

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 66 (1948)  
**Heft:** 37

**Artikel:** Hilfsaktion für das Weisstannental  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-56795>

#### 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:** 03.02.2026

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

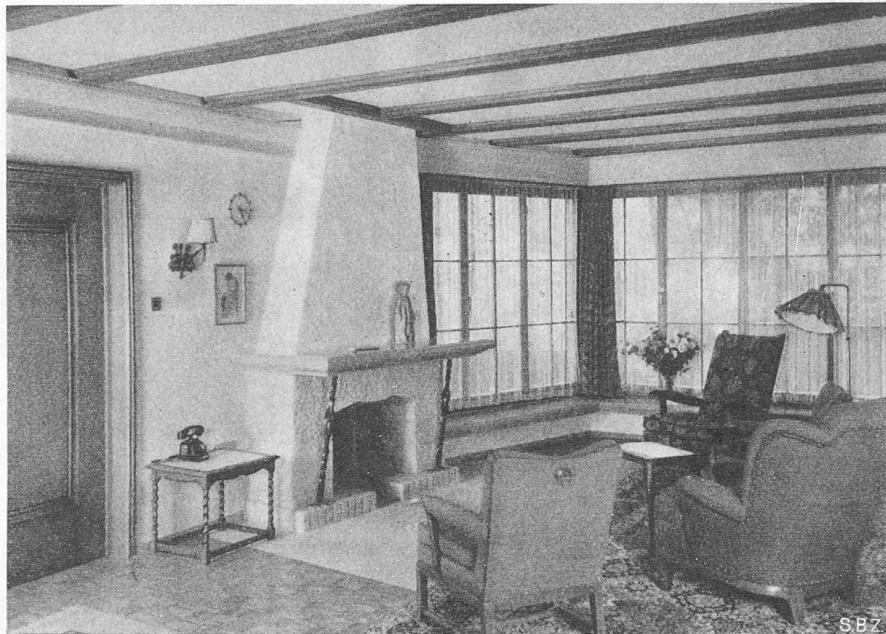


Bild 8. Wohnzimmer

trächtigt und die Beteiligten, namentlich die, welche die Sache recht machen wollen, unzufrieden macht.

Kennzeichnend für unsere Verhältnisse ist ferner der Umstand, dass man die Akkorde vielfach von niedrig qualifiziertem Personal berechnen lässt, dem die erforderlichen Kenntnisse und Unterlagen durchaus fehlen. Auf ihnen ruht aber in Wirklichkeit die Verantwortung, ob die effektive Lohnsumme oder die Produktionsleistung der Werkstätte 10 bis 20 % höher oder niedriger ausfällt. Dies bedeutet ein Abgleiten der Führung in subalterne Hände und zwar auf einem Gebiet, das nicht nur technologisch und wirtschaftlich, sondern auch sozialpolitisch von grösster Bedeutung ist. Die Interesselosigkeit vieler Geschäftsleitungen und weiter Kreise von Ingenieuren gegenüber diesen Fragen hat denn auch vielerorts zu Zuständen geführt, die die Wettbewerbsfähigkeit unserer Maschinenindustrie auf dem internationalen Markt ernstlich in Frage stellt.

Der Vortragende schlägt zur Behebung der geschilderten Uebelstände folgende Möglichkeiten vor:

1. Ersatz des schematischen Pseudoakkordsystems durch besser angepasste Prämienlohnsysteme;
2. Organisatorische und technologische Rationalisierung der Einrichtzeiten;
3. Baukastensystem für die Konstruktion;
4. Arbeitsflussteuerung und Bewirtschaftung der Lager und Werkstätten durch qualifizierte Organe oder Dispositionslingenieure der Betriebsleitung.

Diese Möglichkeiten wurden im einzelnen besprochen und angeregt, die Vereinigung Schweizerischer Betriebsingenieure möchte sich systematisch mit den sich aus ihnen ergebenden Teilproblemen in Form von Arbeitsgruppen und durch offe-

nen Erfahrungsaustausch beschäftigen. Die Geschäftsleitungen sollten dazu ihren Angestellten gestatten, die Verhältnisse in den eigenen Betrieben wahrheitsgemäß und kritisch darzustellen und so eine für alle Beteiligten fruchtbare und für unsere Volkswirtschaft äusserst wichtige Zusammenarbeit zu ermöglichen.

