

Das Kraftwerk Luchsingen II der Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Glarus

Autor(en): **Frey, Theodor**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **41 (1949)**

Heft 10

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-920887>

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.

Das Kraftwerk Luchsingen II der Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Glarus

Von *Theodor Frey*, Zürich, und *Ernst Schwammerger*, Glarus

1. Allgemeines

Die Elektrizitätsversorgung der Gemeinde Glarus (EVG) erstellte im Jahre 1943 am Luchsingerbach die Wasserkraftanlage Luchsingen I. Diese nützte ein Teilgefälle von 200 m aus und vermochte eine Wassermenge von 270 l/s zu schlucken. Bei einer installierten Maschinenleistung von 550 PS hat diese Anlage in sechsjährigem Betrieb mit total rund 17 Mio kWh Energieproduktion an die Landesversorgung beigetragen.

Das Werk Luchsingen I war als rasch realisierbare, provisorische Massnahme gedacht. Das Maschinenhaus wurde bereits vorgesehen für die spätere Aufnahme zweier grösserer Maschinensätze, wovon der eine aus der bestehenden Gruppe des Werkes I umzubauen ist. Ebenso wurde der untere Teil der Druckleitung auf 230 m Länge mit voller Wandstärke und dem endgültigen Durchmesser von 480 mm als Werkbestandteil der Anlage Luchsingen II definitiv verlegt.

Damit war die Disposition des unteren Teiles der heute im Bau begriffenen Wasserkraftanlage Luchsingen II, welche die Anlage Luchsingen I ersetzt, gegeben. Die neue Wasserkraftanlage nützt den Bösbächibach aus, der das steile Gebiet am Südosthang des Glärnisch entwässert und im Luchsinger Tobel ein starkes Stufengefälle überwindet. Das topographische Einzugsgebiet misst nur 10 km², während das aussergewöhnlich wasserreiche, orographische Einzugsgebiet infolge unterirdischer Zuflüsse aus dem Oberblegisee und dem Bächifirn etwas grösser ist. Bei der Projektierung der Wasserkraftanlage Luchsingen II wurde auf die Möglichkeit einer späteren Erweiterung der Wasserkraftnutzung der Gewässer am Südosthang des Glärnisch Rücksicht genommen.

2. Allgemeine Charakteristik der Wasserkraftanlage Luchsingen II

Das ausgenützte Bruttogefälle zwischen der Wasserfassungskote 1104 m und der Wasserrückgabe auf Kote 592 m beträgt rund 500 m; das mittlere Nettogefälle rund 475 m. Die Ausbauwassermenge, die von den zwei zur Aufstellung gelangenden Maschinensätzen geschluckt werden kann, beträgt 0,67 m³/s. Die hydraulische Dimensionierung des Werkes erlaubt allfällig später eine Vergrösserung auf 1 m³/s. Zur Aufstellung gelangen zunächst eine Pelton-turbine von 2360 PS und eine aus dem Werk I umzubauen Pelton-turbine von 1500 PS, entsprechend einer Spitzenleistung der Zentrale Luchsingen II von rund 2500 kW. Die mittlere jährliche Energieproduktionsmöglichkeit beträgt 14 Mio kWh, davon im

Sommerhalbjahr 10 Mio kWh und im Winterhalbjahr 4 Mio kWh, so dass das Werk Luchsingen II, solange eine Erweiterung mittels Speicherung nicht getroffen ist oder getroffen werden kann, etwa zwei Drittel Anteil an Sommerenergie erzeugt. Trotz der Steilheit der Hänge konnte beim Wasserschloss ein künstliches Becken von 8000 m³ Inhalt vorgesehen werden, das zum Tagesausgleich und teilweise zum Wochenausgleich dient.

3. Beschreibung der Wasserkraftanlage Luchsingen II

Die Wasserkraftanlage Luchsingen II besteht aus folgenden Teilen (Abb. 1 und 2):

- a) Einfache Wasserfassung am Bösbächibach auf Kote 1104 m mit Entsandungsanlage.
- b) Kurvenreiche Hangzuleitung von rund 550 m Länge bis zum Wasserschloss aus Schleuderbetonrohren von 600, 700 und 900 mm Durchmesser.
- c) Verschiedene kleine Bach- und Quelfassungen im Zuge der Hangzuleitung (daher der Ortsname Brunnenberg).
- d) Künstliches Ausgleichbecken von 8000 m³ Nutzinhalte auf dem Brunnenberg.
- e) Wasserschloss neben dem Ausgleichbecken, samt Überlauf auf Kote 1095 m.
- f) Eventuell eine später noch zu errichtende kleine Pumpanlage zum Heraufpumpen verschiedener tiefergelegener Quellen in das Wasserschloss mit rund 80 m Hebung.
- g) Ein an das Wasserschloss anschliessender begehbare Rohrstollen von 245 m Länge und 27 % Gefälle, in dem das eiserne Druckleitungsrohr von 600 mm Durchmesser frei verlegt ist.
- h) Druckleitung von 1290 m Länge zwischen Wasserschloss und Maschinenhaus beim Dorf Luchsingen mit 600, 550, 500 und 480 mm lichtigem Durchmesser.
- i) Maschinenhaus hinter dem Dorfe Luchsingen, auf 593 m Höhe gelegen, mit zwei horizontalachsigen Maschinensätzen samt zugehöriger Transformatoren- und Schaltanlage.
- k) Elektrische Verbindungsleitung zum Brunnenberg sowie 24adrige Steuerkabelleitung längs der Druckleitung.

