürlicher und sicherer Weg gezeigt werden, wie die Schüler in sogenannten Zehnminutenübungen (in ganz kurzen Lektionen) auf diese