### Hilfsaktion DK 621.311.21-181.4(494.282.4) für das Weisstannental

#### Vorbemerkung der Redaktion

Der nachfolgende Bericht verdient weniger wegen seiner technischen Einzelheiten als wegen den menschlichen Problemen, die in ihm zur Sprache kommen, die Aufmerksamkeit unserer Leser. Tatsächlich ist ein Kraftwerklein von 150 PS Leistung an sich hier nicht erwähnenswert. Aber die Gesinnung, aus der es entstanden ist, und die Tatkräft der Männer, die es zustande gebracht haben, ist ein so treffendes Beispiel zweckmässiger Berghilfe und werktätiger Nächstenliebe, dass sich nicht nur eine etwas eingehendere Darstellung, sondern auch das

Werben um die finanzielle Unterstützung der «Aktion für das Weisstannental» (PostcheckKonto IX 11830) unter unsrern Lesern rechtfertigt. Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle dieser Aktion, die vom Zentralbureau für Landesplanung, Kirchgasse 3, Zürich, betreut wird.

#### 1. Die soziologischen Verhältnisse

Das rd. 10 km lange Weisstannental zieht sich von Mels (Kt. St. Gallen) in südwestlicher Richtung gegen den Foothock. Es ist anfänglich sehr eng, weitet sich in etwa 1000 m Höhe und bietet so Raum für das Dorf Weisstannen; außer ihm besteht noch ein Weiler von wenig Häusern genannt Schwendi und vereinzelte Streusiedlungen.

Das Tal zählt insgesamt 427 Einwohner, von denen 147 im Dorf Weisstannen wohnen. Es bestehen 67 Haushaltungen. Im Mittel entfallen also sechs Personen pro Haushaltung, eine angesichts der kargen Lebensbedingungen sehr hohe Zahl! Dementsprechend ist der Lebensstandard verglichen mit städtischen Verhältnissen ausserordentlich primitiv. 66 Schulkinder (= 15,5 % der Bevölkerung, also weit mehr als das kantonale Mittel) zeugen vom grossen Kinderreichtum der Familien. Tatsächlich sind Familien mit zehn und mehr Kindern keine Seltenheit. Im Tal leben an die 120 im heiratsfähigen Alter stehende Junggesellen.

Das offensichtliche Missverhältnis zwischen dem zahlreichen gesunden Nachwuchs und dem allzu engen Lebensraum, der so manchem jungen Mann die Gründung eines eigenen Haussstandes versagt, führt naturgemäss zur Abwanderung. Schon im vergangenen Jahrhundert ist das Weisstannental davon betroffen worden: Neben vielen Familien und Einzelpersonen wanderte damals die Bevölkerung des

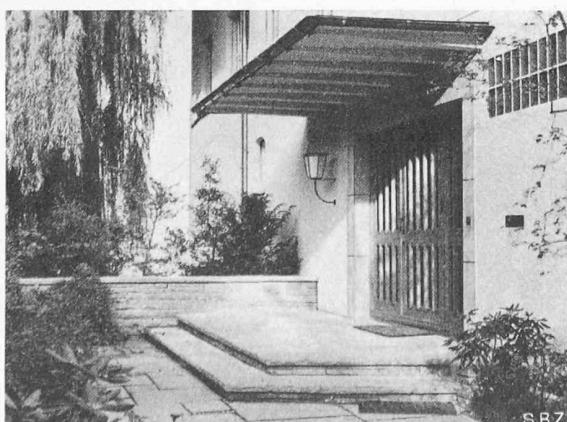


Bild 9. Haustüre

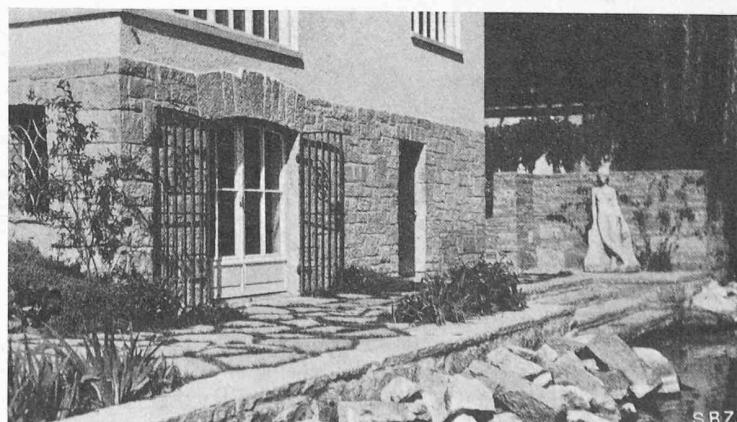


Bild 10. Ostseite mit Eingang zum Pingpong-Raum

Weilers Schwendi geschlossen nach Amerika aus. Inzwischen haben Neusiedler den Abwanderungsverlust aufgeholt, so dass heute wieder eine kritische Lage und grosse Abwanderungsgefahr besteht. Diese wird weiter durch die begreifliche und auch sehr berechtigte Neigung nach Verbesserung des Lebensstandards gefördert, die sich aus der zunehmenden Berührung der Talbewohner mit den besser erschlossenen Gebieten des äusseren Seetals und des Rheintales ergibt. Eine erste Form der Abwanderung bilden die Leute aus dem Weisstannental, die in Mels und Sargans regelmässig ihre Arbeitsplätze aufsuchen.