Die *Wasserfassung* liegt im steilen Bachbett und ist bestrichen von einem Lawinenzug. Damit die Lawine unschädlich über das Bauwerk gleiten kann, ist das Wehr geduckt in das enge Bachbett eingebaut und als Sommerfassung mit einem liegenden Fassungsrechen ausgerüstet,

an den ein Entsandungsbecken anschliesst. Eine spezielle, von der Sommerfassung getrennte Winterfassung dient als Sicherheit bei Lawinengang und zur möglichst störungsfreien Fassung des beim grossen Bachgefälle oft stark versulzten Wassers.

Die *Hangzuleitung* verläuft in ihrem ersten Teil längs einem sehr steilen Moränenhang, dessen Anschnitt mit besonderer Vorsicht zur Vermeidung von Rutschungen vorgenommen und durch Trockenmauern gestützt werden musste (Abb. 3). In diesem Steilhang sind auf 140 m

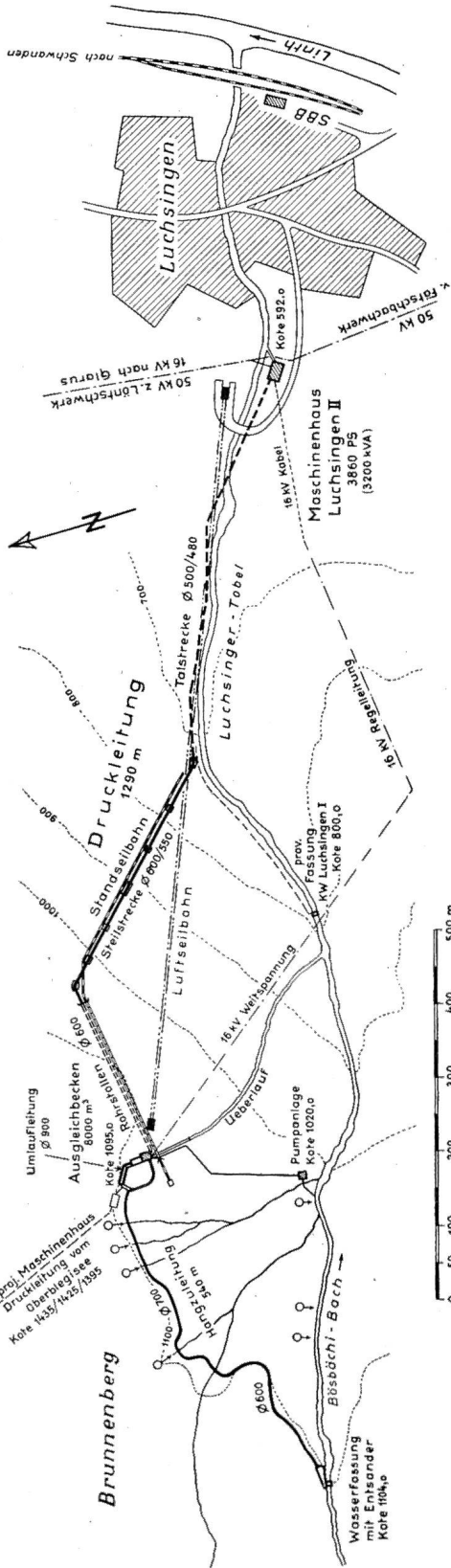


Abb. 1 Kraftwerk Luchsingen II. Lageplan, Maßstab 1:10 000.

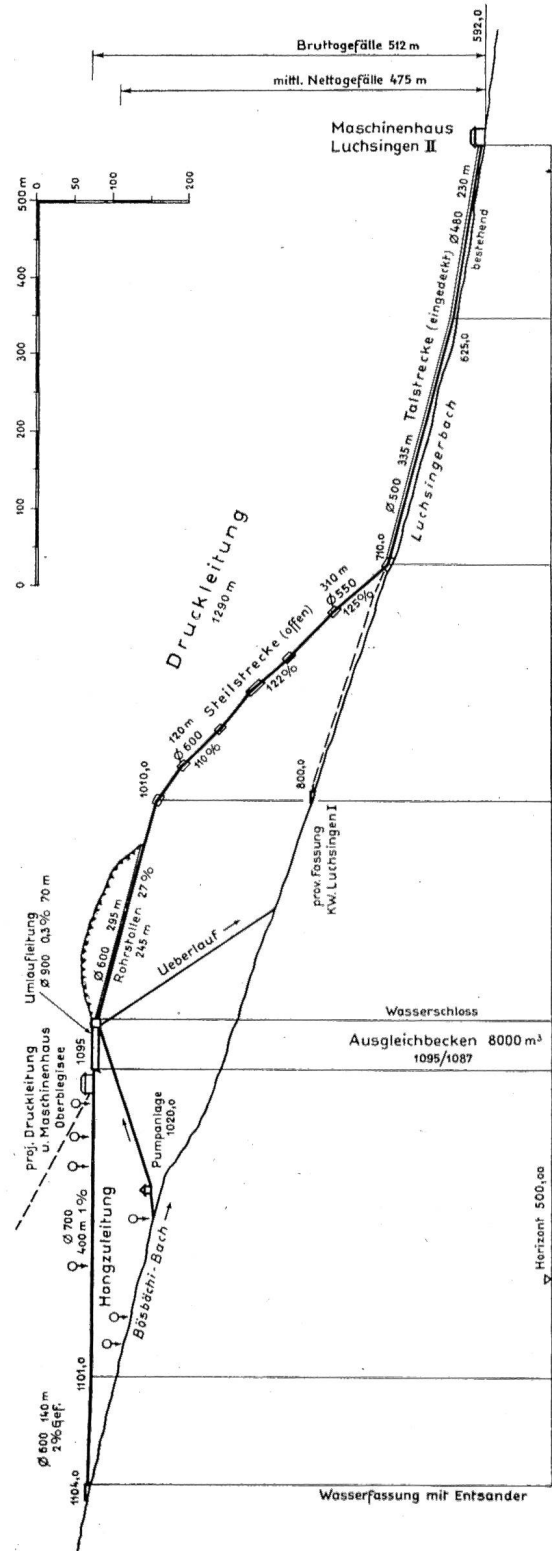


Abb. 2 Kraftwerk Luchsingen II. Längenprofil. Höhen und Längen 1:10 000.

