Die projektierten Kraftwerke Oberhasli der "Bernischen Kraftwerke" A.-G.

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 3

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-40059

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

wie sie nach ihm auch von Rogowski und von Dreyfus benutzt worden ist. Für dicke Isolationen ist diese Hypothese gegenüber derjenigen von Wagner vor allem deshalb zutreffender, weil lokale Inhomogenitäten die messbaren Verluste im dickwandigen Dielektrikum nicht wesentlich beeinflussen. Da für dicke Isolationen die Kenntnis der Temperaturverteilung in denselben von Belang ist, halten wir dafür, dass die auf wärmetheoretischer Grundlage fussende Vorausberechnung vorerst nur am Zylinder-Kondensator, der technisch als Kabel- und als Durchführung übrigens auch besonders wichtig ist, zur Abklärung zu bringen sei, für welche Kondensatorgestalt die Temperatur-Verhältnisse in und aus der Isolation die einfachsten sind. In der Arbeit von Schait, die sich ausschliesslich mit dem Einleiterkabel befasst, ist denn auch das Durchschlags-Problem demgemäss behandelt. Dabei wird der Vorausberechnung der Durchschlagsspannung V_k die Gleichung

$$V_k = J_k \cdot R_k$$

zu Grunde gelegt, in der J_k die Durchbruchstromstärke und R_k den Isolatorwiderstand im Durchbruchpunkte bezeichnen. Zur Ermittlung von J_k und von R_k ist zunächst der in Abbildung 2 dargestellte Querschnitt der zwischen den Radien r_1 und r_2 liegenden Isolation zu betrachten; deren Elementar-Hohlzylinder von der Achsenlänge 1, vom Radius r und der Dicke dr ist der Sitz der Wärmeproduktion $J \cdot dV$, zufolge des Ohmschen Widerstandes:

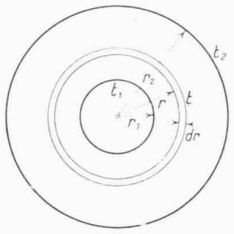


Abb. 2

$$d\,R = \frac{dr}{g \cdot 2\,\pi\,r \cdot 1}$$

des mit der galvanischen Leitfähigkeit g behafteten Elementar-Hohlzylinders. Bedeutet σ die für die radial strömende Wärme gültige Widerstandszahl, so kann im stationären Zustand:

$$\frac{d\left(\frac{2\,\pi\,r \cdot 1}{\sigma} \cdot \frac{dt}{dr}\right)}{dr} = -J \cdot \frac{dV}{dr}$$

gesetzt werden, sowie auch:

$$d\left(\frac{2\,\pi}{\sigma} \cdot y\right) = -J \cdot \frac{x}{y} \cdot dt$$

sofern man die zur Kürzung dienenden Ansätze

$$r \cdot \frac{dt}{dr} = y; \qquad r \cdot \frac{dV}{dr} = x$$

benutzt. Aus der Beziehung:

$$dV = J \cdot dR = J \cdot \frac{dr}{g \cdot 2\,\pi\,r}$$

folgt:

$$r \cdot \frac{dV}{dr} = J \cdot \frac{1}{g \cdot 2\,\pi}$$

oder, mit dem Kürzungsansatze, also:

$$x = J \cdot \frac{1}{g \cdot 2\,\pi}$$

Indem man diesen Wert von x in die obenstehende, die Grösse x enthaltende Differentialgleichung einsetzt, folgt bei gleichzeitiger Umstellung derselben:

$$y \cdot d\left(\frac{2\,\pi}{\sigma} \cdot y\right) = \frac{J^2}{2\,\pi g} \cdot dt$$

Während σ als von der Temperatur unabhängig gelten kann, ist g ausgesprochenermassen von ihr abhängig, und zwar mit ihr steigend. Die Integration der letzten Gleichung führt daher, unter Benutzung der Integrationskonstanten A, die mit der Temperatur t_2 am Aussenradius r_2 bestimmbar ist, auf die Form;

$$y^2 = J^2 \cdot [\varphi\,(t) + A]$$

die bei Einführung des ursprünglichen Wertes von y und der Integrationskonstanten B auch durch den Ausdruck:

$$\lg\, r = \frac{1}{J} \cdot \int \frac{dt}{\sqrt{\varphi\,(t) + A}} + B$$

also auch durch eine Funktion:

$$t = \Phi\,(r)$$

gegeben werden kann. Diese Funktion weist für einen gewissen, aus ihr leicht ableitbaren Wert von r diejenige Temperatur t_k aus, bei dem die für den Durchschlag in Betracht fallende Stromstärke J_k herrscht, die damit endgültig aus der Gleichung:

$$\lg\, r = \frac{1}{J} \cdot \int \frac{dt}{\sqrt{\varphi\,(t) + A}} + B$$

bestimmbar ist. Indem man nun zur Auswertung des Ausdrucks

$$R = \frac{1}{2\,\pi} \int \frac{dr}{2\,\pi\,r \cdot g}$$

die Temperatur-Abhängigkeit von g in die Abhängigkeit dieser Grösse vom Radius umwandelt, lässt sich mit dem bei t_k herrschenden g_k auch noch R_k bestimmen, womit die Vorausberechnung von V_k gemäss:

$$V_k = J_k \cdot R_k$$

zum Abschluss gelangt.