Die Hauptverdienstquelle des Tales bildet die Landwirtschaft, die in Form einer extensiven Milchwirtschaft betrieben wird. Eine intensivere Bewirtschaftung ist aus topographischen und klimatischen Gründen ausgeschlossen. Im Sommer bietet die Alpwirtschaft zusätzlichen Verdienst. Ferner gibt eine ausbaufähige Forstwirtschaft im Winter wechselnde Beschäftigungsmöglichkeiten. An Gewerbe sind drei kleine Holzbearbeitungsbetriebe vorhanden, die lediglich für den taleigenen Bedarf arbeiten. Schliesslich befinden sich in Weisstannendorf zwei Gasthöfe, die mit einer gut gehenden Sommersaison rechnen können.

Der Ertrag der Landwirtschaft ist bescheiden; er muss mit ungewöhnlich harter Arbeit herausgewirtschaftet werden (Schattenlage, Steilhänge). Die Ergänzungsverdienstquellen wirken sich nur für Einzelne günstig aus und heben den mittleren Ertrag nur unbedeutend. Zwar kann das Tal nicht im eigentlichen Sinne als arm bezeichnet werden. Eine karge Lebensführung, verbunden mit äusserster Sparsamkeit, sicherte eine gewisse Wohlhabenheit, die jedoch gemessen an den üblichen Vorstellungen, die sich mit diesem Wort verbinden, als sehr bescheiden bezeichnet werden muss. Tausend Franken Ersparnisse sind noch heute in Weisstannen ein respektables Gut.

An sich bedeutet die Abwanderung des Bevölkerungsüberschusses, der im Tal keine genügenden Arbeitsgelegenheiten findet, eine natürliche Erscheinung. Für das Tal schädlich ist der Verlust der initiativsten und besten Kräfte, die die konjunkturbedingte Abwanderung ergreifen und die gerade in Bergtälern vonnöten sind. Auch erfasst die Abwanderung mehr Personen, als das Tal abgeben könnte und schafft für die Verbliebenen eine Atmosphäre der Entmutigung und der Herkommensentfremdung. Die Folge ist eine zweckwidrige Unternutzung der verbleibenden Verdienstquellen und, was den Boden anbetrifft, eine langsame Verödung. Beispiele dieser Art gibt es im ganzen Alpengebiet.

## 2. Voraussetzungen für eine Berghilfeaktion

Es besteht ein primäres volkswirtschaftliches Interesse nicht nur an der Gesunderhaltung der Bergbevölkerung als eines der natürlichen Regenerationszentren der Gesamtbevölkerung, sondern auch an der zweckmässigen Nutzung allen verfügbaren Bodens, wobei sich die Berggegenden in Notzeiten wiederum als ein zusätzliches Abgabe-

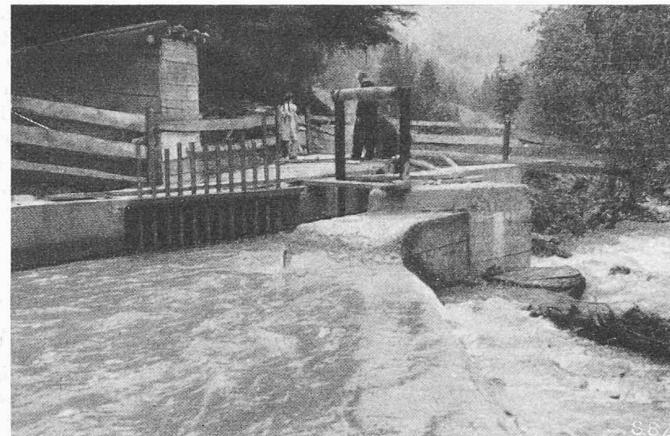


Bild 1. Wasserfassung an der Seez

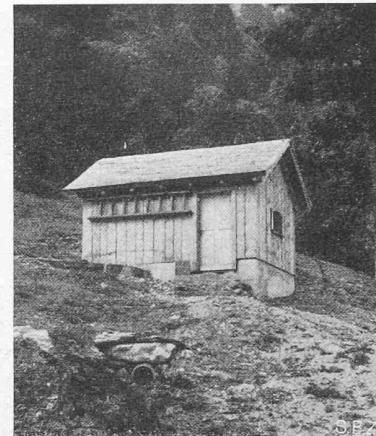


Bild 2. Wasserschloss

gebiet lebenswichtiger Nahrungsmittel (Milch, Käse, Fleisch) erweisen. Der Landwirtschaft sind die Alpweiden für die Viehaufzucht, die Viehsömmerung und Milchverwertung im Sommer ein wichtiges Ergänzungsgebiet.