Länge armierte Hunziker-Doppelglockenmuffenrohre von 60 cm Lichtweite bei 2 % Gefälle verwendet, während in der kurvenreichen Reststrecke armierte und nicht armierte Stüssy-Glockenmuffenrohre von 70 cm Lichtweite bei 1 % Gefälle auf 400 m Länge verlegt werden (Abb. 4). Zwecks unabhängigem Betrieb der Wasserkraftanlage vom Ausgleichbecken ist um dieses eine 70 m lange Umlaufleitung gelegt aus Stüssy-Glockenmuffenrohren von 90 cm Durchmesser.

Das fast kreisrunde *Ausgleichbecken* mit etwa 50 m Länge und 30 m Breite konnte überall auf Fels gestellt werden. Das Becken muss grösstenteils künstlich auf einer Terrasse geschaffen werden durch Aushub in Moräne und Ausbruch im zähen Liasfels. Während die hintere Ausbruchpartie infolge Klüftigkeit des Felsens grösstenteils verkleidet werden muss, wird der vordere Teil durch eine 70 m lange massive Gewichtsstaumauer von 8 bis 10 m Höhe abgeschlossen, entsprechend dem 8 m tiefen Becken (Abb. 5). Die Staumauer, mit 2 m breiter Krone, hat eine Betonkubatur von rund 2500 m³.

Das *Wasserschloss*, ein in Moräne und Fels abgeteufert und aufbetonierter 10 m tiefer Schacht, durch eine Schütze mit dem Ausgleichbecken verbunden, ist wie üblich ausgerüstet mit Entleerung, Feinrechen, angeschlossener Apparatekammer mit Drosselklappe, diese bei Rohrbruch automatisch schliessend.

Das Trasse der *Druckleitung* besteht in Anpassung an die schwierigen Geländebedingungen aus drei Teilen verschiedenen Charakters: einem oberen, 295 m langen Stück quer zum Hang mit 27 % Neigung, davon 245 m offen im Rohrstillen verlegt (Abb. 6); einer ganz auf Felsen gegründeten Steilstrecke von 430 m Länge, mit aussergewöhnlich grossem, mittlerem Gefälle von 100 % und maximalen Gefällen bis 125 %, in üblicher Weise mit Fixpunktverankerungen, offen geführt; einer Talstrecke von 565 m Länge im grobblockigen Schutt des Luchsinger Tobels eingedeckt verlegt. Um eine zweimalige Kreuzung des Luchsingerbaches in der Talstrecke zu vermeiden, wurde der Bach, unter Benützung eines früheren Bachlaufes, teilweise verlegt.

Die *Druckleitung* besteht aus Kesselblech üblicher Qualität, in der Werkstatt und auf Montage elektrisch geschweisst. Sie weist in der oberen Strecke bei 600 mm Lichtweite, wo sogenanntes Baublech verwendet wurde, eine Wandstärke von 6 mm auf. Diese wächst, entsprechend einer zugelassenen theoretischen Ringzugspannung von 1050 kg/m², im unteren Teil mit 500 bzw. 480 mm Lichtweite auf 14 bzw. 15 mm an. Die einzelnen Rohrschüsse wurden trotz erheblichen Transportschwierigkeiten bis 12 m lang fabriziert. In der Steilstrecke ist die Leitung durch acht Fixpunkte in sieben Teilstrecken zerlegt, deren Expansionen teilweise als Einstiegsöffnungen dienen können. In der den Steinschlägen stark ausgesetzten Talstrecke ist die kontinuierlich zusammenge-

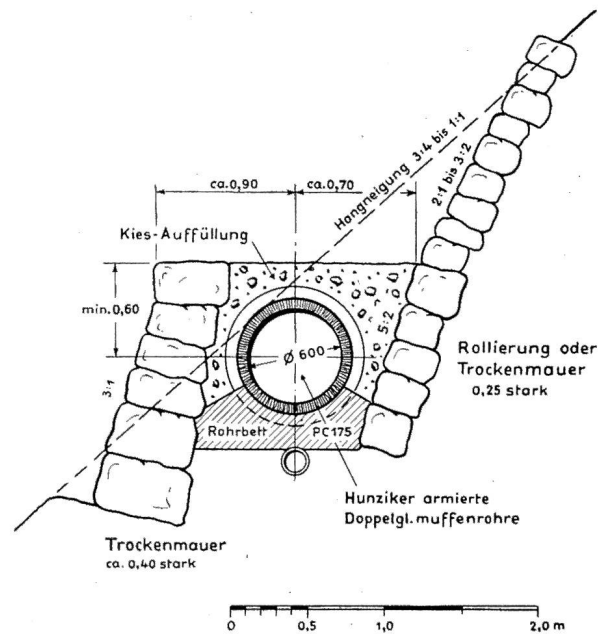


Abb. 3 Kraftwerk Luchsingen II. Hangzuleitung. Steilhang in Moräne. Typenprofil 1:50.

schweisste und allen Talkrümmungen folgende Leitung zur Sicherheit mit leicht armiertem Beton umhüllt (Abb. 7).