In dieser Arbeit von Schait, wie übrigens auch in der erwähnten, auf ähnliche Art analytisch durchgeführten Arbeit von Rogowski, sind für Zylinder-Kondensatoren numerische Beispiele der Vorausberechnung der Durchbruch-Spannung nicht mitgeteilt worden. Solche numerische Berechnung enthält dagegen die hier ebenfalls schon erwähnte Arbeit von Dreyfus, die ebenfalls eine Rechnungsweise zeigt, die mit der nach Schait hier mitgeteilten wesensverwandt ist.

Es darf erwartet werden, dass nun in rascher Folge weitere wertvolle Beiträge zur Vorausberechnung der elektrischen Durchbruchspannung fester Isolatoren bekannt werden, und dass sich in Bälde die Hochspannungstechnik neuer Dimensionierungsregeln der massgebenden Isolationen werde bedienen können.

Die projektierten Kraftwerke Oberhasli der „Bernischen Kraftwerke" A.-G.

(Schluss von Seite 14.)

Das Kraftwerk Grimsel-Handeck.

I. Projektübersicht. Alle Anlagen der Wasserspeicherung und der Zentrale Handeck liegen vollständig im Aaregranit (Protogin). Die geplanten Speicherbecken auf der Grimsel und auf Gelmer sollen beide durch Abriegelung alter Gletschermulden entstehen, in denen schon heute kleine Seen vorhanden sind. Beim Gelmersee wird der jetzt auf Meereshöhe 1822 liegende Seespiegel um 30 m gehoben, wozu der Seeauslauf beim Gelmerkragen abgesperrt wird. Auf der *Grimsel* wird der heute auf der Meereshöhe 1875 liegende Seespiegel um 37 m überstaut. Die Abriegelung des Beckens kann aber nur bei der Nebenmauer auf der östlichen Seite, bei der Seeuferegg, über dem jetzigen Seespiegel erfolgen; der weitaus grössere Teil des Grimselspeichers entsteht durch die Ueberstauung des tiefer als die Seen liegenden Aarbodens zwischen der Spitallamm und dem Unteraargletscher (Abb. 9 bis 12, S. 29 bis 33). Das rund 12 km lang gestreckte Tal von der Spitallamm aufwärts bis zur Gabelung in die Täler des Finsteraar- und Lauteraargletschers liegt in seiner Längsaxe parallel dem allgemeinen Streichen WSW—ONO des Gesteins im Aaremassiv, während von der Spitallamm (Abb. 13) talabwärts die Flussrinne nahezu senkrecht dazu verläuft.

Es wäre natürlich am einfachsten, wenn beide Speicherbecken, Grimsel und Gelmer, auf den gleichen Horizont gestaut werden könnten. Nun liegt aber bei der Grimsel die Hauptabriegelung in der schmalen Spitallamm, während auf Gelmer zum Aufstau des Sees der flache Gelmerkragen abzusperren ist. Aus diesem Grunde kommt der Speicherraum auf Gelmer von etwa Kote 1850 aufwärts teurer als auf der Grimsel und es würde z. B. bei Kote 1870 die Speicherung auf Gelmer ungefähr doppelt so teuer, als beim Grimselbecken mit dem Stauziel auf 1912. Als Folge der natürlichen Verhältnisse wird also das Grimselbecken zum Haupt- und das Gelmerbecken zum Nebenspeicher.

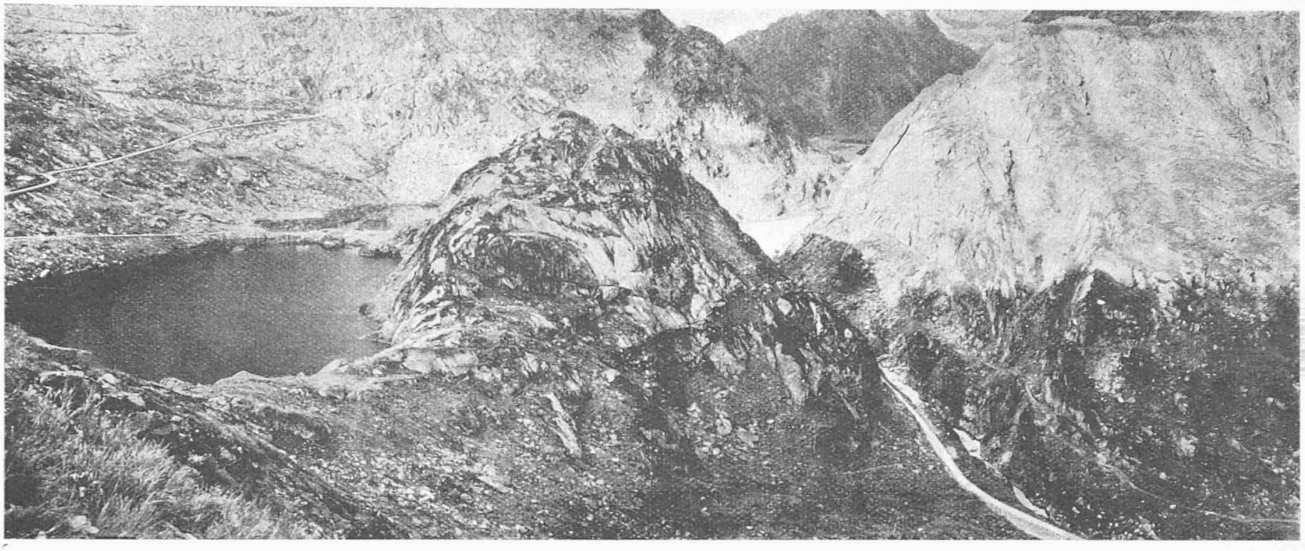


Abb. 9. Grimselnollen aus Nordost, links Grimselsee und Seeuferegg, rechts Spitallamm mit Grimselstrasse und altem Saumweg.