Aus eigener Kraft vermögen die Bewohner solcher Talschaften diese Verhältnisse nicht zu ändern. Als der wirtschaftlich schwächste Teil unserer Bevölkerung sind sie auf fremde Hilfe angewiesen. Soll diese Hilfe jedoch wirksam sein, muss sie zu einer Zeit einsetzen, da die Zustände noch einigermassen gesund sind, denn die Gesunderhaltung ist billiger als die Sanierung und überdies ist der Erfolg einer Sanierung keineswegs gewiss. Als Hilfe ist weniger die Einzelunterstützung anzustreben, als vielmehr die Schaffung gesunder wirtschaftlicher Voraussetzungen, die vermehrten Verdienst und damit die Hebung des Lebensstandards durch die Arbeit der Bevölkerung ermöglichen.

Die Untersuchungen im Weisstannental ergeben folgendes Bild: Die Beschäftigung im Sommer ist zahlenmäßig knapp genügend. Etwa 10 männliche und 20 weibliche Personen könnten mit zusätzlicher Arbeit beschäftigt werden. Im Winter dagegen sind zahlreiche Arbeitskräfte beschäftigungslos. Nicht aus Neigung, sondern aus dem Zwang der Verhältnisse heraus sitzen sie auf der Ofenbank, wenn sie nicht gerade im Stall oder im Wald beschäftigt sind.

Voraussetzung für jede wirtschaftliche Hilfe im Weisstannental ist die Beschaffung elektrischer Energie. Die Heranführung aus dem äusseren Seetal ist wegen den hierfür erforderlichen Uebertragungsanlagen unrentabel. Im Tal selbst besteht bereits ein kleines privates Werk von rd. 5 PS, das aber ungenügend ist, um bei Anschluss aller Beleuchtungseinrichtungen auch noch den Betrieb eines Bügeleisens, geschweige denn den einer Maschine zu gestatten. Unglücklicherweise ist seine Speisung mit der Wasserversorgung gekuppelt, so dass bei Wassermangel weder der Lauf des Werkleins, noch die Löschbereitschaft für das Dorf Weisstannen gesichert sind. So konnte z. B. im Winter 1946/47 zeitweise pro Woche nur während einer Stunde Energie zur Beleuchtung freigegeben werden. Man sah sich demzufolge gezwun-