Das *Maschinenhaus* in Luchsingen-Adlenbach ist ein einfacher Zweckbau (Abb. 8). Darin sind aufgestellt zwei horizontalachsige Pelton-turbinen, 1000 U/min, mit 1500 PS und 2360 PS Leistung, gekuppelt mit Drehstrom-Synchrongeneratoren von 1000 bzw. 2200 kVA Leistung und 3,3 kV Maschinenspannung. Beide Gruppen arbeiten unter Zwischenschaltung der üblichen Schutz-, Schalt- und Messorgane über zwei Auf-Transformatoren von 1000 kVA und 2200 kVA auf eine gemeinsame 16-

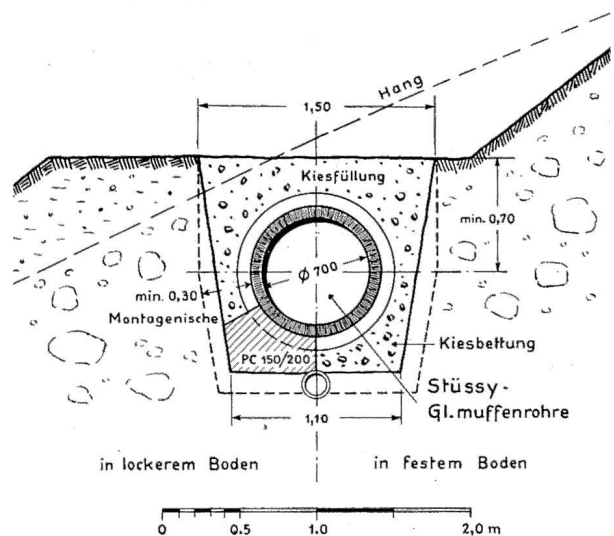


Abb. 4 Kraftwerk Luchsingen II. Hangzuleitung. Flachhang. Typenprofil 1:50.

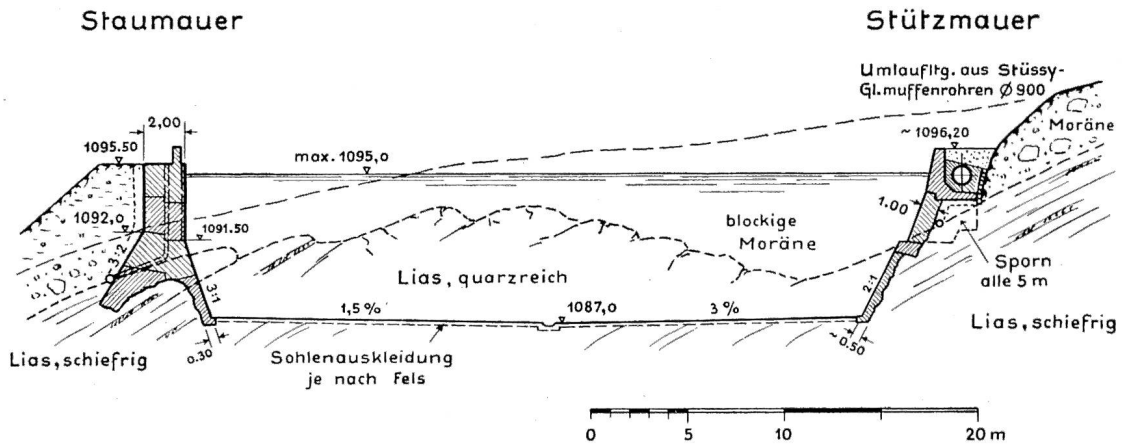


Abb. 5 Kraftwerk Luchsingen II. Ausgleichbecken. Typischer Querschnitt. Maßstab 1 : 400.

kV-Sammelschiene. Die Schaltanlage ist ausgerüstet mit Druckluft-Schnellschaltern. Da die beiden hydroelektrischen Gruppen für halbautomatischen Betrieb eingerichtet sind und die Anlage praktisch ohne ständige Aufsicht arbeitet, mussten zahlreiche Schutz- und Kontrolleinrichtungen eingebaut werden, welche diese Betriebsart gewährleisten.

Die Energie wird mittels einer etwa 9 km langen Übertragungsleitung der Unterstation «Schützenhaus» in Glarus zugeführt und hier über zwei im Freien aufgestellte Kuppeltransformatoren mit je 1500 kVA Leistung, 16/8 kV, ober- und unterspannungsseitig mit Ölstrahlschaltern MFO geschützt, dem 8-kV-Netz der EVG zugeleitet. Das Kraftwerk Luchsingen arbeitet parallel mit den NOK über das 8-kV-Netz der Löntsch-Konzessionsgemeinden. Die von der EVG nicht verwendbare Energie wird auf Grund vertraglicher Abmachungen an die NOK abgegeben.