Der hintere Teil des Tales oberhalb der Spitallamm ist auf eine Länge von etwa 8 km durch den Unteraargletscher bedeckt. Die Gletscherzunge reicht heute auf Kote 1895 bis 1900 herab, sodass sie beim vorgesehenen Aufstau auf 1912 noch etwas eingestaut wird. Der Gletscher befand sich um das Jahr 1870 herum in seinem maximalen Vorstoss; seither ist er wieder ohne Unterbruch langsam zurückgegangen, und zwar in rund 50 Jahren um etwa 500 m. In historischer Zeit, d. h. seit etwa 300 Jahren, ist er nie über seinen letzten Hochstand von 1870 hinausgekommen. Gemäss den früher beobachteten Perioden ist zu erwarten, dass er in einigen Jahren wieder mit dem Vorstoss beginnen wird. Nach dem Einstau wird indessen seine Front in einer Eiswand in den Stausee enden und der Gletscher wird seine Moränenmassen am Seeufer ablagern. Die Geologen haben berechnet, dass die Schutt-Auflandung in 100 Jahren höchtens 1 Mill. m³ betragen, somit noch nicht einmal das Volumen erreichen werde, das durch die Abschmelzung des Gletschers gewonnen wird; die Auffüllung durch den Schleifschlamm der Grundmoräne werde für die nächsten paar Jahrhunderte ebenfalls keine merkliche Beeinträchtigung des Retentionsbeckens und seines Zweckes bedeuten. Da auch die Gehänge längst des ganzen Sees von den frühern Gletschern reingefegt sind, ist von dorther nur eine belanglose Schuttzufuhr zu erwarten. Es darf daher mit Sicherheit angenommen werden, dass das Speicherbecken auf eine unabsehbare Zukunft hinaus seinen Nutzinhalt bewahren wird.

Die Hauptsperre in der Aarlamm (vergl. Abb. 10) muss eine Höhe über dem dortigen Aarebett von rund 100 m erhalten, ihr Fundament muss bis auf etwa Kote 1800 reichen; auf der Höhe des Stauziels 1912 besitzt die Sperrstelle eine Breite von 180 m. Es ist hier eine im Grundriss scharf gekrümmte, in die Flanken eingespannte, sogenannte kombinierte Staumauer vorgesehen mit einem Anzug von 1 : 0,1 wasserseitig und 1 : 0,5 luftseitig. Das Baumaterial ist plastischer Beton, zu dem Sand und Kies in geeigneter Qualität unmittelbar neben der Sperrstelle aus dem Geschiebe des Aarebodens gewonnen werden können (Abb. 13); die Mauerkubatur beträgt rund 340 000 m³. Die östliche Sperre an der Seeuferegg (Abb. 11) ist eine gerade, reine Gewichtsmauer von 58 000 m³. Ihre rd. 290 m lange Krone nimmt die Abzweigung von der verlegten Grimselstrasse nach dem Wärtergehöft und dem auf dem Grimselnollen neu zu erbauenden Hospiz auf (siehe Abb. 8 auf Seite 33).

Grundablass, Wasserfassung und Schieberkammer zeigen übliche Ausführungsformen. Die Schieber können in der Kammer von Hand eingestellt, aber auch mittels Fernsteuerung vom Wärtergehöft aus betätigt werden; daneben ist eine dem höchstzulässigen Gelmerseespiegel entsprechende Kontaktsteuerung für automatischen Abschluss vorgesehen, wozu der Gelmerseespiegel mittels einer in der Stollensohle verlegten Rohrleitung nach der Regulierkammer auf Grimsel übertragen wird. Schieberkammer und Wärtergehöft sind durch einen senkrechten Schacht mit Aufzug verbunden.

Bei den Wänden der rund 4 km langen Talstrecke zwischen Grimsel- und Gelmersee liegen im Stollenniveau überall die nackten, gletschergeschliffenen Felsen zu Tage. Der Verbindungsstollen der beiden Seen folgt, wie der Fluss, nahezu der Südnordrichtung, durchstösst also das Gestein in günstiger Weise beinahe senkrecht zum allgemeinen Streichen; dabei beträgt sein Abstand von der Felsoberfläche mindestens 100 m, weshalb im allgemeinen keine Druckausmantelung vorgesehen ist.

Das Hochplateau auf Gelmer hat einen ähnlichen Charakter wie der Aarboden. Das Tal ist aber nur etwa 1 ½ km lang und stösst dann gegen steile Seitentäler, in denen die Gletscher erst 500 bis 800 m höher beginnen. Die Staumauer dieses Beckens ist ebenfalls eine massive Gewichtsmauer; sie hat 385 m Kronenlänge und 78 000 m³ Inhalt. Der jetzige Gelmerseeabfluss fällt unmittelbar nach dem Verlassen des Sees in einem Steilabsturz von rund 400 m Höhe nach dem Talboden der Handeck hinunter. Am untern Ende dieses Talbodens liegt der Handeckfall mit einem konzentrierten Felsabsturz von nahezu 50 m.