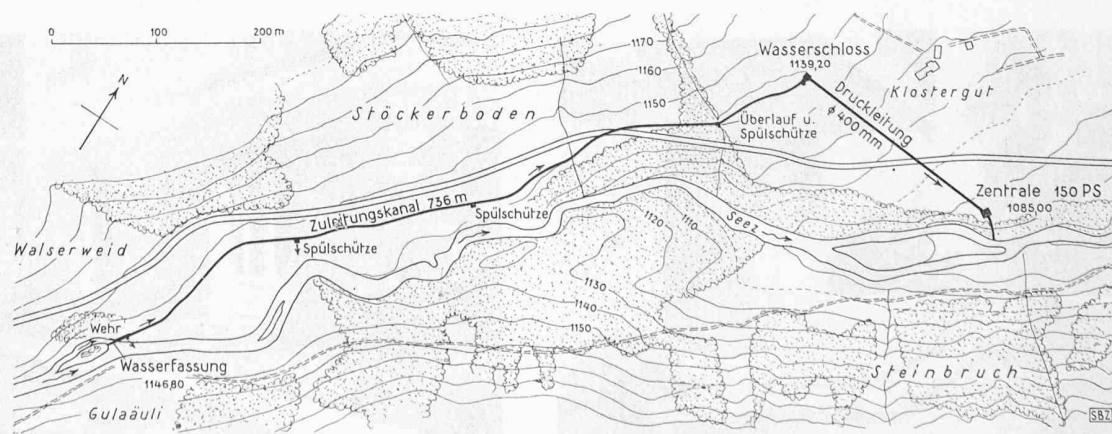


Bild 3. Lageplan des Kraftwerkes Weisstannen, Maßstab 1:7000

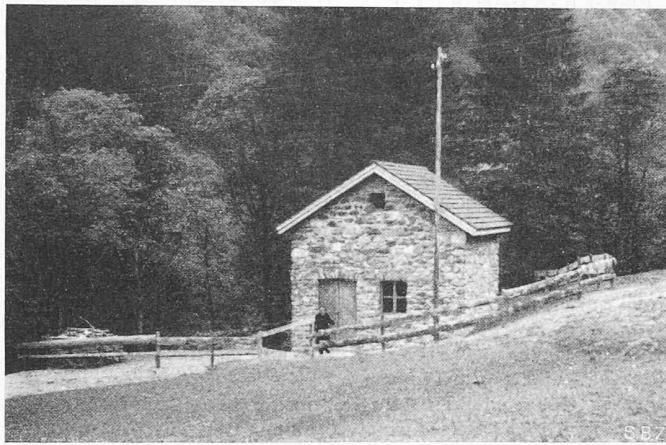


Bild 4. Kraftzentrale

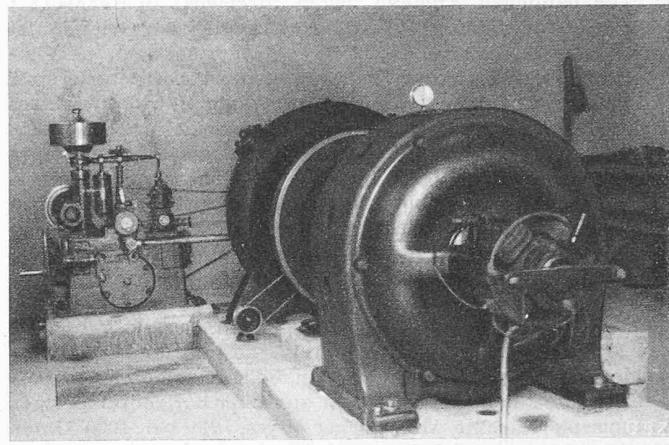


Bild 5. Maschinengruppe

gen, als erste Etappe einer Hilfsaktion ein eigenes Kraftwerk zu erstellen, das den voraussichtlichen Bedürfnissen des Tales genügt und nachstehend kurz beschrieben werden soll.

Als Ergänzungsverdienst eignet sich am besten ein Holzverarbeitungsbetrieb. Holz ist genügend vorhanden. Die mittlere Jahreserzeugung beträgt rd. 1240 m<sup>3</sup> Nadelholz und 410 m<sup>3</sup> Laubholz, vor allem Buchen, Ahorn, Eschen, Ulmen; es sind also hochwertige Holzarten, die bisher nur als Brennholz verkauft wurden. Man beabsichtigt die Erstellung eines zentralen Betriebes mit guten maschinellen Einrichtungen, in dem fünf bis zehn einheimische Arbeitskräfte unter Leitung eines Holzfachmannes ganzjährig beschäftigt werden. Hier sollen möglichst arbeitsintensive, wegen dem Transport wenig Raum beanspruchende Gegenstände hergestellt werden, wobei soweit möglich der zentrale Betrieb die Halbfertigung zu übernehmen hätte, während die endgültige Fertigstellung als Heimarbeit im Winter gedacht ist. Es kommen hauptsächlich einfache Zweckmöbel in Betracht, ferner auch eine bessere Aufbereitung des Brennholzes, z. B. zu Holzringen. Der zentrale Betrieb soll von einer Talgenossenschaft verwaltet und in einer späteren Bauetappe erstellt werden.

### 3. Das Kraftwerk Weisstannen

Im Jahre 1946 führte die Vereinigung für Landesplanung (VLP) in Bad Ragaz einen Fachkurs für Regionalplanung durch. Zur Vorbereitung des Kurses gehörte eine genaue Untersuchung des Kursgebietes, worunter auch das Weisstannental fiel. Dabei ergaben sich die soziologischen Verhältnisse, die oben unter 1. beschrieben wurden. Als wirksame Gegenkraft gegen die Auswanderung hat man schon damals die Einführung eines Ergänzungsverdienstes erwogen.

Diese Ideen nahmen konkretere Gestalt an, als während des Baues des Kraftwerks Plons-Mels die Talschaft durch ihren Pfarrherrn an die Gemeinde Mels herantrat und diese ersuchte, zu prüfen, ob das Weisstannental nicht vom neuen Kraftwerk mit Energie beliefert werden könnte. Die Gemeinde überwies das Gesuch an die Bauleitung, der die Ingenieure L. Caflisch, R. J. Fetz und W. Schüepp angehörten. Eine fachmännische Expertise ergab, dass die Zuleitung der Energie ins Tal verhältnismässig teuer zu stehen käme und dass für den gleichen Betrag ein taleigenes kleines Kraftwerk erstellt werden könnte. Die Ingenieurgemeinschaft nahm sich der Sache an und schlug die Bildung einer einfachen Gesellschaft vor, mit dem Zweck, die nötigen Mittel für den Bau des Werkes zu beschaffen. Ihrerseits machte sie sich sofort ans Werk und arbeitete unentgeltlich ein Projekt aus. Auch war sie für den Erwerb eines wohlfeilen Turbinen-Generator-Aggregates besorgt. Es gelang denn auch den Bemühungen von L. Caflisch, eine passende nicht mehr benützte Turbine mit Generator, Schalttafel und Transformator im Hotel Val Sinestra zu finden und zum Preis von 19 000 Fr. zu erwerben.