4. Vom Bau des Kraftwerkes Luchsingen II

Mit dem Bau der Wasserkraftanlage Luchsingen II wurde im Frühjahr 1948 begonnen. Es ist damit zu rechnen, dass das Werk auf den Winter 1949/50 in Betrieb genommen werden kann. Eine Besonderheit dieser Baute sind die Probleme, die mit den *Transportschwierigkeiten* zusammenhängen. Das ausserordentlich steile Baugebiet ist nirgends durch ein Strässchen erschlossen. Die übliche Erstellung einer Standseilbahn längs der Druckleitung liess sich angesichts der besonderen winkligen Trasseführung der Druckleitung nicht bewerkstelligen. Es konnte somit nur die Errichtung einer leistungsfähigen *Luftseilbahn* in Frage kommen, die möglichst alle Aufgaben zu bewältigen hatte. Angesichts der drängenden Termine liess der Bauherr durch die Bauleitung aus schwerem Armee-Seilbahnmaterial eine solche Luftseilbahn errichten. Diese wurde zuerst als *provisorische Bahn* möglichst über oder in der Nähe des Trasses der Druck-

quarzreicher Lias, Kalkschiefer

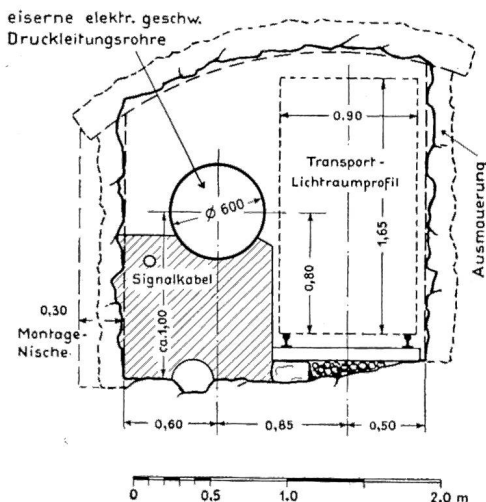


Abb. 6 Kraftwerk Luchsingen II. Rohrstoß. Typenprofil 1 : 50.

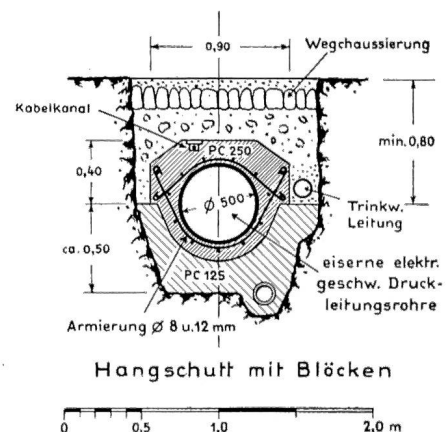


Abb. 7 Kraftwerk Luchsingen II. Druckleitung, Talstrecke. Typenprofil 1 : 50.

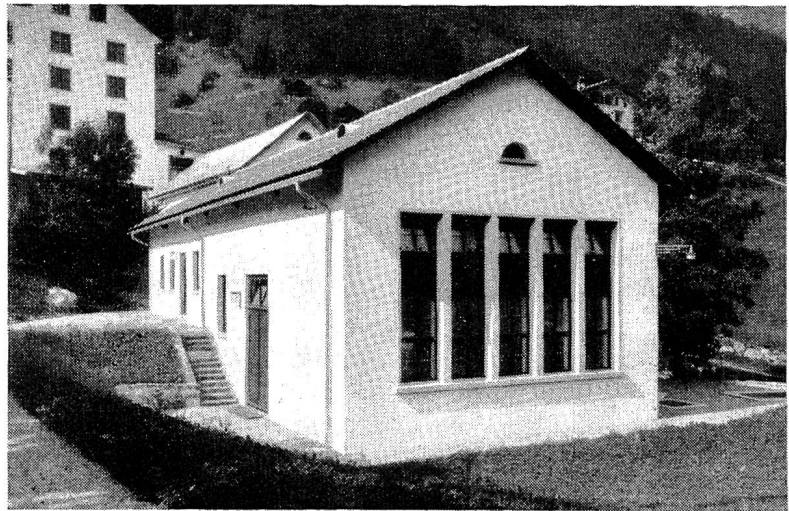


Abb. 8 Kraftwerk Luchsingen I und II. Ansicht des Maschinenhauses.

leitung erstellt (Abb. 9). Der eine Strang dieser zweigleisigen provisorischen Bahn überführte mit 500 m Spannweite die Talschlucht, bediente den Steilhang mittels einiger Zwischenstationen und schloss die oberen Baustellen auf 1100 m Höhe an das Tal, zunächst mit einer Tragfähigkeit von 1000 kg. Der andere Strang der provisorischen Luftseilbahn verlief im Talgrund des Luchsinger Tobels, bediente als sogenannte Hilfsbahn die Baustellen der Talstrecke der Druckleitung und beförderte die Druckleitungsrohre bis 2500 kg Gewicht sowie alles andere Baumaterial. Zur Fortbewegung diente der zentrale Luftseilbahnantrieb, dessen umlaufendes, 2400 m langes Zugseil auf dem einen Strang den Steilhang bestrich, auf der Rückführseite dagegen, ins Tal niedergehalten, die Förderung längs dem Strang der Talstrecke besorgte. Auf diesem Strang der Hilfsbahn wurde, mit separatem Antrieb, ebenfalls von der Zentralstelle aus bedient, eine Art Kabelkran mit Hub- und Senkseil eingerichtet, der die Fördergefäße auf die Arbeitsplätze abzusenken gestattete. Diese provisorische Bahn wurde im Jahre 1948 erstellt und betrieben zwecks Erschliessung aller Baustellen, womit dieses Baujahr zur Hauptsache ein Vorbereitungsjahr war. Gleichzeitig wurde im Trasse der provisorischen Luftseilbahn durch den Bauherrn die definitive Luftseilbahn vorbereitet, wobei die Lichtraumprofile beider Bahnen sich teilweise in komplizierter Art durchdringen mussten (Abb. 10).