Die dort ober- wie unterhalb anschliessende Talstrecke ist von der Breitwaldalp bis zum Hotel Handeck, also auf eine Länge von etwa 500 m, völlig lawinensicher und bewaldet. Dieser Ort ist vom Gelmersee im Grundriss nur etwa 1 km entfernt und es kann das Wasser vom Gelmersee aus mittels eines Stollens von nur rund ½ km Länge dem Wasserschloss und dann durch rund 1 km lange Felsschächte, in welche die Druckleitung einbetoniert wird, der Zentrale so zugeleitet werden, dass jede Steinschlag- und Lawinengefährdung ausgeschlossen ist.

Der geeignetste Ort zur Anlage der Zentrale liegt auf dem kurz oberhalb der Breitwaldalp das ganze Tal überquerenden Felsriegel. Auf diesem ist genügend Platz vorhanden für das Maschinenhaus mit Nebenräumen, sowie für die Maschinisten-Wohnhäuser und den Ausgleichweiher für die zweite Stufe.

Die mittlere, im Kraftwerk Handeck zu verarbeitende Wassermenge beträgt 6,65 m³/sek. Berücksichtigt man, dass der Energiebedarf nicht in allen Monaten gleich sein wird, sondern bis zu 15 % gegenüber dem Jahresdurchschnitt schwanken kann, ferner, dass etwa 12 % der Ausnützungs-

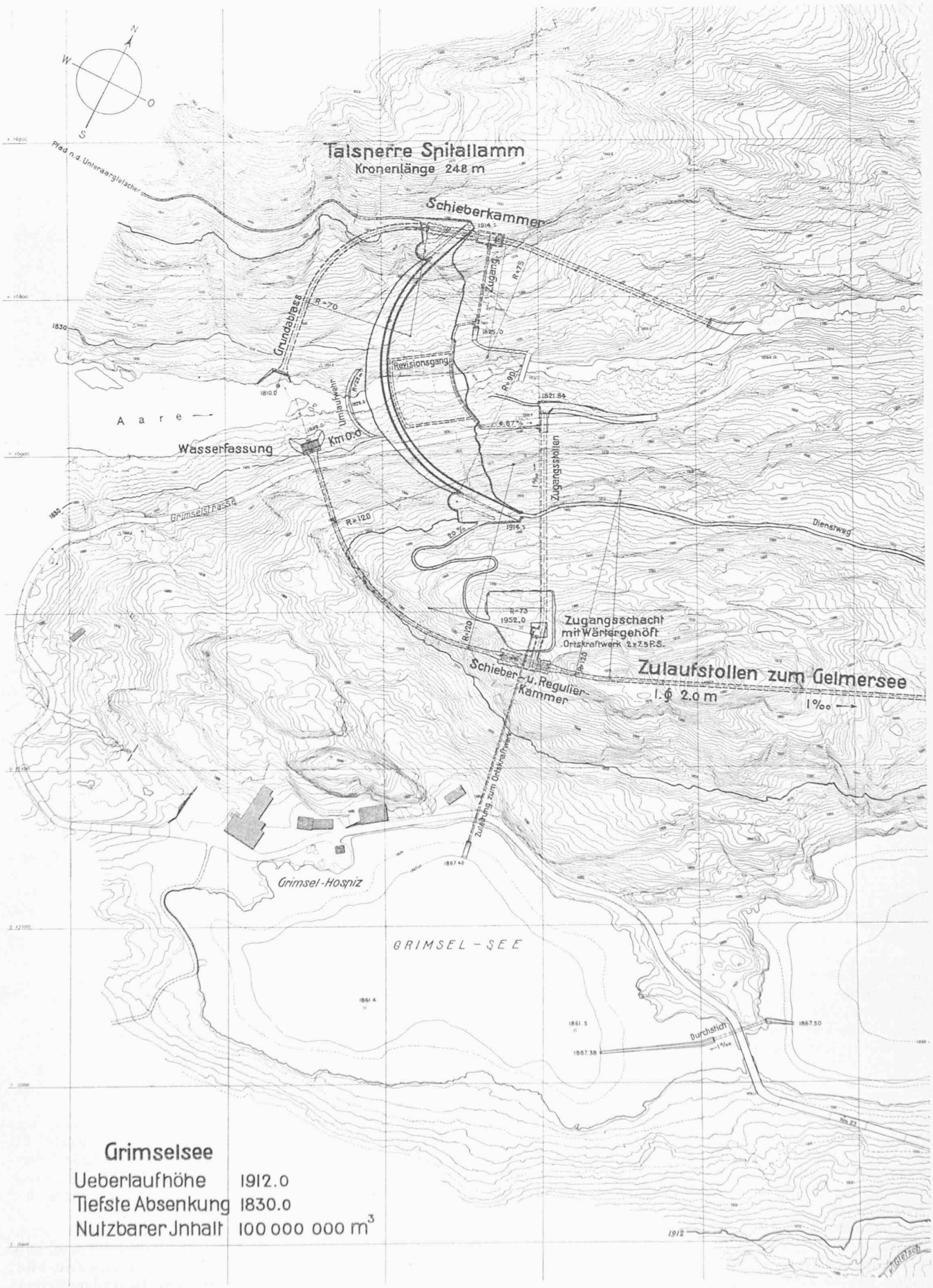
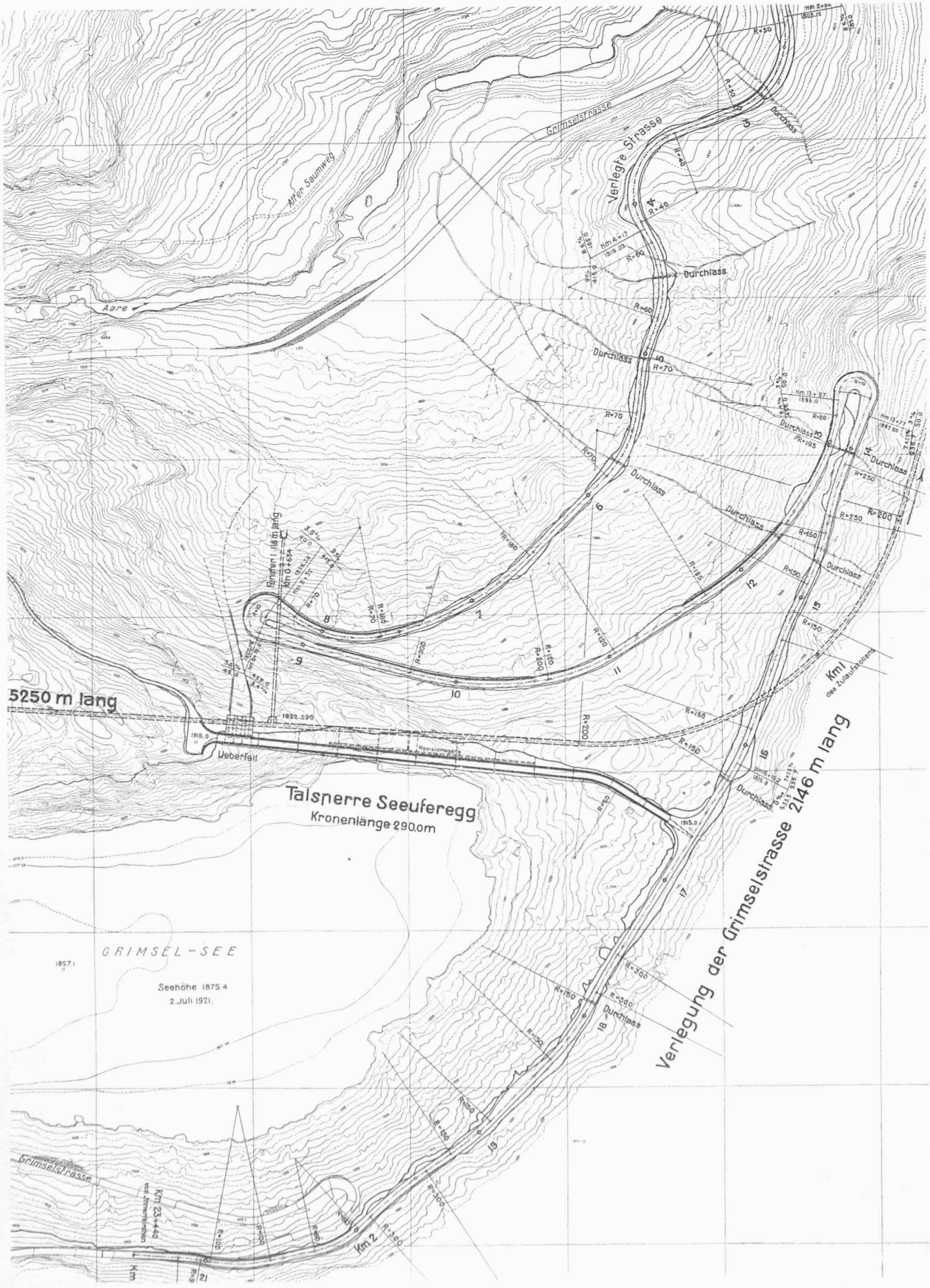