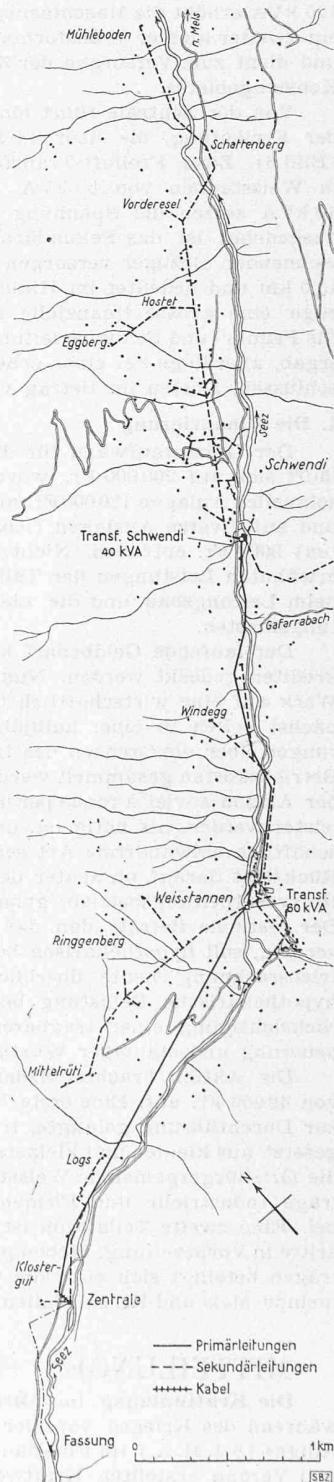
Inzwischen schlossen sich die Talbewohner zu einer Talgemeinschaft zusammen, um die wirtschaftliche und kulturelle Förderung ihrer engen Heimat tatkräftig an Hand zu nehmen. Gleichzeitig bildete sich auch eine einfache Gesellschaft, der die politische Gemeinde Mels (zu der die Talschaft gehört), die Talgemeinschaft Weisstannen und die bereits genannte Ingenieurgemeinschaft angehören. Die Gesellschaft bemühte sich sofort um die Baukredite und leitete

eine Aktion ein, die jene Beträge abwerfen soll, die den geplanten Werken nicht als normale hypothekarische Belastung überbunden werden können. Im Herbst 1947, nachdem das Vieh die Alpen verlassen hatte und genügend Arbeitskräfte zur Verfügung standen, wurde mit dem Bau des Kraftwerkes begonnen. Die Talbewohner arbeiteten teilweise im Gemeinwerk, leisteten also unentgeltliche Arbeit und brachten außerdem einen Baukredit von 50 000 Fr. auf, für den sie gut standen. Damit waren sie allerdings an der Grenze ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit angelangt. Weitere Baukredite stellten die Kantonalbank St. Gallen und ein dem Unternehmen wohlgesinnter St. Galler Industrieller zur Verfügung.

Dank der günstigen Witterung konnten die Arbeiten so gefördert werden, dass bereits nach Neujahr 1948 das engere Dorfgebiet mit Strom beliefert werden konnte. Im Frühjahr 1948, nach Fertigstellung des ausgedehnten Sekundärnetzes, erhielt die ganze Talschaft das langersehnte elektrische Licht.

Das Kraftwerk nutzt die Seez oberhalb der Ortschaft Weisstannen auf eine Strecke von rd. 900 m zwischen Kote 1146,80 (Walserweid) und Kote 1074,00 (Klostergut) aus (Bild 3). Das Einzugsgebiet beträgt 36 km<sup>2</sup>. Die vorgesehene Wassermenge von 300 l/s ist im mittleren Jahr dauernd verfügbar. Bei einem Nettogefälle von 50 m ergibt sich eine Turbinenleistung von 150 PS oder 100 kW an den Generatorklemmen. Rechnet man mit einem mutmasslichen Ausnutzungsfaktor von 0,25, so können jährlich rd. 220 000 kWh erzeugt werden.

Bild 6. Elektrische Verteilungsleitungen, Masstab 1:40000



Die baulichen Anlagen liegen durchwegs in Bachschutt oder Bergsturzmaterial. Sie sind klein und das Gelände ist wenig geneigt, so dass trotz der eher ungünstigen geologischen Verhältnisse keine Rutschungen zu befürchten sind. Die Wasserfassung ist als Grundschiwelle mit Grundablass ausgebildet. Das Einlaufbauwerk weist einen Grob- und einen Feinrechen auf (Bild 1). Nach dem Einlauf ist ein Absturz von 1,5 m eingebaut, um später eine Sickerfassung zu ermöglichen. Der 736 m lange Zuleitungskanal ist mit drei Spülsschützen versehen; bei der letzten ist auch ein Ueberlauf angeordnet. Als Wasserschloss dient eine rechteckige gemauerte Kammer von 10 m<sup>3</sup> Inhalt. Zum Schutz der Schieber wurde darüber ein einfaches Häuschen errichtet (Bild 2). Dort schliesst die 225 m lange Druckleitung an, die aus gusseisernen Muffenrohren von 400 mm l. W. besteht und zum Vermeiden von Expansionsstücken im Boden verlegt ist.