Im Frühjahr 1949 erfolgte der Ausbau und die Inbetriebnahme der *definitiven Luftseilbahn*. Diese Luftseilbahn hat eine Länge von 1100 m, eine grösste Spannweite von 900 m und vermag ausnahmsweise Einzellasten bis 3000 kg zu befördern. Erst von diesem Moment an konnten die Hauptbauarbeiten rationell betrieben werden, wofür nur eine Sommersaison zur Verfügung steht. Die Talstation liegt bei der Zentrale hinter dem Dorf Luchsingen, auf Kote 600 m, 5 Minuten von der SBB-Station entfernt; die Bergstation befindet sich in der Nähe von Ausgleich-

becken und Wasserschloss auf dem Brunnenberg und ist 1100 m hoch gelegen.

Auf der schön gelegenen Alpterrasse des Brunnenberges, wo die Wasserfassung, die stark gekrümmte und allen Terrainformen angeschmiegte Hangzuleitung, das Ausgleichbecken und das Wasserschloss liegen, alle durch ein Geleise verbunden, sind bei der Seilbahnstation die Bauinstallationen konzentriert (Abb. 11). Von der oberen Luftseilbahnstation aus wurde nach abwärts durch den Rohrstollen eine 750 m lange, provisorische und wieder abzubrechende *Standseilbahn* längs der Druckleitung erstellt, bis ans untere Ende der Steilstrecke (Abb. 15). Die Transporte aller Werkteile und Baumaterialien gehen über die Luftseilbahn auf die obere Station Brunnenberg und von dort, soweit sie längs der Druckleitung benötigt



Abb. 9 Kraftwerk Luchsingen II. Provisorische Luftseilbahn und Hilfsluftseilbahn. Blick längs Schneise, schief gekreuzt durch Schneise der Druckleitung.

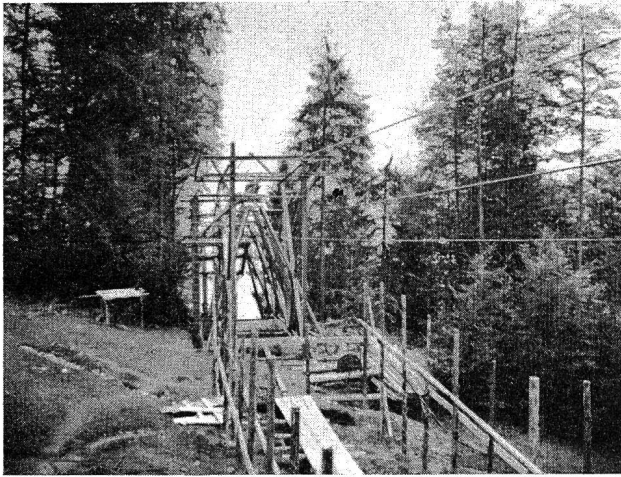


Abb. 10 Kraftwerk Luchsingen II. Durchdringung von provisorischer Luftseilbahn auf Holzböcken und definitiver Luftseilbahn in Eisenkonstruktion.

werden wie die 12 m langen Druckleitungsrohre, mittels der Standseilbahn wieder abwärts.

Die Luftseilbahn, als einzige Verbindung mit dem Tal, hat alle schweren Installationen, wie Baggerteilstücke, Baulokomotiven usw. auf die Baustellen geschafft und besorgt in Tag- und Nachtbetrieb neben den Rohrtransporten (Abb. 12) auch die Zufuhr von Kies, Sand und Zement für die Betonarbeiten sowie die Arbeiterbeförderung zu den Arbeitsplätzen. Infolge der aussergewöhnlichen Erschwerung durch die Gebirgsverhältnisse steht diese wichtige Transportanlage in einem ungewöhnlich hohen Kostenverhältnis zur eher bescheidenen Wasserkraftanlage. Sollte der Ausbau der geplanten Oberstufe der Kraftwerkanlage zur Ausführung kommen, so ist diese Luftseilbahn wiederum einziges Transportmittel für den

Bau wie für alle Maschinen und Einrichtungen der oberen Zentrale und später Kommunikationsmittel für den Kraftwerkbetrieb. Im übrigen ist in Aussicht genommen, diese Bahn als öffentliches Verkehrsmittel zur Erschliessung des Gebietes am Südhang des Glärnisch bestehen zu lassen.

Obschon die Hangzuleitung (Abb. 13) nicht unter Druck steht, sind zur Sicherheit gegen Hangdurchnässung die Muffen der Doppelglockenmuffenrohre mit Asphalteinlagen gedichtet worden. Die Rohre sind kontinuierlich auf einem Magerbetonbett oder in sauberer Kiesfüllung gelagert; der Graben um das Rohr wurde zur Vermeidung von Durchnässungen nicht mit dem lehmigen Aushubmaterial, bzw. zur Verhinderung von Spitzenlagerungen nicht mit dem grobblockigen Aushubmaterial, sondern mit im Steinbrecher zerkleinertem Felsausbruchmaterial des Ausgleichbeckens eingefüllt. Auch bei den anderen Bauwerken sind zur Sicherheit in den vielfach vernässten Quellgebieten weitgehende Entwässerungsmassnahmen vorgekehrt.