Abb. 10 und 11. Lageplan 1:3000 der grossen Staumauer (links) und Talsperre Seeuferegg (rechts, Seite 31).



Stereoautogrammetrische Geländeaufnahme von Ingenieur Rob. Helbling, Flums. Kurvenabstand 2 m.

zeit wegen der Sonn- und Feiertage ausfallen, und schliesslich, dass die höchste zu erwartende Tagesspitze, in Analogie zu dem extremen Belastungstag des vorhandenen BKW-Netzes, etwa das 1,4fache des Tagesdurchschnittes beträgt, so ergibt sich die voraussichtlich grösste Belastungsspitze, bezogen auf den Jahresdurchschnitt, zu $1{,}15 \times 1{,}12 \times 1{,}40 =$ rund 1,8-fach. Demnach kann man erwarten, dass die im Kraftwerk Handeck maximal zu verarbeitende Wassermenge 12 m³/sek nicht wesentlich übersteigen wird. Die vier vorgesehenen Turbinen weisen eine Schluckfähigkeit von je 4200 bis 4500 l/sek, zusammen 16,8 bis 18,0 m³/sek auf, je nach dem Stand des Gelmersees. Eine Maschine kann somit praktisch als Reserve betrachtet werden. Einschliesslich dieser Reserve beträgt somit der Ausbaufaktor der Zentrale Handeck: $16{,}8 : 6{,}65 = 2{,}5$.

Die maschinelle Ausrüstung der Zentrale ist mit vier vertikalachsigen, vierdüsigen Freistrahlturbinen von je 25 000 PS Leistung bei 500 Uml/min vorgesehen; die Generatoren erzeugen bei je 25 000 kVA Dauerleistung Drehstrom von 7500 V, der durch direkt zugeordnete Transformatoren auf die Uebertragungsspannung von 50 000 V gebracht wird.