Die Maschinenanlage besteht aus einer horizontalachsigen Francisspiralturbine von Escher Wyss, die bei 1000 U/min 150 PS leistet und mit einem Drehstromgenerator von Brown Boveri direkt gekuppelt ist (Bild 5). Ein Transformator von 100 kVA erhöht die Maschinenspannung von 1050 V auf 5200 V, ein zweiter kleiner Transformator erniedrigt sie auf 380/220 V und dient zum Versorgen der Zentrale und des benachbarten Konsumgebiets.

Von der Zentrale führt ein rd. 100 m langes Kabel nach der Freileitung, die über 4,9 km bis nach Schwendi führt (Bild 6). Zwei Freiluft-Transformatoren-Stationen, die eine in Weisstannen von 60 kVA, die andere in Schwendi von 40 kVA setzen die Spannung auf 380/220 V herunter. Sehr ausgedehnt ist das Sekundärnetz, das die weit auseinander wohnenden Bezüger versorgen muss. Es misst gegenwärtig 13,5 km und bedeutet im Hinblick auf die sehr geringen Beziehungen eine grosse finanzielle Belastung. Vorgesehen waren für Primär- und Sekundärleitungen 35 000 Fr., die Abrechnung ergab, allerdings bei einer erheblich grösseren Zahl von Anschlüssen, Kosten im Betrag von 75 000 Fr.

#### 4. Die Finanzierung

Der Gesamtaufwand für die Elektrizitätsversorgung beläuft sich auf 200 000 Fr., wovon auf die baulichen und maschinellen Anlagen 120 000 Fr., auf die Verteilleitungen 75 000 Fr. und auf diverse Auslagen (Konzession, Ablösung von Rechten) 5000 Fr. entfallen. Nicht berechnet wurden die bereits erwähnten Leistungen der Talbewohner für Tiefbauarbeiten, beim Leitungsbau und die Lieferung von Bauholz und Leitungsmasten.

Der laufende Geldbedarf konnte vorläufig aus den Baukrediten gedeckt werden. Nun handelt es sich darum, das Werk auf eine wirtschaftlich tragbare Basis zu stellen. Zunächst sollen in einer halbjährigen Betriebsperiode Erfahrungen über die Grenzen des tatsächlichen Ertrages und der Betriebskosten gesammelt werden. Dann soll aus dem Ertrag der Aktion soviel à fonds perdu an den Bau des Werkes geleistet werden, als nötig ist, um das Unternehmen auf wirtschaftlich einwandfreie Art selbsttragend zu gestalten, ohne Rücksicht darauf, ob später der stark energiekonsumente Holzverarbeitungsbetrieb gebaut werden kann oder nicht. Der restliche Betrag, den das Werk selber zu amortisieren vermag, soll hypothekarisch belastet werden. Soweit die Betriebsrechnung heute überblickt werden kann, dürfte die hypothekarische Belastung bei 80 000 Fr. liegen, unter Berücksichtigung einer tragbaren Tilgung, vorsorglichen Erneuerung und ständiger Wartung.

Die Aktion brachte bisher einen Beitrag à fonds perdu von 40 000 Fr. auf. Eine erste Teilaktion, die im Kt. St. Gallen zur Durchführung gelangte, trug 15 000 Fr. ein, zusammen gesetzt aus kleinen und kleinsten Beiträgen. 5000 Fr. steuerte die Ortsbürgergemeinde Weisstannen, weitere namhafte Beiträge Industrielle und Firmen aus dem Kanton St. Gallen bei. Eine zweite Teilaktion ist augenblicklich im Gang, eine dritte in Vorbereitung. Neben privaten Zuwendungen und Beiträgen beteiligt sich auch die Öffentlichkeit (politische Gemeinde Mels und Kt. St. Gallen) mit angemessenen Beträgen.

## MITTEILUNGEN

**Die Kraftnutzung im Mittellauf des Etsch.** Ueber die während des Krieges von der «Società Idroelettrica Medio Adige» (S.I.M.A.) im Flusslauf des Etsch zwischen Rovereto und Verona erstellten Kraftwerke berichtet *J. Calame*, be-