Für das Ausgleichbecken und das Wasserschloss müssen etwa 6000 m³ Moräne und 8000 m³ Fels ausgehoben werden, wofür ein Bagger eingesetzt ist (Abb. 14). Da in der Nähe kein Kies-Sand für die Betonbereitung vorhanden ist, wird ein Teil des Felsausbruches zu Brechkies-Sand an Ort und Stelle aufbereitet. Der fehlende Rundsand muss zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit des Betons mit der Luftseilbahn vom Tale zugeführt werden. Für die Aufbereitung dieses Materials verschiedenster Herkunft und die Betonherstellung ist eine einfache zentrale Installation bei der oberen Seilbahnstation geschaffen worden, von wo aus aller Beton mit den verschiedensten Fördermitteln an die Verwendungsstellen gebracht wird. Als besondere Massnahme zur Erzielung der Frostbeständigkeit



Abb. 11 Kraftwerk Luchsingen II. Baustelle Brunnenberg. Hangzuleitung, Ausgleichbecken, Seilbahnstation.

des Betons der Wasserbauten wird sogenannter Luftporenbeton mit etwa 5 % zusätzlichem Porengehalt hergestellt.

Die Aushub-, Mauerungs- und Rohrmontagearbeiten an der Steilstrecke der Druckleitung verlangen, wie die Transporte mit der unübersichtlichen Standseilbahn, ein aussergewöhnliches Mass an Berggewohntheit und Vorsicht. Nachteilig ist die einheitliche Steilheit über die ganze Stufe von 300 m, welche die Besorgung von Arbeiten infolge Steinschlaggefährdung gleichzeitig nur an einer Stelle gestattet, was den Fortschritt stark hemmt.

Die geologischen und technischen Voraussagen, die teilweise durch Sondierungen erschlossen worden sind, haben sich im allgemeinen als zutreffend erwiesen. Die Bauwerke konnten überall auf sicheren Grund abgestellt werden. Insbesondere sind das Ausgleichbecken und das Wasserschloss sowie die oberen und steilen Partien der Druckleitung auf gesundem Fels fundiert. Dieser Fels besteht zumeist aus einem quarzreichen zähen Liaskalkschiefer, zugehörig zur sogenannten Braunwaldner Zwischendecke der Glarnerfalten. Unangenehm erweist sich seine starke Schieferung bzw. Bankung und Klüftung in drei ausgesprochenen Hauptrichtungen.

Die im Vorbereitungsjahr geübte Praxis einer Arbeitsunterteilung in viele kleine Baulose hat sich bei der gegenseitig starken Abhängigkeit der Arbeiten, die zudem von einer einzigen empfindlichen Transportanlage bedient werden, nachteilig ausgewirkt.

5. Ausblick

In einer Entfernung von 1 km vom Wasserschloss und 330 m höher gelegen, befindet sich der *Oberblegisee*. Der Einbezug dieses Seebeckens als Winterspeicher und der Ausbau des entsprechenden Gefälles der Oberstufe von rund 330 m erscheint naheliegend (Abb. 15). Bei der Projektierung der Wasserkraftanlage Luchsingen II wurde in weitgehendem Masse auf diese Erweiterungsmöglichkeit Rücksicht genommen. So ist die mit 550 m Weitspannung das Luchsinger Tobel überquerende 1,5 km lange Leitung zur Versorgung der Baustellen mit elektrischer Energie mit 16 kV bereits für die Energieübertragung der Oberstufe dimensioniert. Zurzeit stehen die Abdichtungsprobleme dieses 30 m tiefen, natürlichen Gletscherkar-Sees, der unterirdisch durch eine Anzahl Felspalten abfließt, noch im Studium. Je nach dem mehr oder weniger großen Erfolg der Dichtungsmassnahmen und der weiteren Zuleitung von Wasser könnte die Energieproduktion der Kraftwerkgruppe Oberblegisee-Luchsingen bei etwa 7000 PS Endausbauleistung mit wirtschaftlich vertretbaren Kosten auf etwa das anderthalb- bis zweifache des Energieanfalls der heute in Ausbau befindlichen Stufe Luchsingen II gesteigert werden. Dabei würde die Winterenergieproduktion im Endausbau etwa auf jene der Sommerenergie anwachsen.

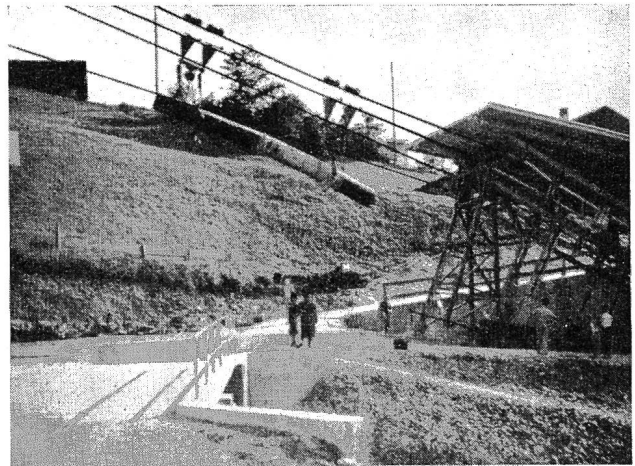


Abb. 12 Kraftwerk Luchsingen II. Talstation der definitiven Luftseilbahn. Rohrtransport.

6. Beteiligte Firmen

Wasserrfassung, Hangzuleitung, Ausgleichbecken, Wasserschloss, Betonierarbeiten der Druckleitung:

Streiff & Co., Glarus.

Vortrieb des Rohrstollens:

A. Treachi, Hätzingen, und A. Stüssy, Glarus.

Aushubarbeiten der Steilstrecke der Druckleitung:

J. Oertly und K. Schweizer-Stüssys Erben, Glarus.

Aushub- und Mauerungsarbeiten der Talstrecke der Druckleitung (Winterarbeit):

Streiff & Co., Glarus.