Trotz der verhältnismässig geringen Meereshöhe der Handeck findet sich dort bis heute keine das ganze Jahr über dauernde Ansiedelung, sondern nur Alpen und ein Sommerhotel. Es rührt dies davon her, dass das unterhalb anschliessende Tal bis gegen Guttannen hin sehr eng zwischen steile Bergwände eingeschlossen ist, und dass der Verkehr im Winter zeitweise durch Lawinengefahr unterbunden ist. Die Gefährdung, die dadurch auf dieser Strecke in winterschwierigen Zeiten auch für Freileitungen gegeben wäre, muss vermieden werden; der Transport der Energie aus der Zentrale Handeck wird daher auf dieser Talstrecke durch Kabel erfolgen, die bis nach Guttannen in einen begehbaren Stollen verlegt werden, womit der Talabschnitt Breitwald-Handeck gleichzeitig einen wintersichern Zugang erhält. Gegen Guttannen hin wird das Tal erheblich weiter und es folgen, teilweise durch vorspringende Bergrücken, teilweise durch Auffüllungen gebildet, die besiedelten Talböden von Guttannen, Boden, Urweid und Innertkirchen. Auf dieser Strecke können zwar auch noch eine grössere Zahl Lawinen zu Tale gehen, sie sind aber an feste Züge gebunden, sodass von Guttanen weg die Wahl der Energieübertragung über Freileitungen oder Kabel freisteht.

Der flache und weite Talboden von Innertkirchen ist gut geeignet als Sammelpunkt der aus dem ganzen Tal erzeugbaren Energie und zur Aufstellung der umfangreichen Einrichtungen, welche die Transformierung und Parallelschaltung auf die für den Transit nach dem Unterlande notwendige Hochspannung von rd. 150 000 Volt verlangt. Es ist daher vorgesehen, diese Anlage unmittelbar neben der spätern Zentrale der dritten Stufe zu errichten.

2. *Bauausführung.* Als Zentralstelle für die Bauausführung ist Innertkirchen der geeignetste Ort. Es liegt unmittelbar am Ausgang des Hochtales, wo der Talboden nur rund 40 m höher liegt als die Brünigbahn-Station Meiringen, sodass er durch eine leicht erstellbare und völlig sichere Talbahn mit der Station Meiringen verbunden werden kann.

DAS PROJEKTIERTE KRAFTWERK GRIMSEL-HANDECK DER B K W.

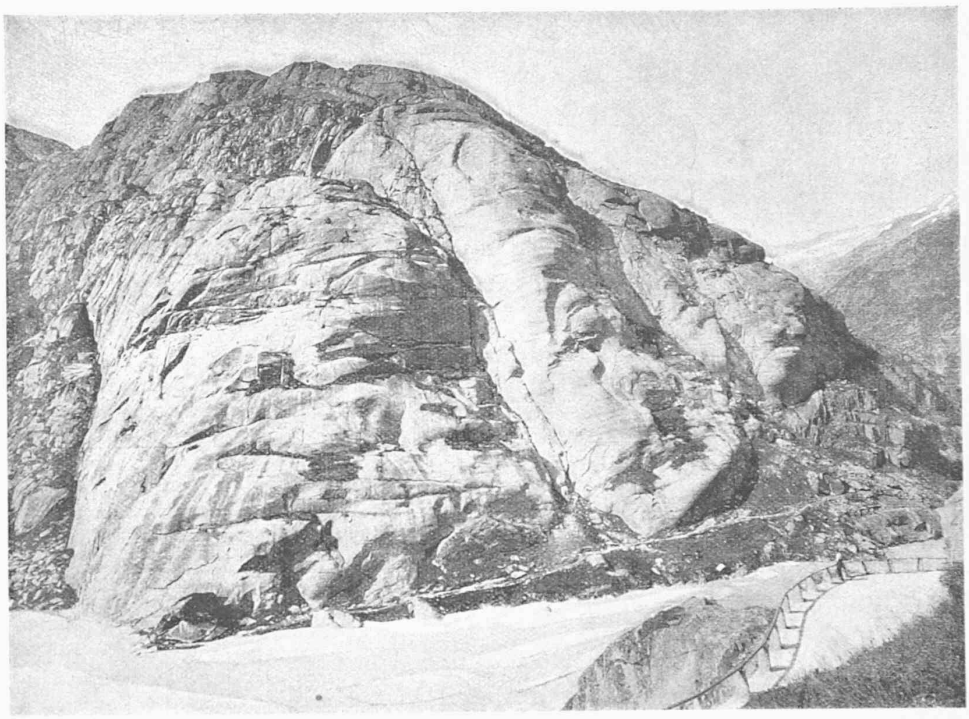


Abb. 18. Oberer Eingang in die Spitallamm (die jenseitige Wegspur ist *nicht* der Saumweg).

Die umfangreichen Transporte der Massengüter durch das Steiltal oberhalb Innertkirchen werden am sichersten und ökonomischsten mittels einer Luftkabelbahn ausgeführt (vergl. die Doppellinie in Abb. 5). Die wichtigste Umschlagstelle zwischen den beiden Transportarten muss also in Innertkirchen angelegt werden und damit ist es auch gegeben, die Bauverwaltung dort zu konzentrieren. Ein Baukraftwerk oberhalb der Handeck wird aus dem bestehenden Gelmersee gespeist.

Als Bauzeit sind acht Jahre angenommen, bedingt vor allem durch das Hauptobjekt, die Spitallamm-Sperre, an der nur von Juni bis Oktober gemauert werden kann. Die Energielieferung aus dem Werk wird aber schon im fünften Baujahr beginnen können.