ratender Ingenieur in Genf, im «Bulletin Technique de la Suisse Romande», Nr. 18 vom 28. August 1948 an Hand zahlreicher Bilder und Pläne. Der Etsch dient hier zugleich zur Kraftnutzung und zur Bewässerung des Tales und der Ebene zwischen dem südlichen Teil des Gardasees und der Stadt Verona. Der Flusslauf wurde in zwei Stufen eingeteilt, von denen die obere aus einem Stauwehr mit Wasserfassung auf Kote 137,5 m unterhalb Ala, einer Entsandungsanlage, einem 38,7 km langen offenen Zuleitungskanal von in der Regel rd. 20 m Breite und 6,5 m Tiefe, einem Ausgleichweiher, der als Wasserschloss dient, drei Druckleitungen und der Zentrale Bussolengo besteht, während die untere Stufe, die das selbe Wasser ausnützt, einen nur 7,6 km langen Zuleitungskanal aufweist, im übrigen aber im Wesentlichen gleich gebaut ist. Die Tabelle zeigt die Hauptdaten der beiden Stufen. Bemerkenswert sind die Kunstbauten für die längs den Talflanken geführten Kanäle, die zum Ueberbrücken von Seitentälern nötig waren, so vor allem der 220 m lange Aquädukt über das Tassotal und die Durchführung eines bestehenden Bewässerungskanals durch den Hauptkanal. Die von der Firma Riva in Mailand für beide Zentralen gelieferten vertikalachsigen Francisturbinen sind mit den von Brown Boveri Mailand gebauten Generatoren direkt gekuppelt; die Gruppen können durch entsprechende Drehzahlumstellung entweder 42- oder 50-periodigen Drehstrom abgeben.

| Zentrale                 | Bussolengo        | Chievo     |
|--------------------------|-------------------|------------|
| Höhe der Wasserfassung   | m ü. M.           | 137,5      |
| Wasserniveau im Schloss  | m ü. M.           | 130,0      |
| Höhe der Wasserrückgabe  | m ü. M.           | 89,3       |
| Nettogefälle             | m                 | 39,0       |
| Wassermenge              | m <sup>3</sup> /s | 3 × 45     |
| Leistung der Generatoren | kVA               | 3 × 20 000 |
| Drehzahl                 | U/min             | 180/214    |
|                          |                   | 140/167    |

**Moderne schwedische Eisenbeton-Brückenbauten.** Schweden baut mit grosser Energie sein Verkehrsnetz aus. In den Jahren 1933 bis 1939 hat man für eine jährliche Anlage summe von 6 bis 10 Mio schwed. Kronen 150 bis 180 Brücken pro Jahr gebaut, grösstenteils aus Eisenbeton. Von 1933 bis 1940 wurden total 1277 Brücken errichtet, davon 1149 aus Eisenbeton und 128 aus Stahl. Ein Bericht von Chr. Ostenfeld und W. Jonson in der in Kopenhagen erscheinenden «Beton-Teknik» (dänisch geschrieben) 1945, Nr. 4, enthält die Darstellungen hervorragender Bauten: Bogenbrücken mit obenliegender Fahrbahn (z. B. Sandöbrücke mit einer theoretischen Spannweite von 264 m und f/l = 1/6,6, Svinesundbrücke mit l = 155 m und f/l = 1/3,75), Bogenbrücken mit untenliegender Fahrbahn, mit vertikalen oder schräggestellten Hängestangen nach System O. F. Nielsen (die letztgenannten wirken besonders prachtvoll in der Landschaft), Balkenbrücken (z. B. Klockestrandsunds-Brücke, kontinuierlich mit einer mittleren Öffnung von 71,50 m). Der Bericht ist bereichert mit vielen Plänen und Fotos, sowie mit einer sehr interessanten Kostenzusammenstellung.

**Versuche mit Bolzenverbindungen von Eisenbeton-Fertigteilen** sind von Ing. Soretz, Wien, in Nr. 4 der «Oesterreichischen Bauzeitschrift» beschrieben. Die wichtigsten Versuchsergebnisse lauten: Die zulässige Lochleibungs-Spannung im Beton soll bei a) zweischwiftigen Verbindungen gleich der Würfelfestigkeit des Betons und b) einschwiftigen Verbindungen gleich der halben Würfelfestigkeit gesetzt werden. Biegungsspannungen durch aussermittige Stabanschlüsse sind in jedem Falle zu berücksichtigen. Der lichte Abstand der Schraubenbolzen untereinander und vom Rand muss mindestens gleich dem fünffachen Bolzendurchmesser sein. Sämtliche Schraubenbolzen müssen grosse Unterlagsscheiben erhalten. Zur Erreichung der erforderlichen Genauigkeit sind die Betonteile in Stahlschalungen herzustellen.

**Torf im Bahnbau.** Die Erfahrungen der letzten Jahre haben die norwegischen Staatseisenbahnen veranlasst, in ihren frostgefährdeten Strecken in vermehrtem Masse Torf als Koffer bzw. Isoliermaterial einzubauen. Nach Skaven Hang in «Railway Engineering and Maintenance» vom April 1948 verwendet man trockene, stark vorgepresste Torfpakete 1,0 × 0,5 × 0,3 ÷ 0,5 m mit einem Gewicht von 50 ÷ 90 kg, von denen acht Stück nebeneinander gelegt und von 0,5 m trockenem Geröll oder Schlacke überlagert werden. Beim ersten Regen wird der Torf gesättigt und schützt den Unter-