Verlegung des Luchsingerbaches, Erd- und Mauerungs-



Abb. 13 Kraftwerk Luchsingen II. Hangzuleitung. Doppelglockenmuffenrohre \varnothing 600 mm.

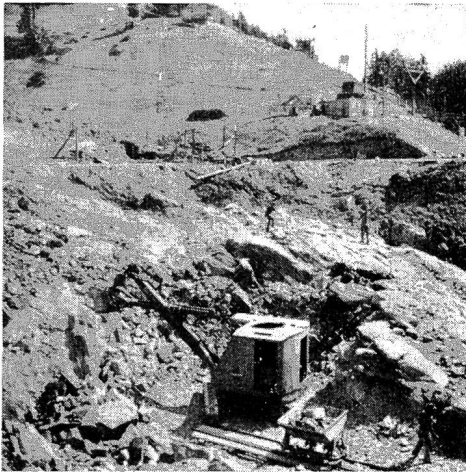


Abb. 14 Kraftwerk Luchsingen II. Felsaushub für das Ausgleichbecken.

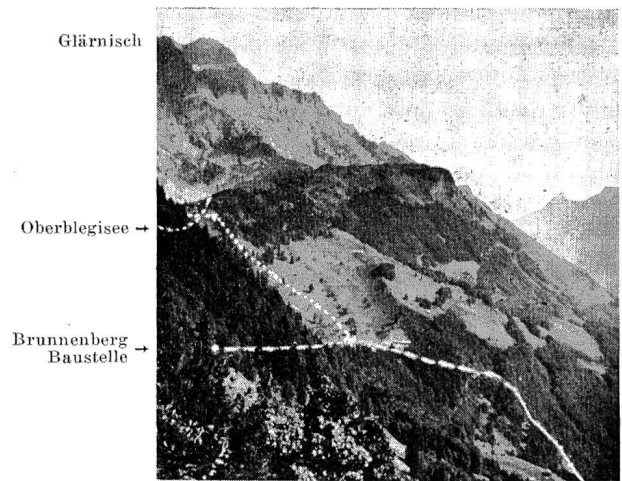


Abb. 15 Kraftwerk Luchsingen II. Gesamtansicht der Gefällstufen Oberblegisee und Luchsingen II. ↘ Druckleitung zum Maschinenhaus Luchsingen.

arbeiten der Talstation der Luftseilbahn, Eisenbetonarbeiten an der Bergstation sowie Schürfsondierungen:

K. Schweizer-Stüssys Erben, Glarus.

Brücke über den Luchsingerbach bei der Talstation:

A. Treachi, Hätzingen.

Luftseilbahn:

Zur Hauptsache Regiebau des Bauherrn durch die Bauleitung und Ing. R. Bollag, Zürich, unter Mitwirkung von Bell, Kriens; Bosshard, Näfels; Mech. Werkstätte Iseli, Glarus; Zimmermeister Blöchliger, Uznach; Zweifel, Glarus; und Hefti, Schwanden.

Standseilbahn längs der Druckleitung:

Zur Hauptsache Regiearbeit des Bauherrn durch die Bauleitung, teilweise durch Streiff & Co., Glarus, unter Mithilfe von Bell, Kriens, und anderen.

Energie-Übertragungsleitung auf den Brunnenberg und auf die Baustellen:

Elektrizitätsversorgung Glarus, Glarus, und Dürst & Suter, Weesen.

Druckleitung:

Ausbau Luchsingen I: Sulzer, Winterthur; Ausbau Luchsingen II: Bell, Kriens, mit 150 Tonnen, Fabrikation und Montage.

Drosselklappe:

von Roll, Klus.

Schützen:

Bosshard, Näfels.

Rechen:

Mech. Werkstätte Fäh, Glarus.

Rechenreiniger:

Mech. Werkstätte Steimer, Wasen i. E.

Verschiedene mechanische Lieferungen:

Glarner Schlossermeister.

Maschinenhaus:

Umbauten: K. Schweizer-Stüssys Erben, Glarus. Lieferung und Montage der Turbinen: Bell, Kriens. Lieferung und Montage des Generators und der übrigen elektrischen Einrichtung: Brown, Boveri & Cie. AG., Baden.

Projekt und Bauleitung der elektromechanischen Teile:

E. Schwamberger seitens der Elektrizitätsversorgung Glarus in Verbindung mit den Lieferfirmen.

Gesamtprojekt, Oberbauleitung und örtliche Bauleitung (örtlicher Bauleiter Ing. W. von Ins):

Theodor Frey, Ingenieurbureau, Zürich 1.

Unser Zürichsee ist in der Agonie

Es gibt heute für die Seegemeinden keine dringlichere Aufgabe als die: *Rettet den See!*

Mit diesem Ausspruch aus dem Vorwort der Publikation «Die Verunreinigung des Zürichsees und die Fischereiwirtschaft» von Ed. Ammann, kantonaler Fischerei- und Jagdverwalter, das von Regierungsrat Dr. H. Streuli 1942 verfasst wurde, möge dieser Bericht eingeleitet werden.

Schon anlässlich des X. Limnologenkongresses, der im Jahre 1948 in Zürich stattfand, wurde auf die bedeutende Verschlechterung des hygienischen Zustandes verschiedener Schweizer Seen hingewiesen. Kaum ein Jahr später, auf den 6. Juli 1949, lud die Finanzdirektion des Kantons Zürich die zürcherische Presse zu einer Orientierung über die neuesten Anzeichen einer Seeverunreinigung nach der kantonalen Fischzuchtanstalt in Stäfa ein. An mehreren