3. *Baukosten und Selbstkosten der Energie.* Der Voranschlag weist folgende Hauptposten auf:

Landerwerbungen, Abfindungen, Projektierung und Konzessionserwerbung	Fr.	6 580 000
Bautransporte, Energiebezug u. -Lieferung	„	3 390 000
Kraftwerkanlage, einschliesslich 10 % für Verschiedenes u. Unvorhergesehenes	„	72 530 000
Zusammen	Fr.	82 500 000

Die jährlichen Betriebskosten, einschliesslich Verzinsung, Amortisationen und Rücklagen, belaufen sich auf 7277 000 Fr., entsprechend 8,83 % der gesamten Baukosten.

Damit stellt sich, bei der Jahres-Produktion von 232 Mill. kWh (s. Seite 14) und voller Ausnützung der produzierten Energie, die kWh auf 3,3 Rappen. Bei einer Ausnützung der Energie von bloss 90 %, entsprechend 200 700 000 kWh, stellt sich die kWh auf 3,7 Rappen. In die Rechnung ist nur die Produktion von konstanter Jahres-Energie eingestellt, wobei zu beachten ist, dass es sich um Energie handelt, die aus dem Akkumulierbecken gewonnen und sowohl zur Zeit der Tagesbelastungen als auch in den Wintermonaten jederzeit verfügbar ist. Wenn einmal auch die zweite und dritte Stufe ausgebaut sind, werden die Selbstkosten noch erheblich zurückgehen, weil dann die grossen Akkumulieranlagen nicht nur der Zentrale Handeck, sondern auch der Stromproduktion der beiden untern Stufen dienen.

DAS PROJEKTIERTE KRAFTWERK GRIMSEL-HANDECK DER B K W.

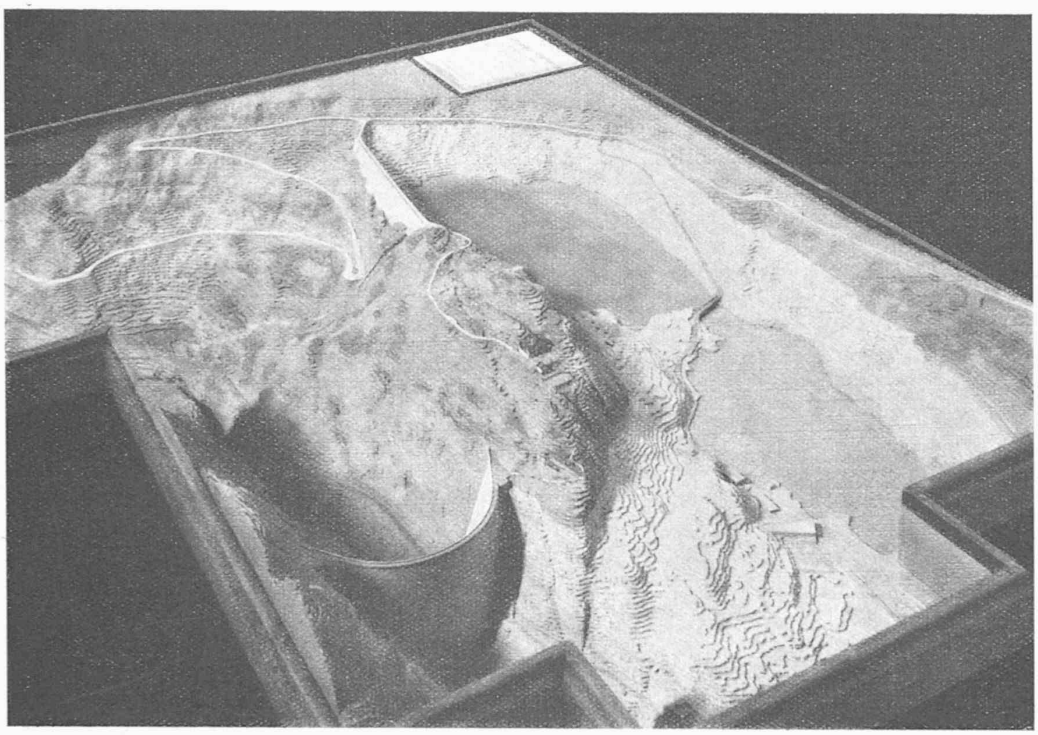


Abb. 12. Relief der Grimsel-Staumauern, aus Westen gesehen, die Grimselseen im gegenwärtigen Zustand.

Wettbewerb Aargauische Gewerbe-Ausstellung Baden 1925.

Das Ergebnis des Wettbewerbes haben wir am 13. Dezember 1925 bereits mitgeteilt. Zum Verständnis der nachstehend abgebildeten Projekte entnehmen wir dem *Bauprogramm* folgende Bestimmungen:

Auf dem zur Verfügung stehenden Gelände war möglichst viel Ausstellungsraum zu schaffen, ohne dass es möglich war, bestimmte Flächenmasse für die einzelnen Abteilungen anzugeben. Aus Sparsamkeitsgründen war weitgehende Verwendung von Normalhallentypen (Zeltbau) vorgesehen, wie solche mietweise von Spezialfirmen geliefert werden, doch konnten für architektonisch besonders durchgebildete Teile andere Konstruktionsweisen vorgeschlagen werden. Der Auto- und Velopark wird ausserhalb des Ausstellungsgeländes untergebracht, die Bewerber hatten sich damit nicht zu befassen; die Strasse zwischen den Privatgrundstücken im N.-O.-Teil des Areals wird soweit als nötig weitergeführt. Der Festsaal und die damit verbundenen Lokalitäten müssen auch unabhängig von der Ausstellung zugänglich sein, um am Abend nach Schluss der Ausstellung für sich allein benützt werden zu können.

Zu den einzelnen preisgekrönten Projekten äussert sich das *Preisgericht* wie folgt:

Nr. 20: *Ein Turm und zwei Höfe.* Das grosszügige Projekt bietet eine hervorragend klare und zweckmässige Lösung der Aufgabe unter weitgehender Berücksichtigung der Terrainverhältnisse. Die Zugänge zu den Ausstellungshallen sind ausserordentlich klar und einfach. Die Verbindung der beiden Hallenvierecke durch den zentral gelegenen markanten Turm ist zu einem richtigen Hauptakzent der Gesamtanlage geworden. Weniger gut ist die Anlage der Festhalle mit ihrem Abendzugang, und die Verbindung mit der Bierhalle. Durch Verlegung der Festhalle in die Queraxe des grossen Hofes, wobei dann dieser Hof als Abendzugang dienen würde, wären in dieser Beziehung Verbesserungen zu erreichen. Im Interesse einer bessern Wirkung müssten die Hauptfassaden und der Haupteingang etwas zurückgelegt werden. Der grosse Eingangshof mit dem originell gedachten Turm wird der Ausstellung ein ganz besonderes Gepräge verleihen. Auch die Eingangspartie ist durchaus dem Zweck entsprechend aufgefasst. Ueberhaupt liegt in der sicher vorgetragenen architektonischen Gestaltung der Inbegriff einer Ausstellungsarchitektur.

Nr. 24: *Typenhallen.* In ähnlicher Weise, wie der Entwurf Nr. 20 fasst auch der Verfasser dieses Projektes die Aufgabe an, doch ist er nicht zu jener überzeugenden Klarheit durchgedrungen. Der Schwerpunkt der eigentlichen Ausstellungshallen liegt weit zurück. Eine innige Verbindung der südöstlichen Ausstellungshallen mit den nordwestlichen ist nicht vorhanden. Schön und praktisch ist die Festhalle gestellt. Mit der der Bierhalle vorgelagerten Terrasse mit flankierendem Wein- und Jägerstübli sind gute Beziehungen zum Haupthof hergestellt. Auch dieser Turm wird seine Wirkung nicht verfehlen, obwohl er nicht so überzeugend gestellt und durchgebildet ist, wie bei Projekt Nr. 20. Lage und Beziehung des Ausstellungshofes zum Haupthof ist gut. Die schmalen Hallen dürften jedoch ihren Zweck weder als Wandel- noch als Ausstellungshallen erfüllen. Ihre Verbreiterung auf das richtige Mass würde auch die Hoffläche auf eine angemessene Grösse reduzieren. Die Räume um den Haupt-Eingangshof sind durchwegs zu knapp bemessen, auch ist die Verbindung von dem als zentraler Ausgangspunkt gedachten Turm zu den Ausstellungshallen nicht gerade übersichtlich. Bei der Anlage des Festhallengebäudes fallen die zu knappen Nebenräume wie Vorhalle und Garderobe auf. Im ganzen Projekt sind viele gute architektonische Beziehungen zwischen den Höfen und den Bauten geschaffen und in der architektonischen Gestaltung ist der Ausdruck für die Aufgabe gefunden.

Nr. 13: *Drei Axen.* Die architektonisch fein empfundene Anlage nimmt auf das Gelände leider zu wenig Rücksicht. Dies trifft besonders zu bei der grossen Haupthalle und der nordöstlichen Ecke der Ausstellungsbauten. Trotz den vorgeschlagenen Planierungs-Arbeiten sieht das Projekt in weitem Umfange die Hebung der Hallenböden über das gewachsene Terrain vor, was zweifellos zu kostspielig würde. Die Anlage des Haupteinganges und seine Beziehung zu den Ausstellungshallen ist sehr gut. Diese sind klar und in guten Verhältnissen disponiert. Die Verbindung der Eingangshalle mit den die Kunstabteilungen enthaltenden Flügelbauten bilden eine schöne Einleitung zur Ausstellung. Dem grosszügig angelegten Gartenhof fehlen die richtigen Zugänge. Die Festhalle wäre in der vorgesehenen Lage wohl ein monumentaler Abschluss der Hofperspektive, aber in praktischer Hinsicht zu abgelegen. Der vorgesehene Abendzugang genügt in keiner Weise. Die offene wie die geschlossene Bierhalle sind schön angelegt, doch fehlen die verlangten Beziehungen zur Festhalle. Die architektonische Gestaltung dieses Projektes bringt den Charakter der Bauten trefflich zum Ausdruck. Farbige Fassadenbehandlung ist besonders bei Ausstellungsbauten sehr am Platze und wird hier in besonders schöner Lösung dargeboten. Der Entwurf eignet sich eher für eine permanente Ausstellungsanlage. Sie würde aber für provisorische Ausführung zu hohe Kosten verursachen.

*

Für die Prämiierung fallen Nr. 20, 24 und 13 in Betracht. Das Preisgericht beschliesst *einstimmig*, das *Projekt Nr. 20* im Sinne von Art. 8 der allgemeinen Bedingungen des Wettbewerbs-Programmes dem Organisationskomitee *zur Ausführung zu empfehlen* unter der Voraussetzung, dass der Festhallenbau im Sinne der Ausführungen des Preisgerichtes umgearbeitet wird. Dadurch werden